

JAROSLAV NENADÁL / DARJA NOSKIEVIČOVÁ
RŮŽENA PETŘÍKOVÁ / JIŘÍ PLURA
JOSEF TOŠENOVSKÝ

MODERNÍ MANAGEMENT JAKOSTI

principy

postupy

metody



Autorsky přispěli ke zpracování těchto kapitol, resp. částí knihy:

Prof. Ing. Jaroslav Nenadál, CSc.: Úvod, kapitoly 1, 2, 3 (s výjimkou části 3.1), 4, 6, 8, 11, 12 a Závěr

Prof. Ing. Růžena Petříková, CSc.: část 3.1, kapitola 9 a 13

Prof. Jiří Plura, CSc.: kapitoly 5, 10 a části 14.3 a 14.4

Doc. Ing. Darja Noskievičová, CSc.: kapitola 7 a části 14.2 a 14.5

Prof. RNDr. Josef Tošenovský, CSc.: části 14.1 a 5.4.4, resp. pasáž o snižování výdajů vztahujících se k jakosti pomocí Taguchiho metod (v rámci části 4.2.1)

Obsah

Úvod	11
1 Proč právě jakost aneb Pochopení nutnosti	13
1.1 Úvod do pojmosloví managementu jakosti	13
1.2 Historický vývoj a budoucnost managementu jakosti	16
1.3 Jakost jako kritický faktor úspěšnosti organizací a zdroj přínosů zainteresovaných stran	18
2 Principy a koncepce managementu jakosti aneb Jak na to	25
2.1 Principy managementu jakosti	25
2.2 Aplikace procesního přístupu v systémech managementu jakosti	35
2.3 Koncepce managementu jakosti	41
2.3.1 Koncepce managementu jakosti na bázi odvětvových standardů	42
2.3.2 Koncepce managementu jakosti na bázi norem ISO	43
2.3.3 Koncepce managementu jakosti na bázi TQM	46
2.4 Administrativa v systémech managementu jakosti	48
3 Vrcholové vedení v systémech managementu jakosti aneb Od statistik k vůdčí roli	54
3.1 Podniková kultura a její vliv na jakost	54
3.2 Jak v systémech managementu jakosti prosazovat vůdčí roli	60
3.3 Strategie, politika a cíle v systémech managementu jakosti	61
3.4 Odpovědnosti, pravomoci a organizační struktury v systémech managementu jakosti	67
3.5 Management zdrojů v systémech managementu jakosti	72
3.6 Benchmarking a benchlearning v systémech managementu jakosti	74
4 Ekonomické úvahy v managementu jakosti aneb Vše o jakosti řečí peněz	81
4.1 Podstata ekonomických úvah v systémech managementu jakosti	81
4.2 Výdaje vztahující se k jakosti	83
4.2.1 Výdaje vztahující se k jakosti u výrobce	84
4.2.2 Výdaje vztahující se k jakosti u uživatele	95
4.2.3 Společenské výdaje vztahující se k jakosti	97
4.3 Přínosy ze zlepšování a rozvoje systémů managementu jakosti	98

5	Management jakosti v etapě návrhu a vývoje aneb Čím začít pro spokojenost zainteresovaných stran	104
5.1	Význam managementu jakosti v předvýrobních etapách	104
5.2	Plánování jakosti	106
5.2.1	Plány jakosti	107
5.3	Metodické přístupy k plánování jakosti produktů	108
5.3.1	Postup plánování jakosti produktů podle J. M. Jurana	109
5.3.2	Moderní přístupy k plánování jakosti produktů	111
5.4	Metody plánování jakosti	113
5.4.1	Metoda QFD	113
5.4.2	Přezkoumání návrhu (Design Review)	116
5.4.3	Metoda FMEA	117
5.4.4	Plánování experimentů	125
6	Jakost v nakupování aneb Od subdodavatelů ke spoludodavatelům	129
6.1	Pojem a význam partnerství s dodavateli	129
6.2	Programy partnerství s dodavateli jako součást managementu jakosti	132
6.3	Charakteristika procesů programu partnerství s dodavateli	134
7	Jakost v realizaci produktů aneb Jak vyzářt na neshody	148
7.1	Operativní management jakosti a jeho principy	148
7.2	Vliv řízení výroby na jakost, systémy JIT a jejich vazba na systémy managementu jakosti	149
7.3	Formy a metody ověřování shody produktu ve výrobě	151
7.3.1	Účinnost a hospodárnost kontroly jakosti	153
7.3.2	Sebekontrola	155
7.4	Identifikace a sledovatelnost v systémech managementu jakosti	156
7.5	Management jakosti a systémy údržby a manipulace s materiálem	158
7.5.1	Systém totální produktivní údržby (TPM)	159
7.5.2	Manipulace s materiálem	162
7.6	Řízení neshodných produktů	163
7.7	Opatření k nápravě a preventivní opatření	168
8	Jakost po prodeji aneb Jak posloužit a naslouchat zákazníkům	171
8.1	Servis	172
8.2	Stížnosti a reklamace – jejich role v systémech managementu jakosti	173
8.3	Spokojenost a loajalita zákazníků a jejich měření	175
8.4	Odpovědnost za výrobek	185
9	Lidský faktor v managementu jakosti aneb Nezapomínejme na zaměstnance	187
9.1	Nezastupitelná role lidí v systémech managementu jakosti	187

9.1.1	Výchova zaměstnanců, výchovné programy, výcvik, filozofie učící se organizace	189
9.1.2	Hodnocení efektivity výcviku a certifikace personálu	194
9.1.3	Monitorování a měření spokojenosti zaměstnanců	197
9.2	Motivování zaměstnanců	198
9.2.1	Definice, vývoj a formy motivace, motivační procesy a programy	199
9.2.2	Současné trendy v oblasti pracovní motivace, bariéry motivace	202
9.3	Komunikace jako nástroj managementu jakosti	205
9.3.1	Význam komunikace ve vývoji organizačních struktur	207
9.3.2	Interní komunikace	208
9.3.3	Externí komunikace	211
9.3.4	Interkulturní komunikace	213
9.4	Rozvoj a řízení znalostí zaměstnanců	215
9.4.1	Data – informace – znalosti	215
9.4.2	Řízení znalostí, definice, historický vývoj	217
9.4.3	Podnikové znalosti jako konkurenční výhoda	219
9.5	Týmová práce a její uplatnění v managementu jakosti	221
9.5.1	Týmová práce, tvůrčí tým, základní struktury týmových činností	221
9.5.2	Formy a zásady týmových činností v oblasti managementu jakosti	222
9.5.3	Tvořivost a inovace	225
10	Neustálé zlepšování v systémech managementu jakosti aneb Jak neustrnout	230
10.1	Význam neustálého zlepšování	230
10.2	Neustálé zlepšování v systémech managementu jakosti	231
10.3	Cyklus PDCA	233
10.4	Metodika zlepšování pomocí opatření k nápravě	234
10.4.1	Metoda „Quality Journal“	234
10.4.2	Význam systematického přístupu ke zlepšování	238
10.5	Metodika neustálého zlepšování pomocí preventivních opatření	239
10.6	Skokové zlepšování a zlepšování po malých krocích	241
10.7	Strategie Six Sigma	242
10.8	WV model neustálého zlepšování	243
10.9	Metody a nástroje neustálého zlepšování	246
11	Přezkoumávání v systémech managementu jakosti aneb Důvěřuj, ale prověřuj	248
11.1	Auditování v systémech managementu jakosti	249
11.2	Sebehodnocení	254
11.3	Přezkoumání systému managementu jakosti vedením	261

12	Přístupy Evropské unie vztahující se k managementu jakosti aneb Evropské dimenze jakosti	265
12.1	Produkty regulované a neregulované sféry	266
12.2	Procesy posuzování shody	268
12.3	Moduly posuzování shody	270
12.4	Značka CE	273
12.5	Vzájemné uznávání výsledků posuzování shody	273
13	Integrace systémů managementu aneb Od managementu jakosti k jakosti managementu	275
13.1	Integrované systémy managementu, východiska, postup, přínosy	275
13.1.1	Základní typy integrace a předpoklady úspěšnosti	278
13.1.2	Komplexní podniková integrace	279
13.2	Etika a společenská odpovědnost organizací jako společný jmenovatel integrace	281
13.2.1	Etika v podnikovém řízení	281
13.2.2	Společenská odpovědnost organizací a jednotlivců	285
14	Vybrané metody a nástroje analýzy a zpracování dat v managementu jakosti aneb Co bychom měli v praxi umět	293
14.1	Základní pojmy matematické statistiky	293
14.2	Sedm základních nástrojů managementu jakosti	298
14.2.1	Kontrolní tabulky a záznamníky	299
14.2.2	Histogram	302
14.2.3	Vývojové diagramy	306
14.2.4	Paretův diagram	308
14.2.5	Išikawův diagram	313
14.2.6	Bodový diagram	314
14.2.7	Statistická regulace procesů	317
14.2.8	Případová studie	327
14.3	Sedm „nových“ nástrojů managementu jakosti	329
14.3.1	Afinitní diagram (diagram afinity)	330
14.3.2	Diagram vzájemných vztahů	331
14.3.3	Systematický (stromový) diagram	332
14.3.4	Maticový diagram	333
14.3.5	Analýza údajů v matici	334
14.3.6	Diagram PDPC	337
14.3.7	Síťový graf	339
14.4	Analýzy způsobilosti procesů, výrobních zařízení a systémů měření	344
14.4.1	Analýza způsobilosti procesu	345
14.4.2	Analýza způsobilosti výrobního zařízení	355
14.4.3	Analýza systému měření	357
14.5	Statistická přejímka	359

14.5.1	Členění statistických přejímek	359
14.5.2	Základní pojmy	359
14.5.3	Účinnost a hospodárnost statistické přejímky	362
14.5.4	Statistická přejímka měřením	364
14.5.5	Systemy přejímacích plánů	365
	Závěr	358
	Rejstřík	370
	O autorech	375

Úvod

Když jsme před deseti lety připravovali s ohromným zaujetím první vydání naší společné knihy *Moderní systémy řízení jakosti*, v skrytu duše jsme doufali, že si téma této publikace najde své čtenáře. Stalo se. Kniha nakonec vyšla ve dvou vydáních a několika dotiscích a snad alespoň trochu pomohla zacelit tehdy zřetelné mezery v objemu a kvalitě veřejnosti předkládaných informací o managementu jakosti.

Za těch deset let se mnohé změnilo a bohužel, jak jsme zjistili, ne vždy k lepšímu. V současnosti existují v Česku tisíce organizací, které své systémy managementu jakosti mají certifikovány – většina z nich je ale pouze formální nutností, tolerovanou vedením organizací jen z důvodu povinnosti tyto certifikáty dokladovat při sjednávání obchodních aktivit. Jsou zde i stovky certifikovaných manažerů a auditorů jakosti, ale jejich příspěvek k rozvoji systémů managementu jakosti zdaleka není takový, jaký by se dal očekávat. A je v této chvíli jedno, zda je to způsobeno jejich nekompetentností nebo nemožností vlastních znalostí opravdu v praxi využít. Změnili jsme se i my: když budeme ignorovat přibývajících šediny na svých skráních, tak jsme snad za těch deset let určité souvislosti pochopili a také získali mnohé nové poznatky. Ale zejména se změnila i celková situace v oblasti managementu jakosti. Zatímco v polovině devadesátých let se pouze tušil budoucí potenciál jakosti a jen nemnozí ji už tehdy považovali za klíčový faktor úspěšnosti, tak dnes se z jakosti stal doslova imperativ, který nemůže být ignorován v žádné z oblastí našeho života. Úporná snaha o zvyšování spokojenosti všech zainteresovaných stran prostřednictvím naplňování náročných strategických záměrů, snižování nákladů a zlepšování výkonnosti procesů, potřeba dělat věci rychle a hned napoprvé dobře se stala konstantou, ať už se nám to líbí nebo ne. Praktická realizace těchto snah ale často naráží na limity. Nejvýznamnější z nich jsou ještě pořád spojeny s nedostatečnou vůdčí rolí vrcholového vedení organizací, s absencí jeho nefalšovaného zájmu o problematiku managementu jakosti, s nedostatkem účinné podpory lidí, kteří chtějí a umějí dosavadní stav věcí měnit, a bohužel evidujeme stále i nedostatečné znalosti principů, metod a nástrojů moderního managementu jakosti. Slůvko „moderní“ používáme zcela záměrně, protože to, čeho jsme často v českých firmách svědky, je na hony vzdáleno vskutku pokročilým přístupům a metodologiím managementu jakosti. S použitím slovní hříčky bychom mohli říci, že u nás jde mnohdy o „řízení“, a ne o „řízení“ jakosti.

I proto jsme s laskavou podporou nakladatelství Management Press připravili novou knižní monografii, která volně na tu předchozí navazuje. Zachovává si do

určité míry osvědčenou strukturu, ale myslíme, že čtenářům přinese mnohé nové poznatky, a doufáme, že snad přispěje k alespoň částečnému zlepšení současného, nepřilíš radostného stavu. První čtyři kapitoly jsou věnovány určitému úvodu do problematiky a důležitým informacím o základních principech a koncepcích managementu jakosti. Jejich pochopení je totiž klíčové pro studium dalších částí knihy. Úvahy o roli vrcholového vedení organizací v managementu jakosti a o ekonomických dopadech podceňování, resp. naopak preferování role jakosti pak vytvářejí předpolí k pojednání, jaké přístupy, metody a nástroje managementu jakosti lze uplatňovat v jednotlivých fázích životního cyklu produktů – od jejich návrhu až po dodání zákazníkům. Pozornost samozřejmě věnujeme i metodologiím přezkoumávání a zlepšování v systémech managementu jakosti, jakož i stěžejní roli lidí. A s ohledem na současné nepopiratelné tendence k integraci systémů managementu přinášíme základní informace i z této oblasti.

Rádi bychom, aby se mezi čtenáři našlo co nejvíce vrcholových manažerů všech typů organizací, ale zároveň očekáváme, že kniha osloví i řady specialistů v oblasti managementu jakosti a také zvyšující se počty studentů vysokých i vyšších odborných škol, kde se tato problematika stala, resp. stává součástí studijních programů. Dovolujeme si vyslovit naději, že se naše upřímná snaha o sdílení časem nabytých a praxí prověřených vědomostí i zkušeností z tak zajímavé sféry, jakou management jakosti nesporně je, bude krýt s potřebami a očekáváními budoucích čtenářů. A budeme jim vděčni za jakékoliv další podněty a komentáře, které by mohly v budoucnu vést k rozpracování nových tematických oblastí.

Všem vám, kteří držíte tuto knihu v rukou, upřímně za váš zájem a pochopení děkujeme!

Autoři
červen 2008

1 Proč právě jakost aneb Pochopení nutnosti

Ještě před tím, než se budeme podrobněji zamýšlet nad principy, koncepcemi, přístupy, metodami a nástroji moderního managementu jakosti, čtenář snad dovolí, abychom se nejprve věnovali alespoň nejnütnejším pojmům, které se budou v dalším textu opakovaně používat.

1.1 Úvod do pojmosloví managementu jakosti

Slovo „jakost“ (jehož plným synonymem je i původem latinské slovo „kvalita“) se vyskytovalo už v jazycích používaných lidstvem před naším letopočtem. Dokládá to nakonec i patrně vůbec nejstarší definice tohoto pojmu, připisovaná Aristotelovi, se kterou se lze setkat i v soudobých filozofických slovnících. Pro současné aplikace ve všech odvětvích ekonomiky je však nevhodná a protože tento výraz patří k neodmyslitelným fenoménům posledních padesáti let, prošlo i chápání jakosti logickým vývojem. Stačí připomenout, jak tento pojem vymezovali různí „guruové“ jakosti:

Juran: „Jakost je způsobilost k užití.“

Crosby: „Jakost je shoda s požadavky.“

Feigenbaum: „Jakost je to, co za ni považuje zákazník.“

Ani nejnovější slovník jakosti zpracovaný Americkou společností pro jakost (ASQ) neuvádí jedinou platnou definici tohoto pojmu, odkazuje rovněž na nejrůznější vymezení tohoto pojmu v různých pramenech [9].

S ohledem na celosvětovou působnost norem ISO ř. 9000 se nicméně za svým způsobem oficiální považuje definice z normy ČSN EN ISO 9000:2006 [8], která hovoří že jakost (kvalita) je „stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik“. Uznáváme, že tato definice nemusí být pro každého okamžitě srozumitelná, a proto se ji pokusíme stručně vysvětlit:

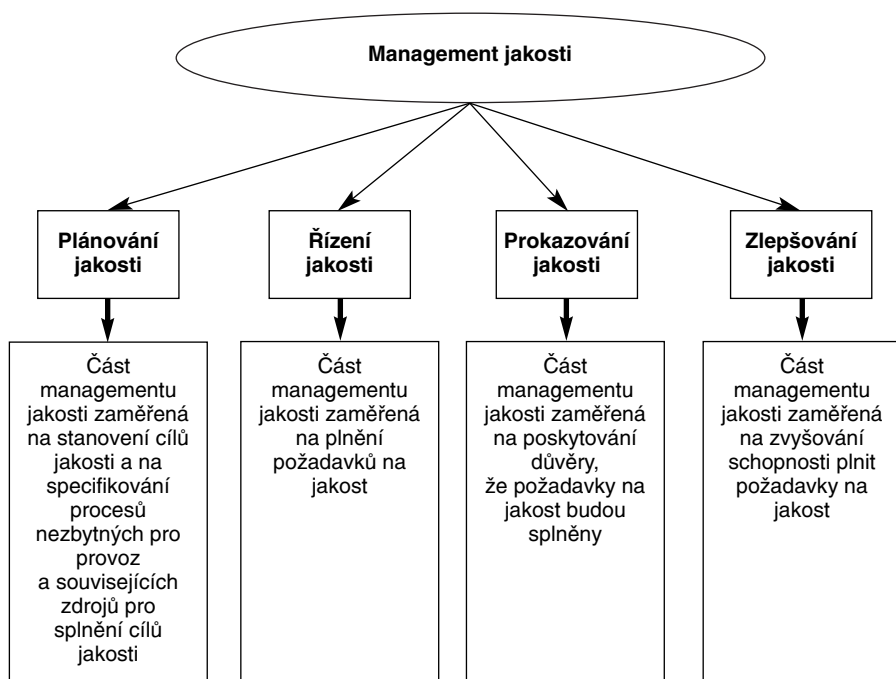
- v definici je uveden výraz „stupeň“, což činí z jakosti měřitelnou kategorii, jejíž úroveň jsme schopni rozlišovat;
- požadavky jsou obvykle dány kombinací požadavků externích zákazníků (tzn. jejich potřeb a očekávání), dalších zainteresovaných stran a také legislativy;

- výraz „inherentní charakteristika“ patří takovému znaku výrobku, služby apod., který je pro daný produkt typický (např. vůně pro parfém, výkon pro jakýkoliv motor apod.).

Pokud se tedy nad těmito výrazy a jejich propojením ve výše citované definici zamyslíme, musíme dojít k jednotnému názoru, že jakost představuje komplexní vlastnost výrobků, služeb, informací, lidí i systémů, projevující se určitou mírou schopnosti plnit požadavky, které jsou na ně kladeny. A zároveň je vlastností, která umožňuje různé produkty podobného charakteru rozlišovat a přiřazovat jim rozdílnou hodnotu. Jakost je tedy něco, co každodenně ovlivňuje naše vnímání, co nás někdy uspokojuje a jindy pro změnu irituje. Nikdo proto nemůže tvrdit, že jakost se ho netýká. Opak je pravdou, protože ovlivňuje život nás všech na pracovištích, doma, na dovolené, v nemocnicích apod. Před jakostí jednoduše není úniku. Před špičkovou jakostí se asi nikdo z nás ani nepokouší uniknout, spíše se bráníme nízké jakosti a je otázkou, zda zcela úspěšně.

Zmíněnou definici jakosti nepovažujeme za neměnnou a strnulou. Tak jako všechno kolem nás, vyvíjí se chápání a vztah k jakosti. V posledních několika letech je v celém světě např. zřetelný příklon k tomu, aby jakost byla chápána jako určitý stav nadprůměrné výkonnosti v oblasti řízení organizací a jimi dosažených výsledků, která je nabízena všem zainteresovaným stranám, včetně životního prostředí – viz např. Oakland [3] a další. Tento stav je označován také jako excellence organizací a samozřejmě ani tento aspekt nebude v této publikaci ignorován!

Už v předchozích publikacích (viz např. [2]) autoři argumentovali celosvětově uznávaným faktem, že schopnost uspokojovat požadavky se nedá zabezpečit samou výrobou výrobků, resp. při bezprostředním poskytování služeb – podíl těchto fází je totiž naprosto zanedbatelný, asi 4%. Rozhodující jsou procesy, které výrobě a poskytování služeb předcházejí, což logicky vede k tomu, že je nanejvýš žádoucí v jakýchkoliv organizacích rozvíjet určité subsystémy řízení, pro které se vžilo označení „systémy managementu jakosti“. Je proto načase zmínit další oficiální pojem, kterým je management jakosti. Normou ČSN EN ISO 9000:2006 je definován jako koordinované činnosti pro vedení a řízení organizace, pokud se týče jakosti [8]. Těchto činností je celá řada a mohou se členit v souladu s obrázkem 1.1 do čtyř hlavních souborů, označovaných jako plánování, řízení, prokazování a zlepšování jakosti. Zatímco plánování jakosti je v podstatě strategickým souborem procesů, jejichž úlohou je stanovit, čeho organizace hodlá v budoucnu v oblasti jakosti dosáhnout a s jakými metodami a zdroji, řízení a prokazování jakosti jsou oblasti operativního charakteru, neboť v případě řízení jakosti (angl. quality control) jde např. o samo řízení výroby, řízení měřicích zařízení, nakupování apod. A nejdůležitějšími činnostmi při prokazování jakosti jsou všechny aktivity ověřování a posuzování shody, včetně provádění auditů. Zlepšováním jakosti se pak chápou činnosti, které vedou při uspokojování požadavků k dosažení nové, vyšší úrovně (např. k vyšší jakosti produktů, procesů, k vstřícnějšímu chování personálu apod.).



Obr. 1.1 Soubory procesů managementu jakosti v souladu s [8]

Tyto čtyři rozsáhlé soubory procesů a činností pak nemohou být v organizacích prováděny bez vzájemné koordinace a harmonizace v rámci tzv. systémů managementu jakosti. V této souvislosti si dovolueme uvést vlastní definici pojmu systém managementu jakosti, protože definice uváděná normou ČSN EN ISO 9001:2006 je pro účely této publikace málo srozumitelná. Systém managementu jakosti budeme chápat jako soubor vzájemně souvisejících prvků, který je nedílnou součástí celkového systému řízení organizací a který má garantovat maximalizaci spokojenosti a loajality zainteresovaných stran při minimální spotřebě zdrojů. Jako prvky systému přitom chápeme procesy, lidi, materiály, informace i zařízení, kterých v rámci celé organizace hospodárně využíváme, aniž bychom ohrozili schopnost svých produktů plnit požadavky. V tomto pojetí budeme přistupovat k výkladu všech dalších kapitol, abychom čtenářům ukázali, že v systémech managementu jakosti nejde ani tak o certifikaci, nýbrž o zabezpečení jejich vnitřního fungování tak, aby byly respektovány zájmy všech zainteresovaných stran.

Domníváme se, že by bylo pro čtenáře nepříjemné, kdybychom je nyní zavalili dalšími definicemi pojmů. Když bude nutné je přece jenom vymežit, učiníme tak v okamžiku, kdy to bude k pochopení textu nezbytné.

1.2 Historický vývoj a budoucnost managementu jakosti

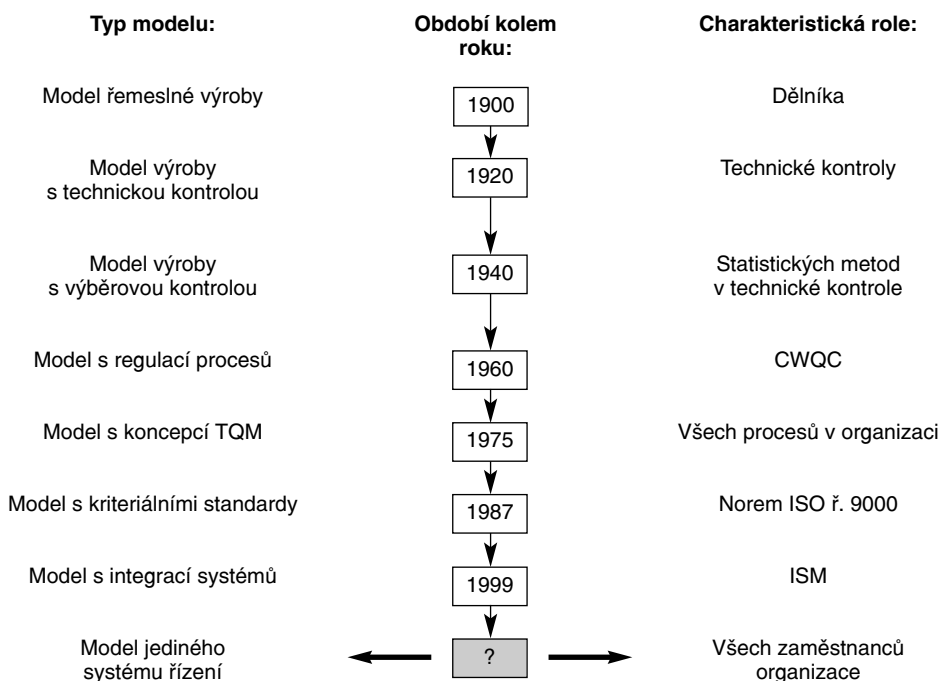
Už sama Aristotelova definice jakosti je důkazem toho, že zájem člověka o jakost není pouze novodobou záležitostí. Za všechny příklady ocitujme pouze část z dopisu cara Petra I:

„Přikazuji hospodáře Tulské zbrojní továrny Kornila Běloglava bít knutou a poslat na práce do klášterů, protože on, mizera, si dovolil prodat vojsku gosudarovu špatné ručnice. A hlavního staršinu Frola Fuchse nařizují bít knutou a poslat do Azova, aby nedával kolek na špatné zbraně. Nařizují zbrojní kanceláři přestěhovat se do Tuly a dnem i nocí dohlížet na jakost zbraní. Ať sekretáři a podsekretáři dávají pozor, jak staršina dává značky, a nabudou-li podezření, ať sami prověří buď prohlédnutím, nebo střelbou. A dvě pušky ať měsíčně střílejí, dokud se nerozbijí. Kdyby se stalo, že vojsko, zvláště pak v boji, by utrpělo újmu pro nepozornost sekretářů, nařizují je bít nelítostně na holou.... Hospodář dostane 25 ran a pokutu po červonci za každou pušku. Hlavního sekretáře zbít do bezvědomí. Sekretáře poslat mezi písaře. Podsekretáře zbavit nedělní vycházky na jeden rok.“

Možná se někomu budou zdát tyto věty úsměvné, ale je třeba si uvědomit, že jsou v tomto dopise navrhována některá opatření, které se uplatňují i v soudobých procesech operativního řízení jakosti: inspekce jakosti u dodavatele, destrukční zkoušky, motivace apod.

Velmi intenzivním rozvojem prošly systémy managementu jakosti v minulém století. V jeho časové ose lze rozeznat několik odlišných stadií, znázorněných na obrázku 1.2.

Takzvaný model řemeslné výroby byl založen na tom, že dělník (např. obuvník) přicházel velmi často do přímého styku se zákazníkem, od kterého si vyslechl jeho požadavky, a ty se snažil splnit. Výhodou zde byla okamžitá zpětná vazba od zákazníka, hlavní nevýhodou nízká produktivita práce. Právě snahy o zvýšení produktivity vedly ve dvacátých letech minulého století k postupnému zhromadňování výroby pomocí prvních výrobních linek. A jako první v historii byly ve Fordových závodech z dělnických profesí vyčleňovány speciální funkce technických kontrolorů. Byli to obvykle nejzkušenější (a tedy i dobře placení) zaměstnanci, na jejichž bedrech spočívala i zodpovědnost za jakost. Výraznou nevýhodou modelu s technickou kontrolou pak byla skutečnost, že výroba i další skupiny pracovníků začaly mít pocit, že péče o jakost není součástí jejich povinností. Když se ve třicátých letech minulého století zásluhou Američanů Romiga a Shewharta objevily první statistické metody kontroly, zrodil se model výrobních procesů s výběrovou kontrolou. Ten se v civilní sféře prosadil výrazněji až po druhé světové válce zejména v Japonsku při masivním zavádění statistické regulace a statistické přejímky. Ty i dnes představují velmi efektivní nástroje prokazování jakosti, které neustále procházejí intenzivním vývojem, jak ukáže i kapitola 14. Japonci však svou snahu o statistické řízení procesů rozšířili i na další oblasti činností svých organizací, zejména pak do předvýrobních etap. Zrodil se tak základ skutečně moderních systé-



CWQC – Company Wide Quality Control
TQM – Total Quality Management
ISM – Integrované systémy managementu

Obr. 1.2 Historické milníky managementu jakosti ve 20. století

mů managementu jakosti, označovaný jako *Company Wide Quality Control* (CWQC). Soustavným zdokonalováním tohoto přístupu došlo k prvním pokusům o totální management jakosti (TQM), který představuje i v současnosti dynamicky se vyvíjející koncepci. Děje se tak zásluhou široké aplikace tzv. modelů excelence, o kterých bude zmínka v následující kapitole. V r. 1987 vstoupily do světa jakosti normy ISO řady 9000, snažící se o rozsáhlou dokumentaci všech podnikových procesů. Položily tak základ využívání nejrůznějších kritériálních modelů systémů managementu jakosti, jejichž průvodním jevem je i nezávislé posuzování shody těchto systémů prostřednictvím certifikačních auditů. I koncepci ISO bude věnována pozornost v následující kapitole. Kromě norem ISO ř. 9000 postupem času začaly hrát důležitou roli v životě mnohých organizací na celém světě i další podobné standardy, zabývající se systémy environmentálního managementu a managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Koncem minulého století tak byly položeny pragmatické základy integrace těchto systémů. Charakteristice integrovaných systémů řízení bude věnována kapitola 13.

Tato stručná historická exkurze byla nutná k pochopení současné role a charakteru systémů managementu jakosti. Naskytá se však logická otázka: kam to všechno směřuje? Podle našeho názoru, jakož i podle názorů mnohých jiných odborníků,

je další trend zřejmý: tím, jak se v poslední době rodí nové a nové standardy, např. v oblasti bezpečnosti informací, bezpečnosti potravin, znalostního managementu apod., dojde s velkou pravděpodobností už v blízké budoucnosti k naprosto logickému efektu: v organizacích bude snaha vytvářet jediný, vskutku kvalitní systém řízení: od managementu jakosti se tak svět posunuje k jakosti managementu. Nejde pouze o slovní hříčku! Naopak, musíme si zvyknout na zcela nový obsah pojmu „jakost“, který už nebude vázán na jednotlivé produkty a procesy, ale na všechno, co bezprostředně ovlivňuje naše životy. Současní profesionálové v oblasti managementu jakosti se však nemusí bát: všechny dále zmiňované principy, přístupy, metody a nástroje budou moci efektivně uplatňovat i v budoucnosti, pouze se rozšíří jejich pole působnosti. Určitým nepřímým důkazem je i revize normy ISO 9004, která se bude zabývat managementem tzv. udržitelné úspěšnosti organizací, blíže viz např. [1, 6]. Navíc nelze pochybovat o tom, že se na světě budou objevovat nové a nové metody a nástroje, jež budou sloužit opravdu kvalitnímu systému řízení všech typů organizací – od výrobních podniků až po instituce poskytující služby v neziskovém sektoru.

Moderní management jakosti proto považujeme za výzvu a příležitost, jejichž podceňování může vést i k velmi fatálním důsledkům. Už následující odstavce se vás o tom pokusí přesvědčit!

1.3 Jakost jako kritický faktor úspěšnosti organizací a zdroj přínosů zainteresovaných stran

Mezi manažery téměř všech našich i zahraničních organizací panuje v současné době poměrně vzácná shoda v pohledu na to, co to jsou tzv. kritické faktory úspěšnosti. Obvykle jsou v této souvislosti uváděny: jakost, náklady, čas a znalosti – viz také schéma na obrázku 1.3.



Obr. 1.3 Kritické faktory úspěšnosti organizací

Pojetí jakosti jsme si už vysvětlili. Náklady zde reprezentují snahu splnit požadavky s co nejmenší spotřebou zdrojů. A dosáhnout toho co nejrychleji, to zase souvisí s faktorem času. Není nutné se na tomto místě dlouze rozepisovat o posledním z faktorů – nicméně potvrzuje se, že schopnosti organizací poskytnout co nejrychleji a s minimálními náklady svým zákazníkům a dalším zainteresovaným stranám to, co potřebují a očekávají, lze opravdu dosáhnout jen za předpokladu dostatečného počtu skutečně odborně způsobilých a vhodně motivovaných zaměstnanců. Podle některých studií bude v první polovině 21. století rozvoj organizací až z 90 % ovlivňován právě úrovní znalostí lidí! Ostatně: aspektům role lidí a jejich znalostí je v naší knize věnována kapitola 9.

Čím si ale vysvětlit to, že se jakost stala jedním z respektovaných faktorů úspěšnosti?

Pokusme se stručně analyzovat, v čem spočívá současný význam efektivního a účinného managementu jakosti.

a) *Jakost je rozhodujícím faktorem stabilní ekonomické výkonnosti podniků.* Toto konstatování není v žádném případě přehnané. Firmy s moderními systémy managementu jakosti skutečně dosahují dlouhodobě podstatně lepších výsledků než firmy s pouhou tradiční orientací na prokazování jakosti prostřednictvím technické kontroly. Systémy managementu jakosti se totiž projevují pozitivními účinky jak uvnitř podniku, tak i v jeho okolí. Interní účinky systému managementu jakosti se obvykle generují rychleji než účinky externí: klesá podíl neshod na celkových výkonech, stoupá výtěžnost materiálních vstupů i účinnost vnitropodnikových procesů, protože se zvyšuje rozsah správně provedené práce napoprvé. To všechno vede ke zvyšování výkonnosti a k redukci nákladů. Dominantním externím účinkem systému managementu jakosti je stoupající míra spokojenosti a loajality zákazníků, ať už se jedná o individuální klienty nebo průmyslové odběratele. Zvyšující se schopnost „trefovat“ se do požadavků zákazníků spolu s pozitivními referencemi dosavadních zákazníků potenciálním klientům působí tak, že organizace registrují pozvolný nárůst podílu na trzích. Tyto účinky jsou však dlouhodobějšího charakteru (mohou se projevit až za několik let po vybudování účinného systému managementu jakosti), právě ony jsou však garancí trvalého zlepšování zisku, finančních toků a dalších výsledků podnikání, ke kterým může pozitivně přispět i skutečnost, že vysokou jakost jsou ochotni zákazníci akceptovat i při vyšších cenách. Také tyto souvislosti v knize ještě podrobněji probereme.

b) *Management jakosti je nejdůležitějším ochranným faktorem před ztrátami trhů.* Výzkumy realizované v minulých letech v zemích Evropské unie ukázaly, že asi 66 % všech příčin ztrát trhů padá na vrub nízké jakosti výrobků a služeb, přičemž podrobnější zkoumání prokázalo i zde rozhodující podíl nedostatků v předvýrobních etapách. Pouhá třetina příčin má jiné pozadí, nejčastěji přechod odběratelů na jinou produkci, ke které už stávající charakter dodávek není potřebný. Tento ochranný faktor ale logicky nepůsobí tam, kde přežívá monopol výrobců, resp. dodavatelů.

c) *Jakost je velmi významným zdrojem úspor materiálů a energií.* Typickým příkladem z této oblasti je výroba a používání výrobků nízké spolehlivosti. Je uznáva-

nou skutečností, že charakteristiky provozní spolehlivosti jsou u některých našich výrobků stále až o třetinu horší v porovnání se světovým standardem. To se při používání projevuje mnohem vyšší poruchovostí a nižším podílem využití na celkové disponibilní době těchto výrobků. Stroje a zařízení v poruchovém prostoji přirozeně nepřinášejí žádné pozitivní efekty, naopak pohlcují náklady na opravy, vážou neproduktivně kapitál apod. Když si však představíme, že průmysl by měl mít pro tyto případy adekvátní zálohy, musí výrobci těchto zálohových systémů spotřebovat materiály a energie, které by za situace vysoké provozní spolehlivosti spotřebovat nemuseli. I když na první pohled tento mechanismus může pro některé výrobce představovat krátkodobou výhodu při naplňování jejich kapacit, z celospolečenského hlediska jde o trestuhodné mrhání přírodními zdroji. Jakékoliv úspory v této oblasti je nutné považovat za vklad k jakosti života budoucích generací!

d) *Jakost ovlivňuje i makroekonomické ukazatele.* Téměř všechny významné světové firmy mají vypracovány postupy pro podrobné sledování dopadů zlepšování jakosti svých produktů na makroekonomické ukazatele, včetně tvorby domácího produktu, devizové bilance apod. Ne všichni si však uvědomují, že skutečné bohatství společnosti je tak přímo závislé na rozvoji a zdokonalování systémů managementu jakosti jak v průmyslových organizacích, tak i ve sféře služeb, veřejném sektoru, školství atd.

e) *Jakost je limitujícím faktorem tzv. trvale udržitelného rozvoje.* Tento pojem je sice některými manažery i politiky zpochybňován, domníváme se však, že jej není možno podceňovat právě proto, že je úzce spjat s ochranou životního prostředí. O vazbách systémů managementu jakosti a trvale udržitelného rozvoje se široce diskutovalo např. i na kongresu Americké společnosti pro inženýrské vzdělávání už v r. 1996 [10] a protože je tato problematika čím dál naléhavější, budou její některé aspekty blíže zkoumány v kapitole 13.

f) *Jakost a ochrana spotřebitele jsou spojené nádoby.* Ochrana spotřebitelů se stala velmi významným faktorem trhu na konci dvacátého století. Téměř všechny vyspělé země včetně České republiky mají pro tuto oblast závaznou legislativu. Orgány státní správy se v mnoha zemích začaly touto problematikou vážně zabývat zejména z toho důvodu, že dlouhodobé zkušenosti ukazovaly, že nejúčinnější formou, jak motivovat výrobce k produkci výrobků, jež nepoškodí uživatele, je vymáhání vysokých náhrad. Proto i Evropské společenství přijalo už v r. 1985 směrnici 85/374/EEC o odpovědnosti za vadné výrobky. Směrnice konstatuje, že výrobce odpovídá za škodu způsobenou vadou výrobku, přičemž odpovědnosti se nezbavují ani dovozci zboží. Pokud není možné určit konkrétního dovozce, resp. výrobce, odpovídá za škodu celý dodavatelský řetězec. Tato směrnice je nekompromisní i v tom, že určuje možnou hranici náhrady hromadných škod až do výše 70 mil. EUR! Nelze se proto divit tvrzením konzultantů v oblasti managementu, že podobná náhrada škod může být hroblem těch výrobců, kteří problematiku managementu jakosti podceňují.

Mohli bychom samozřejmě uvádět i některé další argumenty, ale omezme se už pouze na konstatování, že v současném světě, kde u naprosté většiny výrobků a služeb existuje převaha nabídky produktů nad poptávkou, kde se neustále zkracují ino-

vační cykly mnohých produktů a kde tzv. globalizace ekonomiky je neúprosnou realitou, má a v budoucnosti nesporně bude mít i nadále svou důležitou roli i to, co je nazýváno managementem jakosti.

Moderní systémy managementu jakosti jsou totiž schopny generovat velmi zajímavé a dlouhodobé efekty. Samozřejmě, zásadním pozitivně vnímaným efektem je nabídka vyšší hodnoty zákazníkům. Co však zákazníci považují za přidanou hodnotu? Jednoduše cokoli, co jim pomůže vyřešit jejich momentální potřeby a naplnit jejich očekávání, zejména pak

- zvýšenou schopnost výrobků a služeb plnit požadavky;
- snížení ekologické zátěže;
- úsporu nákladů na používání produktů;
- zvýšení prestiže u jiných zainteresovaných stran;
- přenesení problémů a starostí zákazníka na dodavatelské organizace;
- nabídku poradenských a dalších služeb;
- zvýšení rychlosti odezvy na změny v požadavcích;
- image dodavatelské organizace;
- zlepšenou vzájemnou komunikaci s dodavateli;
- pozitivní změny v dostupnosti produktů;
- pozitivní cenové pohyby;
- zvýšení pohodlí při používání výrobků apod.

Tab. 1.1 Přínosy zavedení systému managementu jakosti pro zainteresované strany

Zainteresovaná strana	Očekávané přínosy
Zákazníci	<ul style="list-style-type: none"> – zlepšená včasnost dodávek, – zvýšená důvěra v dodavatele, – snížení nákladů na životní cyklus, – snížení objemu stížností a reklamací apod.
Vlastníci/vrcholové vedení organizace	<ul style="list-style-type: none"> – vyšší spokojenost s dosahovanou výkonností organizace, – lepší perspektivy na trzích, – jasné vymezení pravomocí a odpovědností, – vyšší transparentnost systému managementu apod.
Zaměstnanci	<ul style="list-style-type: none"> – zlepšené pracovní prostředí, – jasné vymezení odpovědností a pravomocí, – vyšší sociální jistoty a rozsáhlejší sociální programy, – zlepšená úroveň interní komunikace, – zlepšení v procesech řízení lidských zdrojů apod.
Dodavatelé	<ul style="list-style-type: none"> – zlepšená komunikace o požadavcích odběratelů, – dlouhodobé partnerské vztahy s odběrateli, – sdílení nejlepších praxe v oblasti managementu jakosti apod.
Společnost	<ul style="list-style-type: none"> – zlepšená výkonnost organizací (tj. vyšší objem odvedených daní), – snižování nezaměstnanosti, – respektování legislativních požadavků, – snazší orientace při výběrových řízeních apod.

Z toho posléze vyplývají i reálné přínosy, vyvolané efektivními a účinnými systémy managementu jakosti. Pokud budeme uvažovat i jiné zainteresované strany, pak lze spektrum očekávaných přínosů seřadit do tabulky 1.1. Očekávané přínosy jsou však pouze v poloze jakýchsi vyslovených hypotéz, které je nutné reálně potvrdit, jakkoliv se zdají být logické. A tady v praxi narážíme na absolutní nedostatek dat o skutečných efektech managementu jakosti. Seriózní průzkumy v této oblasti jsou totiž spíše výjimkou a v českém prostředí se první výsledky začaly objevovat až v několika posledních letech.

Zatím snad nejrepresentativnějším průzkumem dopadů rozvoje managementu jakosti na výkonnost organizací bylo rozsáhlé šetření mezi několika stovkami amerických společností, které v r. 2000 realizovaly týmy pod vedením Dr. Singhala a Dr. Hendrickse. Cílem bylo zjistit, jak se v období pěti let od získání prvního ocenění za jakost změnilo hodnoty vybraných ukazatelů výkonnosti organizací v porovnání s organizacemi, které oceněny nebyly. Ve všech státech USA jsou totiž už téměř dvacet let velmi rozšířené soutěže, jež na základě kritérií Národní ceny za jakost Malcolma Baldrige (bližší viz např. [11]) oceňují různé organizace za jejich dlouholeté úsilí při aplikaci principů TQM (excellence). Vybrané výsledky jsou prezentovány v tabulce 1.2.

Tab. 1.2 Průměrné změny hodnot vybraných ukazatelů výkonnosti firem v USA v období pěti let od případného prvního ocenění za jakost

Vybraný ukazatel výkonnosti	Změny výkonnosti ve firmách bez ocenění za jakost (v %)	Změny výkonnosti ve firmách s oceněním za jakost (v %)
Cena akcií	75	119
Provozní zisk	43	91
Objem prodeje	32	69
Počet zaměstnanců	7	23
Celková aktiva	37	79

Zvýšená výkonnost organizací, které získaly různé ceny za jakost, je zcela evidentní zejména u těch ukazatelů, které charakterizují úspěšnost organizací na trzích. Autoři průzkumu také prokázali, že změny ve výkonnosti malých a středních podniků byly cca dvakrát výraznější než u velkých firem [7].

Informace z českého prostředí jsou zatím sporadické a týkají se především efektů certifikovaných systémů managementu jakosti. Například Pokorný se zabýval zkoumáním, do jaké míry došlo ve výrobních organizacích (včetně automobilového průmyslu) ke zlepšení výkonnosti jednotlivých procesů po zavedení systémů managementu jakosti: na vzorku několika desítek českých firem zjistil, že alespoň 30% zlepšení bylo registrováno u následujících procesů:

- komunikace se zákazníky (zlepšení výkonnosti o 50 %);
- definování odpovědností, pravomocí a zastupitelnosti (o 45 %);
- nakupování (o 42,5 %);

- interní komunikace (zlepšení výkonnosti o 42,5 %);
- procesy výroby (o 37,5 %);
- hodnocení a řízení změn (o 35 %);
- řízení lidských zdrojů (o 32,5 %);
- strategické rozhodovací procesy (o 30 %);
- uplatňování legislativy (o 30 %);
- řízení infrastruktury (o 30 %).

Tyto posuny ve výkonnosti procesů jsou pozoruhodné stejně jako zjištění, že u žádného ze sledovaných procesů nedošlo k poklesu výkonnosti, ale vždy alespoň k 15% zlepšení [4].

V r. 2006 se v rámci Národní politiky podpory jakosti (blíže viz např. [12]) řešil výzkumný projekt, který měl monitorovat efektivnost certifikovaných systémů managementu jakosti na vzorku cca 50 organizací v Česku. A např. při odpovědi na otázku, jaký vliv měla certifikace na úspěšnost organizace, pouze jediná organizace sdělila, že nebyl zaznamenán žádný vliv. Mezi nejčastěji uváděné pozitivní efekty patřilo: zvýšení počtu zakázek, zvýšený počet zákazníků, zvýšení obrátu. Tyto efekty uvedlo vždy alespoň 35 % dotazovaných organizací. Při zkoumání vlivu certifikovaných systémů managementu jakosti na výkonnost pak 47 % respondentů potvrdilo zlepšení sledovaných parametrů výkonnosti a 31 % respondentů zvýšení míry spokojenosti externích zákazníků [5]. V souvislosti s tímto průzkumem je však třeba sdělit i to, že skutečné efekty budou vždy závislé na míře poctivosti a efektivnosti zavádění systémů managementu jakosti, protože dnes je dostatečně známo a veřejností opakovaně kritizováno, že značná část u nás certifikovaných systémů managementu jakosti v podstatě nefunguje a představuje svým způsobem Potěmkiny vesnice, kdy se sice organizace pyšní svým certifikátem, ale ve skutečnosti nebyly využity téměř žádné šance k zlepšení vnitřního uspořádání věcí. Diskuse o těchto neblahých a bohužel v našem prostředí až příliš častých zkušenostech však ponechme jiným. Jsme totiž přesvědčeni, že jestliže systémy managementu jakosti naplňují své základní funkce, k nimž patří

- garance maximální spokojenosti a loajality zainteresovaných stran,
- vytváření kultury a podmínek pro neustálé zlepšování,
- podpora při naplňování strategických záměrů a
- minimalizace nákladů s tím spojených,

potom se o investice do jejich rozvoje nemusíme bát! Přinášejí jistý a dlouhodobý efekt prakticky s jedním jediným rizikem – že principy a doporučované postupy managementu jakosti nebudou pochopeny a účinně prosazovány do praxe. K eliminaci tohoto rizika se přirozeně pokusíme přispět i my výkladem toho, co je v této oblasti doporučováno a s čím jsou ve světě ty nejlepší zkušenosti!

Použitá literatura

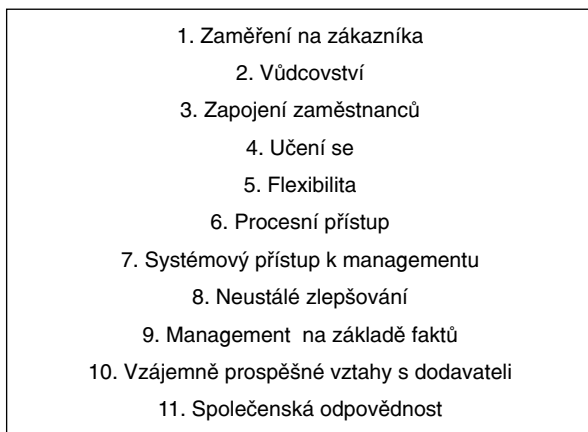
- [1] BÍLÝ, M.: Revízia normy ISO 9004. In: Svetový deň kvality. Kvalita procesov – kľúč k úspechu. Zborník prednášok. Žilina, Slovenská spoločnosť pre kvalitu 2007, s. 89–94. (ISBN 978-80-85348-76-7)
- [2] NENADÁL, J. – NOSKIEVIČOVÁ, D. – PETŘÍKOVÁ, R. – PLURA, J. – TOŠENOVSKÝ, J.: Moderní systémy řízení jakosti. 2. doplněné vydání. Praha, Management Press 2005, 282 s. (ISBN 80-7261-071-6)
- [3] OAKLAND, J. S.: TQM. Text with CASES. Amsterdam, Elsevier Butterworth Heinemann 2003, 483 s. (ISBN 0 7506 57405)
- [4] POKORNÝ, VÍ.: Vliv implementace integrovaného systému řízení na zvýšení efektivity řízení firmy. [Doktorská disertační práce.] Ostrava, VŠB-TU 2006, 178 s.
- [5] ŠNAJDR, I. – HERCÍK, P. – VÍTKOVÁ, R. – PETŘÍKOVÁ, R. – VÁPENÍČEK, A.: Efektivnost certifikovaných systémů. Praha, Národní informační středisko pro podporu jakosti 2006, 138 s. (ISBN 80-02-01862-1)
- [6] VALENTA, M. – SKOPAL, J.: ISO 9004: Stane se z opomíjené pomůcky normou klíčového významu? *Perspektivy jakosti*, 2007, č. 4, s. 40–42. (ISSN 1412-8865)
- [7] EFQM Excellence Model. Brussels, EFQM 2003, 35 s. (ISBN 90-5236-242-4)
- [8] Norma ČSN EN ISO 9000. Systémy managementu kvality – Základní principy a slovník. Praha, ČNI, duben 2006.
- [9] Quality Glossary. *Quality Progress*, 2007, June, s. 39–59. (ISSN 0033-524X)
- [10] The 1996 ASEE International Conference Proceedings. CD-Rom Instructions. Washington, ASEE 1996.
- [11] www.baldrige.nist.gov (staženo 22. 11. 2007, 19.50 hod.).
- [12] www.npj.cz (staženo 19. 11. 2007, 20.30 hod.).

2 Principy a koncepce managementu jakosti aneb Jak na to

Aby byl jakýkoliv systém managementu jakosti pro organizaci přínosem, musí být postaven na pevných základech. Těmito základy jsou v současnosti určité principy, jež reprezentují trvalé hodnoty, na kterých moderní management jakosti staví. Proto si v této kapitole postupně představíme jedenáct základních principů managementu jakosti a poté popíšeme, jakými strategickými přístupy – koncepcemi se tyto principy mohou prosazovat do života organizací.

2.1 Principy managementu jakosti

Pod pojmem „princip“ budeme tedy chápat základní pravidlo, výchozí myšlenku a strategickou zásadu, na které je vytvářen a rozvíjen jakýkoliv systém managementu jakosti. Třebaže v různých modelech systémů řízení jsou patrné určité odlišnosti v pojetí a struktuře těchto zásad (což je zřetelné např. při porovnávací analýze modelu Národní ceny za jakost Malcolma Baldrige [16] s EFQM Modelem Excellence [12], resp. se zásadami definovanými např. normou ISO 9000 [14]), můžeme konstatovat, že v současnosti je obecně respektováno minimálně jedenáct základních principů pro efektivní systémy managementu jakosti organizací. Jejich přehled uvádí obrázek 2.1.

- 
1. Zaměření na zákazníka
 2. Vůdcovství
 3. Zapojení zaměstnanců
 4. Učení se
 5. Flexibilita
 6. Procesní přístup
 7. Systémový přístup k managementu
 8. Neustálé zlepšování
 9. Management na základě faktů
 10. Vzájemně prospěšné vztahy s dodavateli
 11. Společenská odpovědnost

Obr. 2.1 Základní principy moderního managementu jakosti

Jenom poznamenáváme, že pořadí, v jakém jsou v obr. 2.1 tyto principy seřazeny, vůbec nereflektuje jejich významnost! Tyto principy stručně popíšeme, přičemž se nejprve pokusíme o co nejuvstíznější vyjádření jejich podstaty a poté doporučíme základní aktivity a procesy k jejich praktické aplikaci.

Princip zaměření na zákazníka

Pojem „zákazník“ definuje vhodně norma ČSN EN ISO 9000:2006: zákazníkem je organizace nebo osoba, která přijímá produkt [14]. Produktem přitom může být hmotný výrobek, poskytnutá služba, zpracovaná informace apod. Podstatou tohoto principu je pak následující tvrzení: *externí zákazníci jsou konečným arbitrem rozhodujícím o existenci organizací; ty by proto měly dělat vše pro trvalé uspokojování požadavků externích zákazníků.*

Tento výrok je pro všechny manažery naprosto srozumitelný. Problém však vzniká, když si položíme otázku, co by organizace pro naplňování tohoto principu měly dělat. Výchet nejdůležitějších procesů a činností může obsahovat například:

- a) definování toho, kdo je pro organizaci zákazníkem, protože konečný spotřebitel nemusí být vždy jedinou skupinou zákazníků;
- b) systematické zkoumání a poznání požadavků zákazníků, realizované s podporou mnohých marketingových technik nebo i prostřednictvím přezkoumávání požadavků v poptávkách, resp. jiných forem informací přicházejících od zákazníků;
- c) definování cílů organizace tak, aby byly v souladu s požadavky externích zákazníků;
- d) systematickou komunikaci požadavků zákazníků v organizaci, vedenou a podporovanou vrcholovým vedením tak, aby byly tyto požadavky srozumitelné všem zaměstnancům;
- e) rychlé a efektivní plnění požadavků zákazníků – tedy pružnou reakci v podobě rychlého poskytnutí žádané služby, výroby při co nejmenší spotřebě zdrojů apod.;
- f) systematické měření spokojenosti a loajality zákazníků nejlépe formou pravidelných zkoumání názorů na dodané produkty reprezentativního vzorku zákazníků;
- g) rozvoj vztahů se zákazníky apod.

Vybraným aspektům tohoto principu se budeme věnovat podrobněji v kapitole 8.

Princip vůdcovství

Tento princip je bezesporu jedním z klíčových i pro fungující systémy managementu jakosti. Bohužel, v mnoha našich organizacích představuje choulostivou a často neovládnutou oblast managementu! Podstata tohoto principu je obsažena ve

výroku o tom, že *řídící pracovníci musí být pozitivním příkladem ostatním zaměstnancům organizace svým chováním, postojí a jednáním, které garantuje stálost účelu organizace a její strategické směřování.*

Princip vůdcovství kromě jiného vyžaduje od manažerů organizací zejména následující aktivity:

- a) systematické zkoumání a poznání potřeb a očekávání všech zainteresovaných stran (tím tento princip navazuje na předchozí zásadu);
- b) definování jasného a na zájmy zainteresovaných stran orientovaného poslání, vize, hodnot, politiky a strategie;
- c) stanovení takových cílů organizace, jež budou ve všech oblastech (včetně ochrany životního prostředí apod.) výzvou budoucnosti;
- d) vykonávání trvalé role skutečných lídrů na všech úrovních řízení organizace, což reprezentuje požadavek, aby všichni řídící pracovníci byli pro své podřízené nejenom přirozenou autoritou, ale doslova vzorem v postojích a jednání;
- e) účinné zapojování zaměstnanců do činností neustálého zlepšování všemi vhodnými způsoby a metodami;
- f) aktivní účast vrcholového managementu organizací na procesech zlepšování;
- g) poskytování adekvátních zdrojů pro všechny procesy, které jsou v souladu s přijatou strategií, politikou a cíli organizace;
- h) rozvoj podpory a oceňování lidí za jejich osobní příspěvek k naplňování strategických záměrů a cílů organizace;
- i) rozvoj organizačních struktur v souladu s nutností zlepšovat celkovou výkonnost organizace.

Odezvou na tento princip je kapitola 3 této publikace.

Princip zapojení zaměstnanců

Není sporu o tom, že organizace světové úrovně si naléhavě uvědomují skutečnost, že právě znalosti zaměstnanců a jejich aktivita jsou dnes považovány za nejcennější kapitál. *Uvolňování potenciálu zaměstnanců prostřednictvím sdílení hodnot a kultury organizace, založené na důvěře a zmocnění zaměstnanců, podporuje aktivní zapojení lidí do všech činností organizace.*

Pro tento princip organizace musí realizovat zejména následující procesy a činnosti:

- a) komunikace toho, jak jsou role a příspěvek každého ze zaměstnanců důležité pro plnění strategických cílů organizace; to je další z úloh řídicích pracovníků na všech úrovních, od dílenských mistrů až po ředitele;
- b) systematické odhalování bariér dosahování maximální výkonnosti zaměstnanců, realizované např. pravidelným hodnocením individuální výkonnosti zaměstnanců, audity, sebehodnocením apod.;

- c) přidělování odpovědností a pravomocí zaměstnancům, když základním pravidlem by mělo být stanovení pravomocí až na ty nejnižší možné úrovně řízení v závislosti na ověřené a prokázané odborné způsobilosti jednotlivých zaměstnanců;
- d) hodnocení výkonnosti zaměstnanců a týmů s ohledem na plnění individuálních i skupinových cílů, odvozených od procesů plánování cílů organizace;
- e) vyhledávání příležitostí k dalšímu rozvoji znalostí lidí (s využitím principu učení se, který bude představen později);
- f) systematické sdílení nejlepších praktik v organizaci s aplikací takových metod, jako je interní benchmarking, workshopy apod.;
- g) systematické vedení dialogu se všemi skupinami zaměstnanců ze strany vedení organizace, přičemž musí být dosaženo stavu obousměrného toku informací, nikoliv pouze jednosměrného sdělování rozhodnutí podřízeným zaměstnancům;
- h) systematické zkoumání zpětné vazby a názorů zaměstnanců, realizované např. anonymními průzkumy mezi zaměstnanci, pravidelným a reprezentativním měřením míry spokojenosti zaměstnanců, atd.

Princip učení se

Tento princip musí být v organizacích úzce spojen s předchozí zásadou zapojení zaměstnanců, protože jeho základ je obsažen v tvrzení, že *systematický rozvoj způsobilosti zaměstnanců, jejich znalostí a dovedností je východiskem k budoucím úspěchům organizace.*

K naplňování tohoto principu je nutné ve všech organizacích realizovat tyto základní procesy a činnosti:

- a) definování úrovně a rozsahu požadavků na odbornou způsobilost zaměstnanců s ohledem na současné a budoucí potřeby organizace, když tyto požadavky jsou kombinací nutného všeobecného vzdělání, speciálního výcviku, praxe a dovedností;
- b) plánování a uvolňování zdrojů potřebných k rozvoji způsobilosti a znalostí lidí, zejména adekvátních finančních zdrojů; jde o další oblast odpovědnosti vrcholového vedení všech typů organizací;
- c) plánování přístupů, metod a rozsahu různých forem učení se organizace;
- d) systematická realizace výcviku a dalších forem učení se v organizaci;
- e) posuzování efektivnosti procesů učení se, odvozené zejména od prokazatelně efektivnějšího plnění cílů organizace;
- f) trvalý kariérní rozvoj všech skupin zaměstnanců, plánovaný a zabezpečovaný především personálními manažery;
- g) podpora proaktivního chování zaměstnanců při odhalování nedostatků ve výkonnosti procesů, systémů i organizace apod.

Třebaže oběma předchozím principům se bude věnovat celá kapitola 9, můžeme čtenářům v této souvislosti doporučit zásadní monografii, kterou o problematice učících se organizací napsal Senge [10].

Princip flexibility

Podstatou tohoto principu je přímá vazba na jeden z efektů systematického učení se v organizacích: *současný i budoucí úspěch na otevřených trzích vyžaduje tvořivost a schopnost rychle reagovat na všechny podněty a změny.*

Tento princip je ze všech diskutovaných zásad snad nejnáročnější na uvolňování investic, protože k základním činnostem zde patří:

- a) trvalé prognózování trendů ve vývoji na trzích s využitím prognostických modelů, forecastingu a dalších nástrojů předvídání vývoje;
- b) zkracování průběžných dob navrhování a vývoje produktů i procesů s aplikací tzv. paralelního navrhování;
- c) zavádění elektronického obchodování a využívání počítačových sítí ve vztazích mezi obchodními partnery;
- d) zavádění strategie Just-in-Time a dalších logistických přístupů do vztahů s dodavateli;
- e) systematické inovace technologií a infrastruktury organizace, realizované i s ohledem na ochranu životního prostředí, zvyšování bezpečnosti zaměstnanců, schopnost plnit požadavky externích zákazníků apod.;
- f) zavádění efektivních přístupů k údržbě infrastruktury, zejména systémů preventivní údržby a technické diagnostiky;
- g) systematické zkracování průběžných dob realizace produktů všemi účinnými opatřeními, včetně speciálního výcviku zaměstnanců.

I o těchto problémech budeme diskutovat v dalších kapitolách.

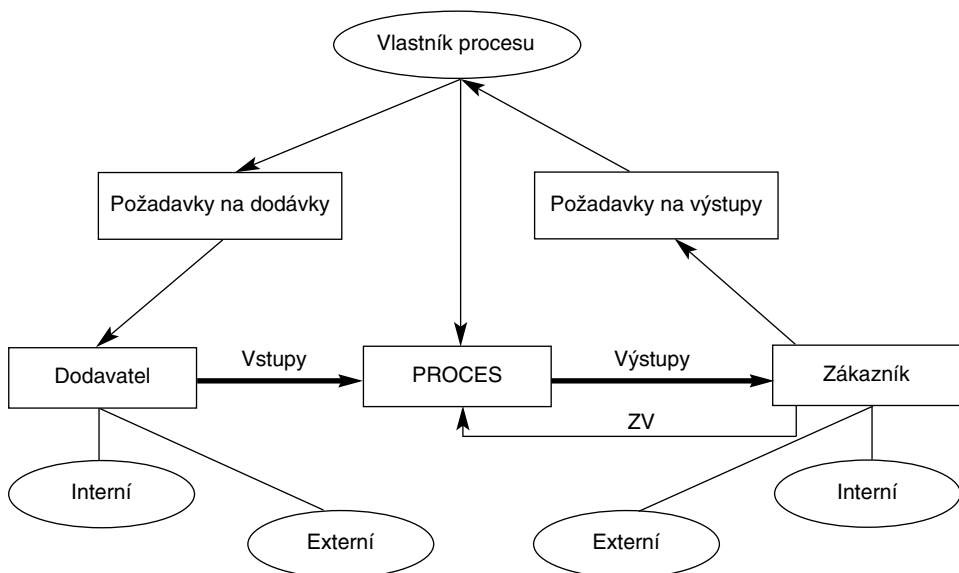
Princip procesního přístupu

Ukazuje se pravděpodobně jako zásadní pro efektivní vytváření a rozvoj jakýchkoliv manažerských systémů, tedy i systémů managementu jakosti. Procesem se myslí soubor dílčích činností, které mění vstupy na výstupy za spotřeby zdrojů v regulovaných podmínkách. Základní model procesu je uveden na obrázku 2.2.

Podstatou tohoto principu je logické tvrzení o tom, *že organizace pracují efektivněji a výsledky jsou dosahovány s vyšší účinností, pokud vzájemně související činnosti jsou chápány a řízeny jako procesy.*

Praktická aplikace tohoto principu od organizací minimálně vyžaduje:

- a) systematické definování procesů nutných pro dosahování cílů organizace a jednotlivých organizačních jednotek, oficiálně pak popsanych např. v příručce jakosti nebo v jiném zásadním dokumentu;
- b) definování rámce a struktury klíčových procesů organizace, když rámcem se chápou vhodně zvolená kritéria pro výběr těchto procesů; identifikace klíčových procesů umožní racionálnější řízení procesů;



Obr. 2.2 Základní model procesu (ZV – zpětná vazba)

- c) jmenování vlastníků procesů s přesným vymezením jejich odpovědností a pravomocí;
- d) systematické monitorování a měření výkonnosti procesů pomocí vhodných ukazatelů;
- e) identifikaci rozhraní mezi procesy a funkcemi v organizaci, zejména pokud jde o místa odevzdávání výstupů z procesů;
- f) orientaci na takové faktory zlepšování výkonnosti procesů, jako jsou např. zdroje, metody a materiály;
- g) posuzování rizik a důsledků působení procesů na všechny zainteresované strany.

K tomuto principu se vrátíme podrobněji v části 2.2 a podobně i v případě následujícího principu.

Princip systémového přístupu k managementu

V návaznosti na princip procesního přístupu je možno konstatovat, že *identifikace, pochopení a řízení vzájemně souvisejících procesů jako systému přispívá k vyšší efektivnosti a účinnosti při dosahování cílů organizace*. V praxi to kromě jiného znamená, že systém managementu jakosti musí být souborem na sebe navazujících procesů – vlastníci procesů tak budou muset zvládnout role dodavatelů i zákazníků zároveň, protože musí být dosaženo stavu, kdy hmotné a informační výstupy z jednoho procesu budou současně vstupy alespoň do jednoho procesu následujícího.

Pro tento princip se ukazují jako zásadní následující aktivity:

- a) definování struktury procesů v rámci systému managementu organizace, což je úloha pro diskuse a rozhodování celého týmu vrcholových manažerů;
- b) odhalování a definování informačních i hmotných vazeb a logické posloupnosti procesů v systému managementu;
- c) odhalování bariér mezi souvisejícími procesy, které brání efektivnímu plnění cílů organizace, zejména s důrazem na analýzu jednoznačnosti a fungování rozhraní mezi procesy;
- d) pochopení nutnosti uvolňování žádoucích zdrojů pro systém managementu jakosti, zvláště pak zdrojů na neustálé zlepšování výkonnosti jednotlivých procesů v tomto systému zařazených;
- e) začlenění některých specifických procesů a činností do systému managementu, jako jsou požadavky na správnou výrobní praxi, validaci zvláštních procesů apod.;
- f) systematické měření a monitorování výkonnosti systémů managementu i organizace jako takové, např. s využitím strategického rámce, označovaného jako Balanced Scorecard (blíže viz např. [3]).

Princip neustálého zlepšování

Všechny organizace mají vždy dostatek příležitostí k dalšímu zlepšování. Inovace by měly být orientovány na procesy a tvorbu nových hodnot pro všechny zainteresované strany.

Zlepšováním jsou chápány všechny aktivity, které vedou k nové úrovni výkonnosti zaměstnanců, procesů, produktů i systému managementu jako takového, např. aplikací Demingova cyklu PDCA. V praxi lze rozlišit dva základní přístupy ke zlepšování:

- Postupné zlepšování po krocích, jehož smyslem je kromě jiného garantovat to, aby se lidé nevraceli ke starým chybám a stereotypům – a takovou tendenci lze nalézt v chování jakéhokoliv z prvků systému managementu. Tento přístup ke zlepšování, označovaný často jako kaizen, lze uplatnit na všech úrovních řízení a ve všech procesech s podporou zlepšovacích návrhů, opatření preventivního charakteru apod.
- Zlomové, revoluční zlepšování – reengineering, spočívající v dramatických změnách výkonnosti celých systémů.

V rámci naplňování tohoto principu každá organizace musí:

- a) systematicky odhalovat slabé stránky v činnostech a výsledcích organizace všemi vhodnými přístupy a metodami, zejména pomocí interních auditů a sebehodnocení;
- b) slabé stránky chápat výhradně jako příležitosti ke zlepšování, a nikoliv jako východisko k vyhledávání viníků;

- c) na základě priorit rozhodovat o zadávání projektů zlepšování, což je činnost, která musí být logickou součástí procesu přezkoumání systému managementu vrcholovým vedením organizací;
- d) projekty a cíle zlepšování orientovat zejména na zvyšování schopnosti plnit požadavky všech zainteresovaných stran;
- e) plánovat činnosti zlepšování a uvolňovat adekvátní finanční, materiálové, informační i lidské zdroje na procesy zlepšování;
- f) poskytovat nutný výcvik zaměstnanců k metodám a technikám zlepšování;
- g) systematicky měřit a monitorovat efektivnost a účinnost realizovaných zlepšení z pohledu zvyšování výkonnosti a lepší schopnosti plnit cíle organizace.

Reflexí tohoto principu v praxi bude zejména kapitola 10 této knihy.

Princip managementu na základě faktů

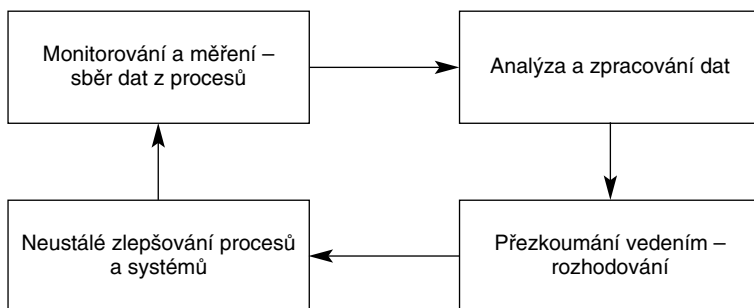
Rozhodovací procesy by měly být na všech úrovních řízení co nejobektivnější. Proto se vyžaduje, aby *efektivní a správná rozhodnutí manažerů byla založena na hluboké analýze dat a informací*, nikoli na pocitech a subjektivních názorech.

Správná aplikace tohoto principu od organizací a řídicích pracovníků vyžaduje:

- a) plánování a uplatňování různých metod monitorování a měření v systémech managementu jakosti, když jedním z klíčových by mělo být např. měření a monitorování spokojenosti zainteresovaných stran;
- b) výcvik zaměstnanců k přípravě a objektivní realizaci těchto měření a monitorování;
- c) systematický a všezahrnující sběr dat ze všech procesů zařazených do systému managementu organizace;
- d) přezkoumávání objektivnosti a spolehlivosti dat;
- e) systematickou analýzu a zpracování dat s využitím celé řady statistických metod a s adekvátní počítačovou podporou;
- f) zpřístupňování dat všem funkcím v organizační struktuře, které je potřebují k řízení procesů a činností;
- g) systematické přezkoumávání analyzovaných dat všemi skupinami manažerů;
- h) realizace rozhodnutí odvozených od poznanych trendů ve vývoji ukazatelů výkonnosti.

Vzájemné vazby sběru a vyhodnocování dat, rozhodování a neustálého zlepšování jsou znázorněny na obrázku 2.3.

Mnoha aspektům praktické aplikace tohoto principu se budeme věnovat v kapitolách 4, 8, 11, a zejména pak v kapitole 14.



Obr. 2.3 Vzájemné vazby mezi monitorováním a měřením, vyhodnocováním dat, rozhodováním a neustálým zlepšováním v systémech managementu jakosti

Princip vzájemně prospěšných vztahů s dodavateli

Neexistuje organizace, která by nenakupovala hmotné vstupy, služby, informace apod. Spolehlivost dodavatelů je tak faktorem, který výrazně ovlivňuje reálnou výkonnost organizací. ***Každá organizace pracuje efektivněji, pokud rozvíjí se svými dodavateli vztahy partnerství založené na vzájemné důvěře, sdílení znalostí a integraci. Dodavatel musí být partnerem, ne nepřitelem!***

K řadě procesů, které pomáhají vytvářet dlouhodobé partnerské vztahy s dodavateli, patří:

- definování zvláštní politiky a strategie vztahů s dodavateli, která představuje aplikaci tzv. přerozdělování politiky a strategie v rozhodování vrcholových manažerů;
- výběr klíčových dodávek podle stanoveného souboru kritérií a s tím spojené definování strategicky významných dodavatelů, protože právě s touto skupinou by měly být vztahy partnerství budovány nejintenzivněji;
- výběr a hodnocení potenciálních dodavatelů jako odraz prevence v odběratelско-dodavatelských vztazích, když kritéria výběru a podmínky hodnocení musí být známy;
- poskytování vhodných forem technické pomoci dodavatelům, což jsou nejrůznější opatření k řešení určitých problémů u dodavatelů realizovaná na náklady odběratele, jako jsou např. financování zařízení, předávání know-how apod.;
- systematická komunikace s dodavateli a sdělování nejlepších praktik;
- účast na společných projektech zlepšování, když dodavatel musí být ochoten se k činnostem neustálého zlepšování zavázat;
- využívání optimálních forem ověřování shody dodávek;
- průběžné hodnocení výkonnosti dodavatelů, které je potvrzením momentální schopnosti dodavatele plnit požadavky obchodní smlouvy;
- motivace dodavatelů a vytváření podmínek k dlouhodobým vztahům.

Kapitola 6 bude velmi stručným rozvinutím zde uváděných činností, k podrobnějšímu studiu lze však doporučit [7].

Princip společenské odpovědnosti

O posledním z principů moderního managementu jakosti se v současnosti velmi diskutuje a je podporován i oficiálními přístupy Evropské unie. Všechny organizace totiž mají svůj díl odpovědnosti i za vývoj ve svém okolí. ***Přijetím etického přístupu a vykonáváním činností tak, aby se daleko překračovaly minimální rámce legislativních požadavků, organizace poskytují takové služby, které jsou v souladu s dlouhodobými zájmy nejenom organizace, ale i všech zainteresovaných stran.***

Pro naplňování tohoto principu mají klíčový význam

- a) uvědomění si role organizace v ovlivňování externího prostředí; protože reprezentanty organizací jsou jejich vrcholoví manažeři, musí mít toto uvědomění především oni;
- b) efektivní implementace takových systémů managementu, jako jsou systémy managementu jakosti, systémy environmentálního managementu, systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci apod.;
- c) vytváření prostředí a podmínek pro zabezpečování zaměstnatelnosti lidí, což v praxi znamená, že v rámci řízení lidských zdrojů musí být rozvíjeny speciální programy, které dokáží zaměstnance připravit na rychlou adaptaci v nových podmínkách;
- d) podpora regionálního školství, zdravotnictví, kulturních a sportovních akcí, která je sice méně zřetelná než veřejná reklama, ale o to efektivnější právě z dlouhodobého hlediska rozvoje regionu, ve kterém daná organizace sídlí a podniká;
- e) systematické snižování negativních dopadů činností organizace na životní prostředí;
- f) racionální využívání přírodních zdrojů, zejména těch, které jsou obecně považovány za neobnovitelné;
- g) systematická komunikace se zástupci zainteresovaných stran a regionu a pravidelné informování o činnostech a výsledcích organizace;
- h) systematické zkoumání názorů a vnímání zainteresovaných stran;
- i) účast v nejrůznějších soutěžích o nejvýkonnější organizace (např. v soutěžích o národní a nadnárodní ceny za jakost).

Podrobněji budou některé otázky společenské odpovědnosti organizací vysvětleny v kapitole 13.

V závěru tohoto stručného přehledu základních principů managementu jakosti si dovolíme formulovat i další princip, na kterém podle našeho názoru stojí a s nímž padá úspěch v tvorbě a rozvoji systémů managementu: ***všichni řídicí pracovníci organizací a vrcholový management především musí aktivně podporovat trvalý***

rozvoj a aplikaci těchto obecných principů managementu v prostředí svých organizací, pokud nechtějí připustit zaostávání za světovým vývojem a celkovou degradaci organizace i jejich procesů a produktů!

2.2 Aplikace procesního přístupu v systémech managementu jakosti

Ukazuje se, že pro úspěch, resp. selhání při rozvoji systémů managementu jakosti je mimořádně důležité praktické osvojení si principu procesního přístupu. Jen připomeňme, že čl. 2.4 normy ČSN EN ISO 9000 hovoří o tom, že za proces lze považovat jakoukoliv činnost nebo soubor činností, při kterých se využívá zdrojů k přeměně vstupů na výstupy. A jako procesní přístup je zde charakterizována systematická identifikace a management procesů používaných v organizaci a zejména jejich vzájemné působení [14].

Jak se tedy tento princip v praxi prosazuje? Odpověď není příliš radostná. Bohužel, praxe až příliš často dokazuje, že i naprostá většina certifikovaných systémů managementu jakosti naplňuje tyto požadavky pouze formálně, povrchně a jen do té míry, která je vyžadována externími auditory. Vždyť snad ani nemůže existovat markantnější důkaz tohoto formalismu než to, že se opakovaně setkáváme s popisem systému managementu jakosti, který sice v úvodu příručky jakosti vymezuje jakousi strukturu procesů organizace, nejčastěji členěnou na procesy hlavní, řídicí a vedlejší, nicméně vlastní popis systému managementu jakosti je v tomto dokumentu odvozen i nadále od článků normy ISO 9001, které ani náhodou nemohou vyhovovat jedinečnosti procesů v každé konkrétní organizaci a navíc ani nemohou sledovat jejich logickou souvztažnost! Zdá se tedy, že i několik let po vydání posledních verzí norem ISO ř. 9000 nebylo dosaženo zcela uspokojivě a efektivně jednoho z klíčových cílů těchto norem: přeměnit funkčně orientované systémy řízení na systémy orientované v tom nejlepší smyslu procesně. Kde hledat příčiny tohoto neradostného stavu? Domnívám se, že mezi ty zásadní patří:

- a) Podceňování porozumění základním principům managementu, z nichž dva, které se bezprostředně vážou na procesně orientovaný management jakosti, jsou skutečně stěžejní: už zmiňovaný princip procesního přístupu a také následující tzv. systémový přístup k managementu. S absencí porozumění těmto principům, stejně jako s neznalostí toho, co pro jejich efektivní aplikaci musíme vykonat, je možné se bohužel stále setkávat napříč úrovněmi řízení, tj. od vrcholového managementu až po manažery v dílnách a provozech.
- b) Nepochopení pojmu „proces“ a jeho obsahu. Definice procesu, uváděná např. normou ISO 9000, není vůbec vyčerpávající a dokonalá, a tak zdaleka ne všichni manažeři dokáží to, co sami řídí, resp. to, co jiní dělají, modelovat jako transformaci vstupů na výstupy se spotřebou zdrojů v regulovaných podmínkách.

- c) Často naprosto formální přístup k budování a rozvoji systémů managementu jakosti, který byl nastartován už v přechodném období let 2001–2003, kdy se až příliš často pouze „přemalovaly“ tehdejší prvky systému na procesy.
- d) Setrvávání na zažitých organizačních strukturách, kde jednotlivé organizační jednotky a zaměstnanci v nich sice plní své úlohy (funkce) jak nejlépe dovedou, ale angažovanost v reálných procesech je druhořadá: tzv. funkční výkonnost je tak stále nadřazena výkonnosti procesů!

Tyto čtyři klíčové příčiny neuspokojivého stavu v účinné aplikaci principu procesního přístupu generují i další bariéry, které však můžeme už chápat jako důsledky výše uvedených příčin:

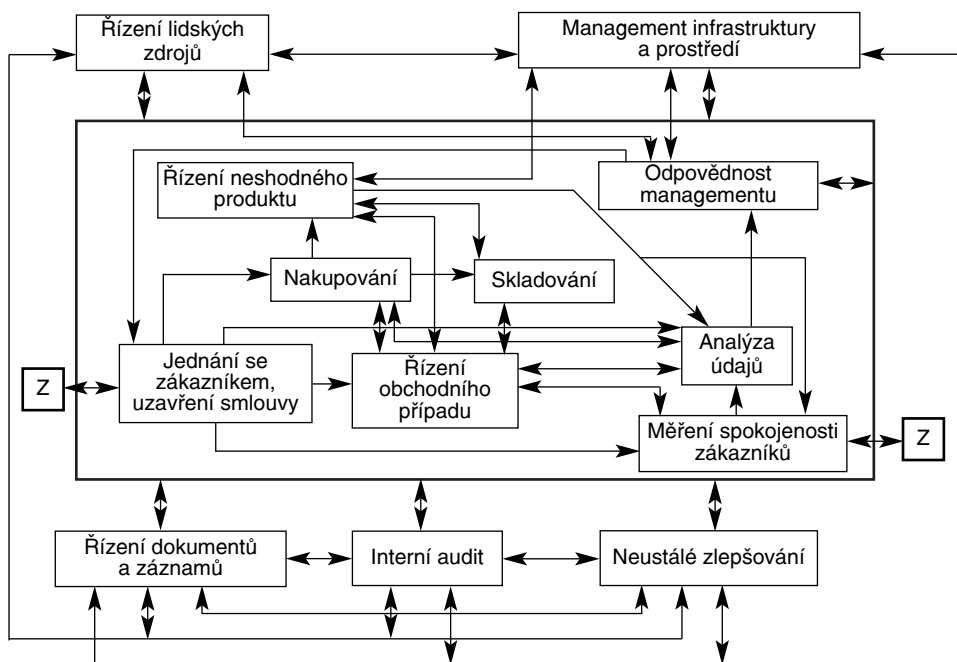
- manažeři organizací tápou v tom, co považovat za proces a co už za činnosti v procesu, což vede k tomu, že nastavení procesů v konečném důsledku nevystihuje potřeby řízení dané organizace;
- popis procesů v dokumentaci systému managementu jakosti postrádá některé důležité informace, např. o vstupech a dodavatelích, výstupech a zákaznících apod.;
- nejsou jasně definovány zdroje potřebné k realizaci procesu a často také chybějí informace o regulátorech (omezeních), včetně platné legislativy, pracovním prostředím atd.;
- k jednotlivým procesům nejsou oficiálně přiřazeni jejich vlastníci a i když tyto funkce formálně existují, často chybí jasná definice jejich odpovědností a zejména pravomocí;
- pro monitorování a měření výkonnosti procesů jsou definovány nevhodné ukazatele, které vlastníkům nepodávají objektivní informace o reálném chování procesu;
- organizace hovoří o měření výkonnosti procesů a přitom nejsou stanoveny cílové (plánované) hodnoty této výkonnosti;
- pokud jsou cílové hodnoty výkonnosti procesů stanoveny, nebývají pak mnohdy provázány se strategickými cíli jakosti organizace;
- jsou nečitelná rozhraní mezi procesy, byť právě proto dochází v praxi k mnoha výpadkům, zdržením, omylům v komunikaci a podobným zdrojům ztrát a neefektivností;
- setrvačně se preferují pohledy na kvalitu výstupů z procesů, tj. produktů před kvalitou a výkonností procesů samých;
- interní a externí audity nejsou vedeny procesně ať už vinou nedostatečné kompetence auditorů nebo špatně nastaveného systému managementu jakosti – např. právě podle článků normy ISO 9001;
- ukazuje se častá absence využívání vhodných metod a nástrojů procesně orientovaného managementu jakosti, způsobená naprosto nedostatečným výcvikem zaměstnanců k jejich aplikování v konkrétním prostředí firem, apod.

Jak tedy na tyto bariéry a nedostatky vyzrát? Logicky ne tím, že se budeme snažit aplikaci procesního přístupu nejrůznějším způsobem obcházet a zlehčovat, nýbrž souborem aktivit, které budou v dalším textu alespoň stručně charakterizovány.

Definování procesů potřebných pro efektivní naplňování politiky a cílů organizace

Pokud má být systém managementu jakosti přirozenou součástí celkového systému řízení dané organizace, pak manažeři nemohou tento krok vztahovat pouze k deklarované politice a cílům jakosti, ale k celkové politice a strategii a strategickým cílům organizace. Je pak doslova nezastupitelnou úlohou skupiny vrcholových manažerů, aby si zodpovědně stanovili rozsah a návaznosti procesů, které budou do systému řízení začleněny. Struktura procesů musí přitom odpovídat charakteru produktů organizace, její velikosti, organizační struktuře apod. To znamená, že stanovení procesů systému managementu je v každé organizaci naprosto jedinečnou strategickou aktivitou! Vrcholové vedení organizace může k tomuto účelu efektivně aplikovat takové nástroje, jako jsou například

- brainstorming;
- multihlasování;
- matice vztahů mezi procesy;
- relační diagram;
- diagram ptačí perspektivy;
- želví diagram;
- mapa procesů apod.



Obr. 2.4 Procesní mapa obchodní organizace (Z – zákazník)

Příklady využití těchto nástrojů v aplikaci procesního přístupu lze nalézt např. v [4, 8]. Výstupem je mapa procesů organizace, která je nesporně unikátním zobrazením posloupnosti procesů a může sloužit jako báze procesně orientovaného managementu jakosti. Příklad procesní mapy pro podmínky obchodní organizace je na obrázku 2.4.

Určení vlastníků procesů, jejich odpovědností a pravomocí

Předpokládejme tedy, že vedení organizace už definovalo procesy v systému managementu a jejich logickou provázanost (např. v podobě mapy procesů). U každého z nich se očekává, že bude mít stanoveného tzv. vlastníka. A to je další slabá stránka reálně existujících systémů managementu jakosti. Buď vůbec nejsou vlastníci procesu určeni, nebo určeni jsou, ale s naprosto nedostačujícími odpovědnostmi a pravomocemi.

Už sám pojem „vlastník procesu“ je mnohdy jen těžko pochopitelný, zvláště pak pro průmyslovou praxi s typickou funkcionální organizační strukturou. Kdo to tedy je: osoba (funkční místo), která má jednoznačně stanoveny odpovědnosti za

- kvalitu výstupů z procesu, tzn. za to, aby výsledky splňovaly požadavky interních i externích zákazníků;
- efektivní průběh procesu.

Tyto odpovědnosti je nutné doplnit o adekvátní pravomoci, například

- poznat požadavky zákazníků;
- definovat své vlastní požadavky na vstupy a zdroje do procesu;
- řídit proces, včetně nutných intervencí a rozhodování o zlepšování.

Ustanovení a oficiální jmenování vlastníků všech procesů v systémech managementu má za normálních okolností být určitá, byť v naprosté většině případů zároveň nepsaná pravidla. Připomeňme alespoň některá z nich:

- a) vlastník procesu má mít hluboké znalosti (ne pouze teoretické vědomosti!) o procesu, který má řídit a za jehož výsledky bude odpovědný;
- b) vlastník procesu by se měl podílet na řízení významné části činností, ze kterých se daný proces skládá;
- c) vlastník procesu má mít patřičný morální kredit u zaměstnanců, kteří na procesu aktivně participují;
- d) vlastník procesu má být schopen kreativního myšlení a musí být ochoten realizovat všechny potřebné změny, které pozitivně ovlivňují celkovou výkonnost procesu;
- e) vlastník procesu má být komunikativní, protože jeho častou úlohou je vyjednávat podmínky a úpravy, které se týkají interních dodavatelů, resp. interních zákazníků daného procesu;

- f) vlastník procesu má být v tom nejlepším slova smyslu lídrem, tahounem a facilitátorem všech aktivit, které souvisejí s neustálým zlepšováním procesu, apod.

Definování rámce a rozsahu tzv. klíčových procesů

Dalším důležitým předpokladem úspěšně aplikovaného procesního přístupu je výběr tzv. klíčových procesů, protože je jasné, že ne všechny procesy v organizaci jsou stejně důležité. Takže z čistě pragmatických důvodů by vedení každé firmy mělo mít jasno, na které procesy orientovat prvořadou pozornost z hlediska jejich řízení, saturace nutných zdrojů a samozřejmě i neustálého zlepšování jejich výkonnosti. Jednou z často opakujících se chyb v myšlení manažerů je tendence automaticky ztotožňovat tzv. hlavní procesy s procesy klíčovými. To je ale velmi deformovaný pohled, protože např. sama výroba ve výrobní organizaci nemusí být automaticky klíčovým procesem – výroba na sklad bez efektivního umístění na trzích nepřináší žádnou hodnotu. Klíčovým procesem by naopak mělo být např. systematické zkoumání budoucích požadavků trhu. Obecně platným pravidlem je, aby počet klíčových procesů v organizaci nepřesáhl 6 až 8. V praxi existují různé přístupy k určování klíčových procesů a velmi často jsou spojeny s aplikací tzv. kritických faktorů úspěšnosti (viz např. obrázek 1.3).

Měření výkonnosti procesů s podporou vhodných ukazatelů

Tato oblast procesního řízení je sama o sobě dosti problematickou a mnohdy i chaoticky a nesystémově zvládnutou. U všech procesů v systému managementu jakosti má být měřena a monitorována jejich výkonnost. Domníváme se, že všechny potíže začínají už u vymezení pojmu „výkonnost procesu“, který norma ČSN EN ISO 9000:2006 ještě stále ignoruje. Ale jsou zde i některé další zásadní nedostatky, týkající se například

- absence cílových hodnot výkonnosti procesů;
- využívání nevhodných ukazatelů pro měření výkonnosti procesů;
- nepochopení smyslu tohoto měření;
- chaotická práce s výsledky měření výkonnosti i ze strany vlastníků procesů apod.

Uvedme, že tomuto tématu je věnována pozornost v [9].

Definování rozhraní mezi procesy

Pojem rozhraní zde má poněkud odlišný význam v porovnání s tím, jak je chápán např. v teorii informačních systémů. V procesně orientovaném systému managementu jakosti jde fyzicky o místo v organizaci, kde budou spolehlivě a za stanove-

ných podmínek, včetně odpovědností a pravomocí zainteresovaných osob, odevzdávány výstupy z jednoho procesu k dalšímu zpracování, resp. užívání – tj. jako vstupy do alespoň jednoho procesu následujícího. Je přitom zanedbatelné, zda jde o výstupy (resp. vstupy) informační nebo hmotné. A také není podstatné, zda si výsledky procesů budou předávat sami vlastníci procesů, resp. jimi určení zástupci. Podstatné je, aby tato rozhraní byla v popisu procesů jednoznačně identifikována a aby všechny aktivity na rozhraních fungovaly tak, jak bylo předem naplánováno. V praxi se ukazuje, že podcenění jednoznačného určení rozhraní může vést k významným prodlevám v průběžné době trvání procesů, k zmatkům a zbytečným výdajům.

Popis procesů

Můžeme konstatovat, že popisy procesů se už staly tradiční součástí dokumentace systémů managementu jakosti, přesto i zde nacházíme stále některé nedostatky, které jen potvrzují, jak nedostatečně je pochopen princip procesního přístupu. Citlivé je to např. u popisu výrobních procesů, kde je skutečný popis procesu nahrazován výhradně technologickým postupem. Lze se domnívat, že při naplnění principu procesního přístupu by každý popis procesů měl kromě tak samozřejmých náležitostí, jako jsou seznam zkratk, definice pojmů, rozdělovník atd., obsahovat i informace, které v reálné praxi nejsou ještě zdaleka samozřejmé. Jedná se zejména o

- vhodnou identifikaci procesu;
- seznam předcházejících procesů;
- definování požadavků na vstupy do procesu a jejich dodavatelů;
- definování zdrojů pro efektivní průběh procesu;
- výčet všech významných omezení, včetně závazné legislativy, vztahující se k procesu;
- popis procesu pomocí vývojového diagramu, včetně stanovení kontrolních bodů a činností ověřování shody;
- definování požadavků na výstupy z procesu a jejich zákazníků;
- určení rozhraní mezi popisovaným procesem a navazujícími procesy;
- seznam navazujících procesů;
- určení vlastníka procesu;
- seznam ukazatelů pro měření a monitorování výkonnosti;
- seznam souvisejících dokumentů a záznamů.

Je zřejmé, že jestliže má popis všech procesů v systému managementu jakosti obsahovat tyto informace, nemůže být popis procesů záležitostí jediného člověka. Především v oblasti vymezení předcházejících a navazujících procesů je nutná aktivní spoluúčast představitele vedení, resp. jiného zaměstnance, který se podílel na sestavování mapy procesů.

Systematické přezkoumávání reálného průběhu procesů a jejich neustálé zlepšování

Standardní součástí procesně orientovaného systému managementu (nejenom systému managementu jakosti) musí být objektivní a nezávislé přezkoumávání skutečného průběhu procesů s cílem identifikovat příležitosti ke zlepšování jejich výkonnosti. Z využitelných přístupů bych zmínil pouze tři:

- procesně vedené interní audity;
- aplikace zpětné vazby při řízení procesů;
- sebehodnocení.

Nejrozšířenější jsou bezesporu interní audity, ne vždy jsou ale vedeny procesně, o jejich poctivosti, objektivitě a formálnosti v mnoha případech ani nemluvě! Aplikace zpětné vazby by měla být realizována systematickým zkoumáním toho, jak interní i externí zákazníci (tzn. vlastníci navazujících procesů, resp. externí uživatelé výstupů z procesů) vnímají úroveň plnění svých požadavků na výstupy z procesů. V tomto směru lze využít mnohých zásad a postupů tzv. měření spokojenosti zákazníků. Jednoznačně nejméně v praxi aplikovaným přístupem k přezkoumávání procesů je sebehodnocení. Jeho podstata i účel jsou profesionálům v oblasti jakosti dostatečně známy a tak pouze konstatujeme, že se jedná o neobjektivnější, byť i zdrojově nejnáročnější metodu posuzování průběhu procesů, která dokáže skutečně neobjektivněji odhalit možnosti dalšího zlepšování. Pro samo zlepšování výkonnosti procesů by pak měly být aplikovány programy označované obvykle jako Lean Six Sigma, jež se v případě trpělivého a systematického prosazování projevují nejenom v radikálním snižování variability parametrů procesů, ale i ve snižování neproduktivních výdajů s procesy spojených [6].

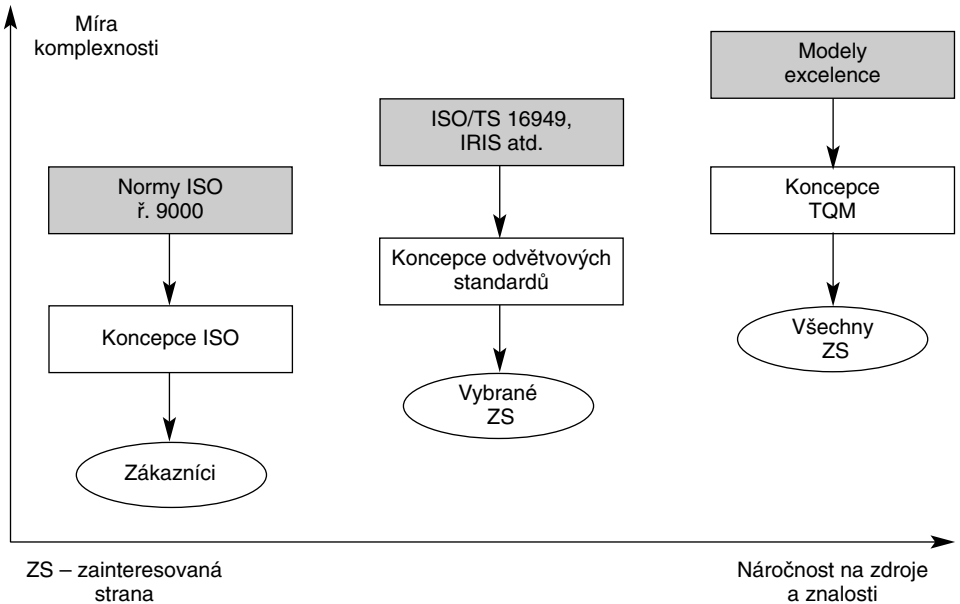
Je samozřejmé, že některým dalším aspektům a souvislostem procesního přístupu v systémech managementu jakosti budou věnovány i další kapitoly. Jedno je ale zřejmé už teď. Aplikace principu procesního přístupu mění nejenom zažité zvyklosti technicko-administrativního charakteru, nýbrž i chování a komunikaci lidí jak v rámci organizačních jednotek, tak i mezi těmito jednotkami. K. Sever analyzoval některé souvislosti vlivu procesního přístupu na lidské chování, přičemž je považuje za stejně významné jako ekonomické efekty [11].

2.3 Koncepce managementu jakosti

Mnohotvárnost různých činností v podnikatelském i neziskovém sektoru si postupem času vyžádala řadu rozmanitých alternativ managementu jakosti. V současné době ve světovém měřítku vykrytalizovaly tři základní koncepce rozvoje systémů managementu jakosti:

- koncepce odvětvových standardů;
- koncepce ISO;
- koncepce TQM,

když koncepcí zde chápeme strategické přístupy, jež v rozdílném prostředí a s různou intenzitou rozvíjejí principy managementu jakosti. Tyto koncepce se však liší i tím, že jsou různě náročné na zdroje a znalosti lidí, a také tím, na jaké zainteresované strany se orientují. Z tohoto pohledu je možné je znázornit na obrázku 2.5. Následující řádky věnujme stručné charakteristice jednotlivých koncepcí.



Obr. 2.5 Koncepce managementu jakosti

2.3.1 Koncepce managementu jakosti na bázi odvětvových standardů

Tato koncepce je historicky nejstarší, byť je dnes z hlediska své náročnosti mezi koncepcí ISO a TQM. Už v sedmdesátých letech minulého století si totiž mnohé korporace uvědomovaly vnitřní potřebu vytváření systémových přístupů k managementu jakosti. Požadavky na tyto systémy zanesly do norem, které měly a mají i dnes platnost v rámci jednotlivých odvětví.

Zřejmě nejstaršími odvětvovými standardy k zabezpečování jakosti jsou postupy tzv. správné výrobní praxe (GMP – Good Manufacturing Practice). Ty se užívají ve farmaceutických výrobcích, ale i při přepravě, skladování a distribuci léků. Dalším příkladem této koncepce mohou být ASME kódy pro oblast těžkého strojírenství, API standardy pro zabezpečování jakosti produkce olejářských trubek, spe-

ciální publikace AQAP řady 2100 k managementu jakosti u dodavatelů pro armády členských zemí NATO apod. V obrázku 2.5 v jsou u této koncepci uvedeny další dva moderní standardy: technická specifikace ISO/TS 16949:2002 (blíže viz např. [2]) a standard IRIS [13]. První je reprezentativním kritériem pro zavádění a certifikaci systémů managementu jakosti v automobilovém průmyslu a je dodavatelům v tomto odvětví už důvěrně znám, druhá norma byla vytvořena za účelem rozvoje a certifikace systémů managementu jakosti u dodavatelů kolejových vozidel.

Všeobecně je možno konstatovat, že současné odvětvové standardy mají tyto základní charakteristiky:

- a) respektují platnou strukturu požadavků normy ISO 9001 (viz dále koncepci ISO), obohacují ji však o mnohé další požadavky moderního managementu (např. IRIS vyžaduje od vrcholového vedení i definování poslání, vize apod.);
- b) vymezují speciální požadavky, které jsou typické pro dané odvětví (např. přejímání produktů přímo u dodavatelů u AQAP, zdokonalené plánování jakosti v ISO/TS 16949 apod.);
- c) na rozdíl od norem ISO ř. 9000 nejsou generické, tzn. nemají univerzální platnost pro všechna odvětví;
- d) vyžadují speciální postupy certifikace systémů managementu, které jsou mnohem náročnější než certifikace podle normy ISO 9001;
- e) právě pro svou náročnost jsou v současnosti respektovány i v některých jiných dodavatelských řetězcích (např. dodavatel průmyslových textilií, který je certifikován podle ISO/TS 16949, je respektovaným dodavatelem i mimo odvětví automobilového průmyslu);
- f) některé odvětvové standardy už v sobě zahrnují i požadavky na ochranu životního prostředí a bezpečnost svých zaměstnanců, čímž berou ohled i na jiné zainteresované strany, než jsou externí zákazníci.

V posledních letech lze zaznamenat poměrně bouřlivý nárůst vydávání odvětvových standardů, podle některých informací jich je dnes ve světě už více než šest desítek a většina těchto standardů má v preambulích uveden jako důvod skutečnost, že pouhá aplikace norem ISO ř. 9000 (a zejména pak normy ISO 9001) nestačí k vybudování vskutku moderně pojatého systému managementu jakosti. Což ovšem není dobré znamení pro koncepci, které budou věnovány následující řádky!

2.3.2 Koncepce managementu jakosti na bázi norem ISO

Vytvoření a používání norem, jakými jsou ISO standardy ř. 9000 si vynutila globalizace tržního prostředí. V r. 1987 Mezinárodní organizace pro normy ISO poprvé zveřejnila sadu norem, které se souborně zabývaly požadavky na systém managementu jakosti. Dostaly do vlnku označení normy ISO ř. 9000 a vstoupily velmi razantně do obchodních vztahů na celém světě. Vždyť i Evropská unie je už od samého počátku zařadila mezi evropské normy a vyžaduje jejich širokou aplikaci

(pojednává o tom kapitola 12). Normy ISO ř. 9000 byly zatím dvakrát zásadně revidovány, naposledy v r. 2000.

Uveďme alespoň některé charakteristické rysy této koncepce:

- a) diskutované normy ISO ř. 9000 mají generický (univerzální) charakter, tzn. že jejich aplikace nezávisí ani na charakteru procesů, ani na povaze výrobků – jsou použitelné jak ve výrobních organizacích, tak i v podnicích služeb, v organizacích veřejného sektoru apod., a to bez ohledu na jejich velikost;
- b) normy ISO řady 9000 nejsou závazné, ale pouze doporučující. Až v okamžiku, kdy se dodavatel zaváže odběrateli, že u sebe aplikuje systém managementu jakosti podle těchto norem, stává se tato norma pro daného producenta závazným předpisem. Určitou výjimkou jsou dodavatelé výrobků tzv. regulovaného sféry, u kterých je certifikace podle normy ISO 9001 závazná – viz kapitolu 12.

Současná realita v mezinárodním obchodě je taková, že odběratelé už zcela běžně po svých dodavatelích vyžadují důkazy o zavedení a fungování systémů managementu jakosti, jež jsou konformní s požadavky norem ISO řady 9000, zejména pak s požadavky kritériální normy ISO 9001. Tímto důkazem má být certifikát vydaný tzv. třetí stranou, tj. nezávislým a akreditovaným certifikačním orgánem. Na webové stránce www.iso.ch je možné zjistit, že na světě v průměru přibývá kolem 2000 certifikovaných systémů managementu jakosti denně a podle celkového počtu vydaných systémových certifikátů lze usuzovat, že normy ISO ř. 9000 dnes tvoří velmi závažnou součást celosvětové legislativy v obchodním styku.

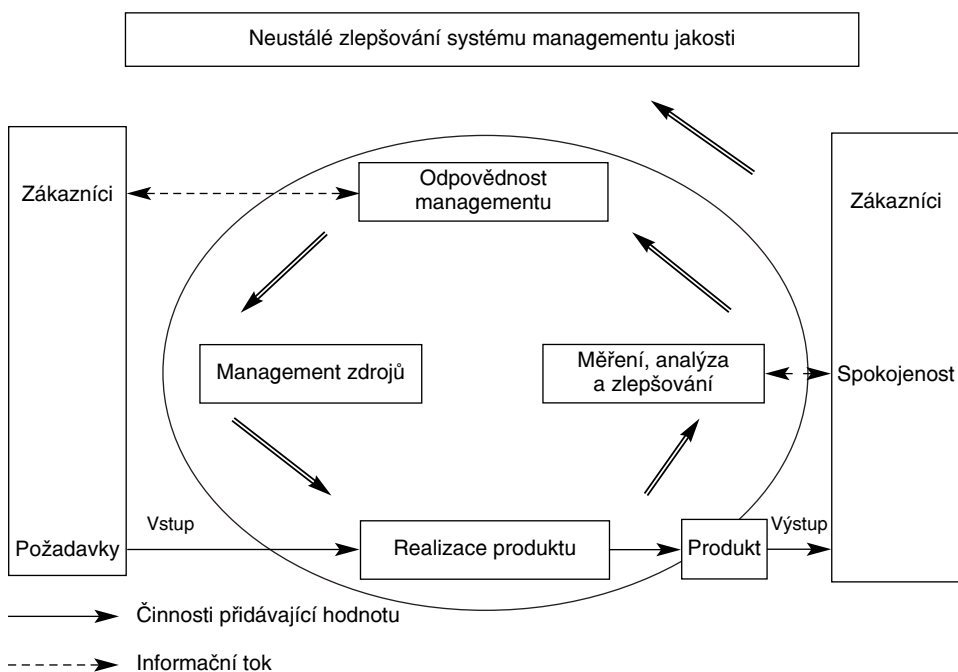
Soustava norem ISO 9000:2000, která je v ČR zavedena jako ČSN EN ISO ř. 9000 (česká verze byla vydána poprvé v roce 2001), je v současnosti tvořena základním souborem 4 norem:

- ISO 9000:2005 Systémy managementu kvality – Základní principy a slovník
- ISO 9001:2000 Systémy managementu jakosti – Požadavky
- ISO 9004:2000 Systémy managementu jakosti – Směrnice pro zlepšování výkonnosti
- ISO 19011:2002 Směrnice pro auditování systémů managementu jakosti a systémů environmentálního managementu

Norma ISO 9000:2005 uvádí do problematiky managementu jakosti a definuje osm základních principů managementu jakosti. Z principů, charakterizovaných v části 2.1, nezahrnuje princip flexibility, učení se a společenské odpovědnosti. Významnou součástí tohoto standardu je výklad pojmů, které se v dalších normách opakovaně používají (některé z nich používáme i my v této publikaci). Východiskem k budování a rozvoji systémů managementu jakosti je norma ISO 9004:2000, která je určena k interní aplikaci v organizacích a je velmi dobrým návodem k prosazování principů managementu jakosti do praxe. V Česku je však tato norma v naprosté většině případů zcela ignorována, protože není kritériem pro certifikaci, a tak drtivá většina organizací pracuje pouze s normou ISO 9001. Ta však není urče-

na k interní aplikaci, ale jejím účelem je být celosvětově uznávaným kritériálním modelem pro posuzování (certifikaci) systémů managementu jakosti. Tato norma je výsledkem kompromisu, ke kterému dospělo mezinárodní společenství po několikaletém úsilí, a jako každý kompromis ani norma ISO 9001 není příliš kvalitním předpisem. Je třeba ji chápat jako pouhé minimum možného, které je navíc z pohledu vývojových trendů už dávno překonané. A právě značná „vyčpělost“ požadavků normy ISO 9001 vede k intenzivnímu nárůstu vydávání odvětvových standardů. Poslední ze základní řady norem ISO 9000 je ISO 19011. Slouží jako návod k plánování a realizaci auditů v systémech managementu a je prvním příspěvkem ISO do tvorby norem, které se budou orientovat na tzv. integrované systémy managementu. V kapitole 11 zmíníme některá doporučení této normy podrobněji.

Základem pojetí koncepce norem ISO 9001:2000 a ISO 9004:2000 je skutečnost, že systémy managementu jakosti už nejsou považovány za množinu prvků, ale za soustavu na sebe navazujících procesů. Tím respektují princip procesního přístupu, jak byl vysvětlen v předchozí části. Procesní přístup k systémům managementu jakosti je zřetelný z tzv. procesního modelu, který je v těchto normách zvýrazněn a je schematicky uveden na obrázku 2.6.



Obr. 2.6 Procesní model systému managementu jakosti v koncepci ISO

Organizace musí být schopna uskutečňovat procesy, jež realizují požadavky zákazníků do podoby produktů splňujících tyto požadavky. Tyto procesy tzv. realizace produktů musí být plánovány, zabezpečeny odpovídajícími zdroji a řízeny s uplatněním zpětné vazby od zákazníků. Zpracovaná data z různých měření

a monitorování jsou pak používána vrcholovým vedením k rozhodování směřujícímu k dalšímu zlepšování a rozvoji systému managementu jakosti. Vrcholové vedení také dává organizaci strategii a politiku v oblasti jakosti a přijímá závazek k osobní angažovanosti při snaze naplňovat požadavky zákazníků.

Tento procesní model umožnil v normách ISO 9001:2000 a ISO 9004:2000 definovat požadavky a doporučení, jež se týkají systémů managementu jakosti v pěti kapitolách:

- kapitola 4: Systém managementu jakosti
- kapitola 5: Odpovědnost managementu
- kapitola 6: Management zdrojů
- kapitola 7: Realizace produktu
- kapitola 8: Měření, analýzy a zlepšování

(V kapitolách 1 až 3 žádné významnější požadavky s výjimkou vymezení rozsahu systému nejsou.)

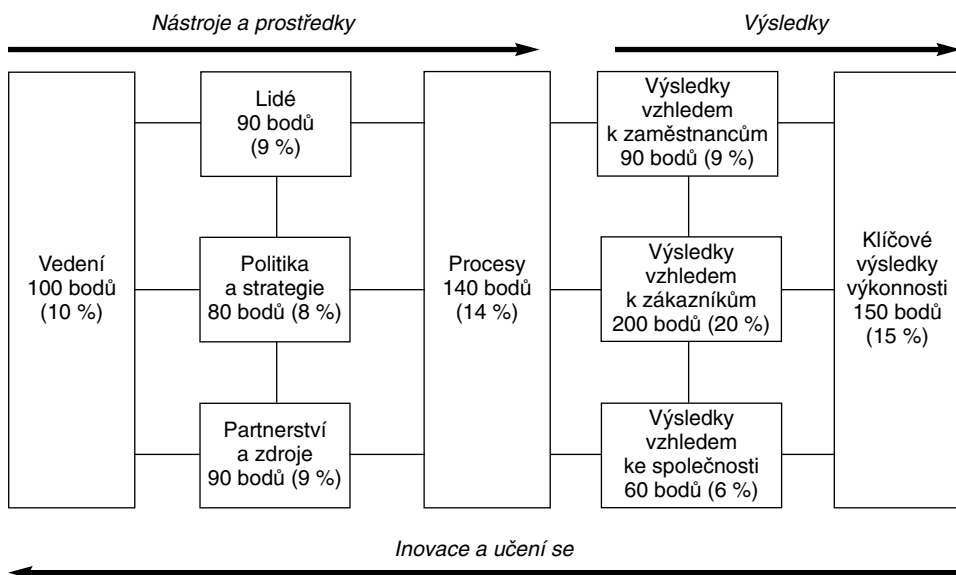
Čtvrtá kapitola vytváří procesní a administrativní rámec celého systému managementu jakosti, když vyžaduje, aby byly v organizaci definovány procesy a aby byl celý systém vhodně dokumentován. Pátá kapitola je velmi zjednodušeným souborem požadavků na to, co by mělo v systémech managementu jakosti dělat vrcholové vedení. Kapitola 6 je věnována potřebě řízení různých zdrojů, zejména pak lidských zdrojů. Nejrozsáhlejší kapitolou je sedmá, kde jsou vymezeny požadavky na všechny hlavní procesy organizací, od definování požadavků zákazníků přes návrh a vývoj, nakupování, výrobu a poskytování služeb až po řízení měřicích zařízení. Poslední kapitola je zejména zdařilou odezvou na princip rozhodování na základě faktů, protože ukládá organizacím povinnost vykonávat různá měření a monitorování (včetně měření spokojenosti zákazníků a interních auditů), zpracovávat získaná data a těch posléze využívat k rozhodování o zlepšování. Znovu však musíme připomenout, že obligatorní charakter normy ISO 9001 (kde jsou přísně používány imperativy typu „organizace musí...“) už svou náročností neodpovídá současným nárokům odběratelů. Naproti tomu doporučující pojetí normy ISO 9004 značně přesahuje rámec požadavků normy ISO 9001, a činí tak z tohoto standardu výbornou výchozí základnu k aplikaci koncepce TQM!

2.3.3 Koncepce managementu jakosti na bázi TQM

Koncepce odvětvových standardů a koncepce ISO jsou také často popisovány jako tzv. preskriptivní, což znamená, že jejich jednotlivé prvky jsou předepsány kapitolami příslušných standardů.

Vedle těchto modelů managementu jakosti organizací (limitovaných právě pojetím a rozsahem požadavků příslušných norem) existuje už poměrně dlouho přístup označovaný jako Total Quality Management (TQM). Koncepce TQM byla formulována během druhé poloviny dvacátého století zejména v Japonsku, následně v USA

a Evropě. Koncepce TQM je velmi otevřenou filozofií managementu organizací. Protože sama filozofie k praktické aplikaci obvykle nestačí (pro naprostou většinu manažerů je obtížně uchopitelná), byly na podporu TQM vyvinuty různé modely, dnes označované nejčastěji jako modely excelence organizací. Z nich jsou nejznámější model Demingovy ceny za jakost v Japonsku [17], model americké Národní ceny Malcolma Baldrige (MBNQA – Malcolm Baldrige National Quality Award) [16] a v Evropě nejrozšířenější a velmi respektovaný EFQM Model Excellence, vyvinutý a propagovaný Evropskou nadací pro management jakosti (EFQM). Jako excelence je přitom chápáno vynikající působení organizace v oblasti řízení i dosahování výsledků. Rámec tohoto modelu v poslední verzi z r. 2003 je na obrázku 2.7.



Obr. 2.7 Základní rámec EFQM Modelu Excellence

Model Excellence EFQM má 9 základních kritérií: od kritéria 1 – Vedení až po kritérium 9 – Klíčové výsledky výkonnosti. Ta jsou dále členěna celkem na 32 dílčích kritérií [12]. Prvních pět kritérií je označováno jako „Nástroje a prostředky“, protože poskytují návod na to, jak lze dosahovat nadprůměrných výsledků. Dosahované výsledky jsou pak posuzovány ve zbylých čtyřech kritériích. Logiku i vzájemné vazby tohoto modelu není těžké pochopit: podmínkou dosahování dlouhodobých vynikajících klíčových výsledků výkonnosti organizací je dosahování nadprůměrných výsledků v oblasti spokojenosti a loajality externích zákazníků i vlastních zaměstnanců, jakož i v oblasti vnímání organizace ze strany okolí, např. občany regionu apod. Tyto dílčí výsledky jsou však ovlivňovány realizací vhodně navržených a řízených procesů, pro které jsou uvolňovány adekvátní zdroje, včetně motivovaných a odborně způsobilých zaměstnanců. To vše musí být podporováno realizací jasné firemní politiky a strategie a vpravdě vůdcovskou rolí řídicích pracovníků na všech úrovních řízení. Zpětná vazba v modelu je reprezentována inovacemi

a učením se, když na základě analýzy dosahovaných výsledků lze určovat směry dalšího učení se a zlepšování přístupů u aktivit, jež jsou typické pro kritéria nástrojů a prostředků. Na tvorbě a průběžném zdokonalování tohoto modelu se podílejí desítky nejlepších manažerů evropských firem, univerzitních profesorů i profesionálních poradců a v jednotlivých 32 dílčích kritériích je ukryto jedinečné know-how pro další intenzivní rozvoj systémů řízení všech typů organizací. V této souvislosti nelze než s troškou hořkosti připomenout, že v českém prostředí tento model zatím nenachází takovou odezvu jako v jiných evropských i mimoevropských zemích – což není škoda EFQM, ale naše!

Tento model je totiž v praxi aplikován ve třech základních směrech:

- a) Slouží jako inspirace pro ty organizace, které hledají cestu k dalšímu rozvoji svých manažerských systémů. I u nás je mnoho organizací, jejichž management si klade otázku typu: Co dál po certifikaci našeho systému managementu jakosti? A EFQM Model Excellence je tím nejlepším, třebaže i nejnáročnějším vodítkem. V tomto je třeba spatřovat naprosto primární smysl existence nejen tohoto, ale i všech dalších podobných modelů excelence.
- b) Je používán jako báze pro oceňování těch organizací ve výrobním i veřejném sektoru, které se ucházejí o tzv. Cenu Excellence EFQM (do r. 2005 se toto ocenění označovalo jako Evropská cena za jakost) nebo její národní ekvivalenty (v Česku je tímto ekvivalentem Cena České republiky za jakost, udělovaná od r. 1995 – blíže viz www.czechmade.cz), tzn. organizací, které dosahují dlouhodobě nejlepších výsledků v implementaci principů TQM.
- c) Pro účely tzv. sebehodnocení, tj. systematického a všezahrnujícího procesu odhalování silných stránek a příležitostí k zlepšování.

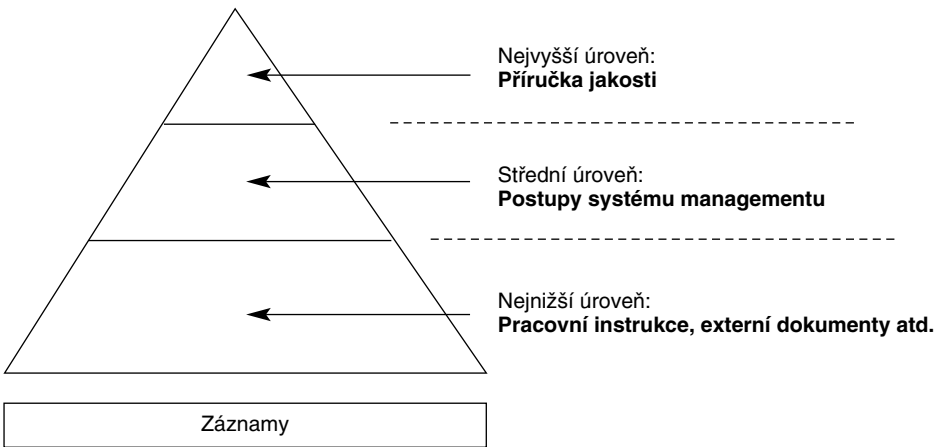
V této publikaci není prostor pro podrobnější popis modelů excelence, čtenáři však podrobný popis EFQM Modelu Excellence mohou najít v [9]. A samozřejmě přístupné jsou i šířené zkušenosti organizací, které mají s aplikací modelů excelence ty nejlepší zkušenosti – viz např. [1].

2.4 Administrativa v systémech managementu jakosti

Prakticky všechny koncepce managementu jakosti kladou značné nároky na procesy řízení dokumentů a záznamů. Jsou to však zároveň činnosti, které běžní zaměstnanci ve všech organizacích vnímají snad nejcitlivěji ze všeho, co s managementem jakosti souvisí. Jak časté jsou totiž nářky typu: „Proboha, proč si mám zase začít něco zaznamenávat, když to doposud nebylo potřeba!“ nebo „Tak už tady zase máme další předpis, já už ani nemám čas je všechny číst!“ Nepochybně o tom, že pokud se opravdu podobné názory vyskytují opakovaně, není něco v systému řízení celé organizace v pořádku. To, co se v managementu jakosti nazývá dokumentací, má totiž lidem usnadňovat, a nikoliv komplikovat práci! A ani normy ISO ř. 9000,

resp. jiné standardy nemohou za to, že požadavky na rozsah a řízení dokumentů a záznamů jsou některými manažery i externími poradci doslova znásilňovány a že ze systémů managementu jakosti se potom stává soubor činností hraničící s tou nejrozbujelejší byrokracií, jakou si lze představit. Věnujme proto několik následujících řádků problematice vedení administrativy v systémech managementu jakosti, když smyslem nebude ani tak popisovat postupy řízení dokumentace, ale spíše vysvětlit smysl a podstatu těchto aktivit, které mají ve svém důsledku výrazně preventivní charakter: mají totiž garantovat, že lidé budou vždy pracovat podle platných postupů a bude možné nalézt i důkazy o výsledcích jejich práce, v situacích, které si to budou vyžadovat, soudní spory nevyjímaje.

Norma ČSN EN ISO 9000:2006 uvádí, že dokumentace je souborem dokumentů, když dokument je zde definován velmi stručně a vhodně jako informace na podpůrném médiu [14]. V r. 2002 vyšla speciální norma ČSN EN ISO/TR 10013 [15], která je návodem na procesy řízení veškerých dokumentů v systémech managementu jakosti. V příloze A této normy je uveden i obrázek, který je už notoricky znám a je často označován jako pyramidová hierarchie dokumentace. Lehce adaptované schéma dokumentační pyramidy připomíná obrázek 2.8.



Obr. 2.8 Obvyklá struktura dokumentace v systémech managementu jakosti

Uvádíme toto schéma přesto, že je v povědomí mnoha lidí, neboť se domníváme, že je v něm ukryto pro praxi dosti důležité sdělení: žádná pyramida a tedy ani pyramida dokumentace v systémech managementu jakosti se nestaví od vrcholu. Je proto bláhové si myslet, že stačí si u externího poradce (a nemálo podobných působí i v Česku!) objednat zpracování příručky jakosti a systém máme dodaný „na klíč“! Žádný takový systém v praxi nemůže nikdy spolehlivě fungovat. Každý systém managementu jakosti je postaven na vhodně zpracované dokumentaci nižších úrovní, kde v souladu s obrázkem 2.8 se na nejnižší úrovni nacházejí potřebné detailní dokumentované postupy typu pracovních instrukcí (např. technologických postupů, kontrolních postupů apod.) a také celá řada externích dokumentů, včetně

zákonů, vyhlášek, norem, direktiv EU atd. Rozsah zpracování této vrstvy dokumentace je přitom závislý na několika okolnostech:

- na náročnosti vykonávaných činností;
- na prokázané odborné způsobilosti lidí, kteří dané činnosti vykonávají;
- na požadavcích zákazníků a legislativy na dokumentování pracovních činností.

Těchto typů dokumentů pak v organizaci využívá pouze omezené množství zaměstnanců, někdy i jediný člověk.

Střední úroveň dokumentace obvykle zahrnuje popisy jednotlivých procesů, které tvoří systém managementu jakosti. Velmi často se tento typ dokumentů označuje jako směrnice a řídí se jimi celé organizační jednotky (např. útvar nákupu v případě směrnice pro nakupování) nebo celá organizace (příkladem může být dokumentovaný postup pro provádění interních auditů). Je logické, že všechny dokumenty této vrstvy se mají vhodně odvolávat na dokumenty nejnižší úrovně.

Takzvaná příručka jakosti je stěžejním dokumentem každého systému managementu jakosti, protože musí vyčerpávajícím způsobem popisovat to, jak daná organizace ve svém prostředí aplikuje obecné požadavky určitého standardu (např. ISO 9001, IRIS apod.). To znamená, že příručka jakosti je vždy dokumentováním firemního know-how. A jak už bylo zmíněno dříve, v případě, že je systém managementu jakosti skutečně procesně orientován a je poctivě aplikována zásada procesního přístupu, pak příručka jakosti musí už ve svém úvodu definovat procesy systému managementu jakosti pomocí mapy procesů a celý popis systému je následně popísem jednotlivých procesů tak, aby zahrnovaly i všechny požadavky vybraného kritériálního standardu. To činí z příručky jakosti naprosto jedinečný soubor informací a protože v každé organizaci jsou procesy jinak stanoveny a uspořádány, je každá taková příručka unikátním, nezaměnitelným dokumentem, který má obvykle platnost v celé organizaci. Tuto charakteristiku příručky jakosti zdůrazňujeme zcela úmyslně: je totiž skličující vidět, jak se v různých organizacích příručky jakosti podobají jako vejce vejci, neboť jsou strukturovány podle požadavků normy, a ne podle procesů v organizaci a až nápadně často se odlišují pouze počtem stran a logem organizace v záhlaví a jmény těch, kteří příručku uvolnili do systému. Nemůže obstát argument, který slycháváme od lidí z organizací, že právě takto popsany systém jako soubor článků normy (a je jedno, která z nich to v praxi je) chtějí certifikační auditoři. Je povinností i uměním zaměstnanců organizací si aplikaci procesního přístupu obhájit, když už ji skutečně někteří externí auditoři nejsou schopni akceptovat, právě proto, že jednoznačně preferují administrativní stránku systému managementu jakosti před jeho efektivností, účinností a především vhodností pro danou organizaci!

Záznamy jsou pak velmi rozsáhlou skupinou dokumentů, které se od všech dokumentů v pyramidě odlišují tím, že nepopisují, kdo, co, kdy a jak má dělat, ale obsahují výhradně informace o dosažených výsledcích. Záznamy mají sloužit jako důkazy o tom, že výstupy procesů a činností organizace splnily nebo nesplnily požadavky. Rozsah a charakter záznamů a postupy jejich řízení se velmi významně

odvívají od požadavků legislativy a zákazníků a to je jedním z atributů, jimiž se od sebe liší jednotlivé odvětvové standardy. V každé organizaci existují desítky i stovky různých záznamů, se kterými systém managementu jakosti počítá: od zápisů z porad vrcholového vedení počínaje přes personální certifikáty určitých skupin zaměstnanců až po zápisy z reklamačního řízení. Nesmíme samozřejmě zapomenout na důležitou oblast záznamů, kterou jsou záznamy o ověřování shody, ať je realizováno na jednotlivých pracovištích přímo ve výrobě, v projektových kancelářích, v klinických laboratořích nebo ve výdejně stravy.

Ze zcela pragmatických důvodů je třeba žádat, aby struktura a rozsah dokumentace byly pokud možno „štíhlé“. Je jasné, že když např. příručka jakosti v malé organizaci má 150 stran (a s takovou situací jsme se nedávno skutečně setkali), tak nikdy nebude vpravdě živým a vyhledávaným dokumentem. J. K. Liker při popisu 14 zásad výrobního systému Toyoty cituje výzvu: „Omezte své písemné zprávy na jeden list papíru všude tam, kde je to možné, a to i v případě svých nejdůležitějších finančních rozhodnutí.“ [5] Vyjadřuje tím jednoznačně podporu aktivit, které mají bránit neproduktivní byrokracii, a to nejenom v managementu jakosti. V době elektronických médií je samozřejmě třeba brát formulaci o jednom listu papíru s rezervou, ale ani dostatečná kapacita paměti počítačů nás nesmí svádět k tomu, abychom vytvářeli rozsáhlejší dokumentaci, než je skutečně třeba! Rozsah dokumentace má totiž nezanedbatelný dopad na náklady spojené s aktivitami tzv. řízení dokumentů a záznamů.

V této souvislosti si lze klást otázku „Jak a proč, proboha, řídit papíry?“, když pod pojmem dokumentace dotyčný vidí pouze hory nejrůznějších písemností. A přitom smysl těchto aktivit je velmi pragmatický: řízením dokumentů se totiž rozumí činnosti, které mají garantovat, že na všech místech v organizaci, kde je to potřebné, budou k dispozici pouze poslední, aktuální verze všech úrovní dokumentů, od organizačních řádů až po poslední pracovní instrukce. Je zde silný preventivní náboj: zajištěním aktuálních verzí dokumentů totiž předcházíme tomu, aby někdo nepracoval špatně jen proto, že se řídí už neplatnými předpisy. A jak časté jsou v praxi situace, kdy dělníci mají v pracovních stolech hned několik verzí výkresů nebo kdy se pracuje podle neaktuálních verzí norem, resp. kolik už dávno neplatných šablon lze nalézt na intranetu firem, není třeba dále rozvádět! V porovnání s tím je řízení záznamů potřebné k tomu, abychom po určitou dobu měli garanci uchovávání výsledků svých aktivit na určených místech a aby se k těmto záznamům dostávali pouze pracovníci s příslušnými pravomocemi. Svým způsobem jde rovněž o preventivní opatření, abychom měli jistotu, že když to bude potřebné, budeme schopni předložit důkazy o tom, že něco bylo realizováno ve shodě s požadavky, anebo naopak, že se tehdy na něco důležitého zapomnělo. Postupy řízení dokumentů a záznamů jsou už notoricky známé a nebudeme se jimi blíže zabývat. Jen bychom se snad ještě mohli podělit o dvě zkušenosti:

1. Opakovaně se v praxi setkáváme s tím, že v organizacích je vedena minimálně dvojí dokumentace: jakoby ta „normální“, reprezentovaná standardní strukturou pokynů, příkazů, výkazů apod., a pak ta, která je spojena s nutností udržovat sys-

tém managementu jakosti. Tato dvojkolejnost dokumentů a záznamů je veskrze falešná nejenom proto, že značně komplikuje život organizací, ale především vytváří u mnoha lidí dojem, že systémy managementu jakosti jsou pouze trpěným přívěskem, folklórem, jenž patří do rukou výhradně manažera jakosti. Už od začátku snah o budování a rozvoj systémů managementu jakosti je třeba razit zásadu pouze jediného souboru dokumentů a záznamů v organizaci, do kterého nenásilně začleníme i ty typy dokumentů, které jsou skutečně typické pro management jakosti. Podobné pravidlo musí logicky platit i v případech systémů environmentálního managementu, v systémech managementu bezpečnosti (potravin, informací, práce apod.)!

2. Rozsah dokumentace není svědectvím vyspělosti systému managementu jakosti, ani vyzrálosti organizace. Opak by měl být pravdou: s postupným rozvojem systému managementu jakosti, zlepšováním výkonnosti jednotlivých procesů a zejména zásluhou permanentního rozvoje znalostí zaměstnanců by mělo logicky docházet k redukci nutného popisu činností, a tedy i k zeštíhlování rozsahu dokumentů, jež byly vyznačeny ve třech úrovních pyramidy na obrázku 2.8. A navíc: jako všechno lze neustále zlepšovat, je samozřejmě trvalou šancí zlepšovat i obsah, vhodnost a srozumitelnost dokumentace.

A tak si závěrem už pouze připomeňme, proč bychom měli administrativu v systémech managementu jakosti brát jako příležitost k zlepšování, a ne jako ryze byrokratický nástroj řízení:

- a) dokumentace charakterizuje aktuální stav systému managementu jakosti a odráží všechny aspekty jeho postupného rozvoje;
- b) dokumentace dává zaměstnancům organizací pocit jistoty, že za všech okolností v popisech činností (které navíc budou mít vždy u sebe) najdou návod na to, jak pracovat skutečně efektivně;
- c) dokumentace je velmi účinným prostředkem zácvičení nových zaměstnanců, pokud budou vhodně seznámeni s podstatou a důvody toho, co je v dokumentech stanoveno;
- d) dobře popsané procesy a činnosti jsou garancí toho, že při jejich opakovaném vykonávání nebude docházet k nežádoucí variabilitě přístupů k práci, a tím ani k velmi rozkolísaným výsledkům;
- e) speciálně u záznamů platí, že jejich zásluhou jsou organizace schopny kterékoliv zainteresované straně předložit nezpochybnitelné důkazy o trvalé schopnosti plnit její požadavky;
- f) všech skupin dokumentů a záznamů se pak v organizacích využívá jako vhodných kritérií pro posuzování a přezkoumání systému managementu jakosti, ať už formou interních auditů, sebehodnocení nebo jinými vhodnými přístupy;
- g) a v neposlední řadě jsou stav dokumentace (ne její rozsáhlost!) a způsob jejího vedení (např. v elektronické podobě) atributy charakterizujícími vyspělost celé organizace, a zejména úroveň skutečného pořádku.

Pokud pochopíme tyto argumenty, nemusíme se stát přímo přítelem administrativy, stačí, když ji nebudeme ignorovat a nebudeme zlehčovat její praktický význam.

Použitá literatura

- [1] BLAZEY, M. L.: Insights to Performance Excellence 2007. Milwaukee, ASQ Quality Press 2007, 340 s. (ISBN 978-0-87389-712-9)
- [2] HOYLE, D.: Automotive Quality Systems Handbook. ISO/TS 16949:2002. 2. vyd. Amsterdam, Elsevier Butterworth Heinemann 2005, 709 s. (ISBN 0 7506 6663 3)
- [3] KAPLAN, R. S. – NORTON, D. P.: Balanced Scorecard: strategický systém měření výkonnosti podniku. Praha, Management Press 2000, 267 s. (ISBN 80-7261-032-5)
- [4] KAGANOV, M.: A Process Interaction Matrix. *Quality Progress*, 2004, October, s. 104–109. (ISSN 0033-524X)
- [5] LIKER, J. K.: Tak to dělá Toyota. 14 zásad řízení největšího světového výrobce. Praha, Management Press 2007, 390 s. (ISBN 978-80-7261-173-7)
- [6] MEISEL, R. M. – BABB, S. J. – MARSH, S. F. – SCHLICHTING, J. P.: The Executive Guide to Understanding and Implementing Lean Six Sigma: The Financial Impact. Milwaukee, ASQ Quality Press 2007, 90 s. (ISBN-13 978-0-87389-711-2)
- [7] NENADÁL, J.: Management partnerství s dodavateli. Nové perspektivy firemního nakupování. Praha, Management Press 2006, 323 s. (ISBN 80-7261-152-6)
- [8] NENADÁL, J.: Vybrané metody procesně orientovaného managementu jakosti. *Kvalita*, 2007, č.1, s. 14–22. (ISSN 1335-9231)
- [9] NENADÁL, J.: Měření v systémech managementu jakosti. 2. doplněné vydání. Praha, Management Press 2004, 335 s. (ISBN 80-7261-110-0)
- [10] SENGE, P. M.: Pátá disciplína. Teorie a praxe učící se organizace. Praha, Management Press 2007, 439 s. (ISBN 978-80-7261-162-1)
- [11] SEVER, K.: The Power of Process Orientation. *Quality Progress*, 2007, January, s. 46–52. (ISSN 0033-524X)
- [12] EFQM Excellence Model. Brussels, EFQM 2003, 35 s. (ISBN 90-5236-242-4)
- [13] IRIS – International Railway Industry Standard. Brussels, UNIFE 2006.
- [14] Norma ČSN EN ISO 9000. Systémy managementu kvality – Základní principy a slovník. Praha, ČNI, duben 2006.
- [15] Norma ČSN ISO/TR 10013. Směrnice pro dokumentaci systému managementu jakosti. Praha, ČNI, září 2002.
- [16] www.baldrige.nist.gov (staženo 22. 11. 2007, 19.50 hod.).
- [17] www.demingprize.com (staženo 11. 10. 2007, 16.50 hod.).

3 Vrchlové vedení v systémech managementu jakosti aneb Od statistiků k vůdčí roli

V úvodu nám dovolte, abychom uvedli jednu zkušenost, získanou už sice před pár lety, ale bezprostředně související s tématem této kapitoly. Vedoucí útvaru řízení jakosti jisté akciové společnosti se na nás obrátil se žádostí o spolupráci při zavádění systému managementu jakosti podle požadavků normy ISO 9001. Když jsme se po úvodním jednání u generálního ředitele loučili, pan ředitel nám upřímně potřásl rukou a řekl: „No tak si to tedy dělejte!“ V této jediné větě byl položen základ toho, že se celé snažení velmi brzy dostalo do neřešitelné situace, a jedním z důsledků např. bylo, že ani po dvou letech se dotyčného ředitele nepodařilo přesvědčit o nutnosti zpracovat organizační řád, protože jemu plně vyhovoval pouhý status akciové společnosti. Není třeba popisovat, jak to celé tehdy dopadlo, ale i zde se potvrdilo už tolikrát vyslovené: jak se k systému a v systému managementu jakosti chová vrcholové vedení, tak celý systém vypadá. Proto považujeme skutečně vůdčí roli vrcholového managementu za zásadně důležitou nejenom pro osud systému managementu jakosti, ale z dlouhodobější perspektivy i pro osud celých organizací! I z těchto důvodů se v této kapitole zmíníme alespoň o těch nejdůležitějších atributech chování vrcholových manažerů při naplňování už dříve popsáního principu vůdcovství a o tom, v čem je jejich úloha nezastupitelná. A nelze začít ničím jiným než několika poznámkami o podnikové kultuře a etice podnikání!

3.1 Podniková kultura a její vliv na jakost

Podnikovou kulturu lze obecně definovat jako soubor podnikových cílů, myšlenek, pravidel, norem, názorů, postojů, hodnot, společenského vědomí, přesvědčení, ale i historie, zvyků, tradic a hmotných podmínek. Tento soubor vytvářejí, udržují a rozvíjejí lidé v podniku. Podniková kultura tedy slouží především k podpoře souměřitelnosti pracovníka s organizací, k rozvoji interního i externího potenciálu firmy a k tvorbě a pěstování jejího dobrého jména.

Vyspělé západní společnosti se začaly zabývat podnikovou kulturou už zhruba od 70. let minulého století. V našich podmínkách je podnikové kultuře věnována zvýšená pozornost až po roce 1989. Po zpočátku vcelku vlažném přístupu k tomuto fenoménu dnešních podnikových aktivit, zvláště pak v souvislosti se zaváděním systémů podnikového managementu, je tato problematika nadmíru aktuální. Je totiž známou skutečností, že zejména management jakosti se postupně stává integrální součástí

komplexního systému podnikového řízení. Nejde tedy už pouze o jakost výroby, ale o celý systém řízení, včetně řízení lidských zdrojů, komunikace se zákazníky, stejně jako komunikace se všemi dalšími zainteresovanými stranami. Systémy managementu jakosti tak postupně rozšiřují svou působnost i na dosud nezahrnované sféry legislativy, ekologie, výchovy a vzdělávání, a stávají se tak i nedílnou součástí podnikové kultury. Podnikovou kulturu je možno v tomto kontextu chápat zjednodušeně i jako soustavu sdílených názorů, postojů, představ, zájmů a očekávání v oblasti formálních i neformálních vztahů. Ovlivňuje chování jak uvnitř organizace, tak i chování vůči prostředí, ve kterém organizace působí. Její význam roste v permanentně se měnícím světě a její znalost se stává nutností, neboť při jejím nerespektování může docházet k mylným rozhodnutím, a tím ke snížení jakosti podnikových výkonů.

V posledním období se můžeme čím dále tím častěji setkat s konstatováním, že podniková kultura je také synergickým zobrazením dosažené systémové úrovně kompatibility, flexibility, adaptability a koexistence podnikové filozofie a strategie, ze které se dá usuzovat na zdraví podniku, jeho stabilitu a funkčnost. Podniková kultura by měla být rovněž zobrazením tolik v současnosti potřebné společenské odpovědnosti, podnikové etiky a morálky, o kterých bude pojednáno detailněji v kapitolách 9 a 13.

Na místě je tedy i v současnosti zásadní tvrzení, že kultura té které organizace je přímo závislá nejen na úrovni, vyspělosti a spokojenosti jejího managementu, ale i na úrovni, vyspělosti a spokojenosti všech ostatních zaměstnanců. Přes veškeré možné rozpory mezi managementem a ostatními zaměstnanci již postupně dochází ke změnám kultury i v naší podnikové praxi. Organizace si bytostně začínají uvědomovat potřebu schopnostmi a znalostmi vybavených lidí. Jejich řízení a rozvoj se proto stávají pro podnik významnou prioritou.

Podniková kultura se však nedá ani při sebelepší přijaté podnikové strategii změnit ze dne na den. Jde o dlouhodobý proces jejího vytváření, v podmínkách našich organizací o to složitější, že zaměstnanci již začínají v mnoha případech pociťovat únavu ze stálých a náročných změn a další změny (byť podstatné) přijímají stále ještě s velkými rozpaky. A opět je pouze na schopnostech, taktice a erudici zejména top managementu, jaký přístup k těmto změnám a jejich zavádění zvolí, aby tyto změny byly, zejména zaměstnanci, akceptovány bez větších problémů a následně uplatňovány v jejich každodenní práci.

Úspěšné organizace, vědomy si tohoto faktu, si proto v současnosti čím dál tím více cení nejen stávajících znalostí a dovedností svých zaměstnanců, jejich ochoty zvládat všechny náročné úkoly, ale rovněž jejich loajality, což následně umožňuje snadnější zvládání všech problémů souvisejících s nastoupenými změnami. Dobře řízené firmy proto mnohdy využívají své kultury jako na první pohled nenápadného, avšak velmi efektivního nástroje vedení či usměrňování svých spolupracovníků. Nepsaný systém podnikových hodnot, norem a zvyklostí zakotvených v tradici, v očekávaných způsobech chování a konečně i v zaběhnutých formách vztahů mezi lidmi často ovlivňuje chování a výkonnost zaměstnanců více než formální pracovní řády a pokyny. Příznivá podniková kultura podstatně přispívá k ochotě angažovat se pro cíle podniku, k posílení iniciativy i k jakosti práce zaměstnanců, podpoře jejich loajality a odpovědnosti vůči podniku, a v neposlední řadě i k zefektivnění vnitropodnikové komunikace.

Můžeme proto konstatovat, že podniková kultura se může dokonce stát jakýmsi vyjádřením konformity mezi úrovní jakosti požadované a úrovní jakosti podnikem skutečně dosažené. Právě z tohoto hlediska je potřeba věnovat všem aspektům podnikové kultury nejen zvýšenou, ale především trvalou pozornost. Některé aspekty podnikové kultury nyní představíme formou otázek a odpovědí, vycházejících z publikace Petříkové [13]:

Otázka: K čemu je podniková kultura dobrá?

Odpověď: Podniková kultura je úspěšným nástrojem pro:

- **Vedení (řízení) lidských zdrojů**, používající převážně nepřímých forem ovlivňování pracovníků. Funguje jako společenský tlak, jehož cílem je vytvořit a posílit způsoby chování, jež jsou v souladu s firemními cíly a pravidly.
- **Zvyšování podnikové výkonnosti**, dosahování firemní jednoty (identity) a loajality. Působí jako standard pracovní výkonnosti, která se od členů organizace očekává.

Otázka: Co tvoří podnikovou kulturu?

Odpověď:

- **Úroveň hmotného a nehmotného pracovního prostředí**, vybavení pracovníků, uspořádání pracovního prostředí apod.
- **Způsoby a formy vnějšího projevu firmy**, image a goodwill firmy, marketing, reklama a úroveň služeb a výrobků, které firma poskytuje na trhu, odrážející se především v jednání se zákazníky či obchodními partnery.
- **Soubor typických firemních hodnot**, norem, zvyklostí a tradic, rituálů (psaných či nepsaných) a projevujících se v určitých (očekávaných) formách chování a mezilidských vztazích, systému managementu, patří sem i soubor „symbolů“, jako jsou řeč, formy společenského styku, oblečení, firemní logo apod., které jsou systematicky zpětnově sdíleny a udržovány po celou dobu, kdy firma působí na trhu.

Otázka: Jaké jsou funkce podnikové kultury?

Odpověď:

- **Kultura vnější**, která je především způsobem určité adaptability na podmínky firemního okolí, firemní image (jak se tváří a prezentuje, jak je firma především vnímána zvenčí) a goodwill.
- **Kultura vnitřní**, což je způsob, jak je organizace svými zaměstnanci vnímána uvnitř.

Otázka: Co řadíme k nejčastějším projevům podnikové kultury?

Odpověď:

- **Pracovní chování a postoje** (pracovní nasazení, vztah k zákazníkům, úsilí o jakost a dokonalost, sklon k inovacím, ochota nést odpovědnost a samostatně rozhodovat apod.).
- **Podnikové klima** – hlavní rysy podnikového klimatu:

- výkonová orientace firmy (zaměření na plnění cílů a efektivity pracovních postupů);
- uspokojování sociálních potřeb zaměstnanců, zachycující tendenci firmy ve smyslu individuálního rozvoje zaměstnanců, posilování vztahů, důvěry a identifikace s firmou.
- **Mezilidské vztahy** (spolupráce a týmová práce, soutěživost a rivalita, otevřená komunikace nebo naopak neochota předávat informace apod.).
- **Vztah organizace k jejím zaměstnancům** [stejně příležitosti, spravedlnost hodnocení, odměňování, motivace, vzdělávání, trénink a rozvoj, respektování sociálních potřeb zaměstnanců, pozornost vůči návrhům pracovníků, (ne)odmítání kritiky].
- **Vztah zaměstnanců k organizaci** (iniciativa, loajalita spočívající ve schopnosti identifikovat se s organizací, jejími cíli, úkoly, prioritami, otevřeně hájit zájmy organizace, vystupovat na její podporu, spojovat s organizací svou profesní kariéru, snaha neustále zdokonalovat své schopnosti, hrdost na organizaci, pocit odpovědnosti k organizaci, ochota klást zájmy organizace nad zájmy osobní).
- **Řídící styl**, tj. způsob, jakým manažeři jednájí a uplatňují své pravomoci – vysoká nebo nízká náročnost, sklon rozhodovat samostatně nebo po poradě se zaměstnanci, zvyk vysvětlovat provedená rozhodnutí, rychlost a kvalita rozhodování, ochota delegovat pravomoci a důvěřovat zaměstnancům, pružnost nebo důraz na formální a byrokratická pravidla, přátelskost nebo zachovávaní společenského odstupu, ohleduplnost nebo nezájem o osobní problémy, otevřenost v komunikaci, zájem o rozvoj zaměstnanců, způsob hodnocení nebo kritiky, rychlost a kvalita zpětné vazby.

Otázka: Jaké známe nástroje podnikové kultury?

Odpověď:

- Analýza hodnocení podnikové kultury na základě průběžného pozorování, průzkumu a rozhovorů s reprezentativními skupinami zaměstnanců.
- Formulace prohlášení o poslání a hodnotách organizace, shrnutí a vysvětlení podnikových cílů a hodnot, vysvětlování významu podnikových hodnot a norem (návčik nových rolí pracovníků a manažerů, semináře pořádané na toto téma pro různé skupiny zaměstnanců).
- Vedení pracovníků manažery, působení osobním příkladem, pozornost manažerů věnovaná jednotlivým projevům žádoucí podnikové kultury.
- Začlenění pracovníků do procesu tvorby a rozšiřování podnikové kultury.
- Zavedení systému řízení výkonnosti (stanovování cílů a hodnocení pracovního výkonu), založeného na hodnotách a normách podnikové kultury.
- Zavedení systému odměňování a motivace posilujícího hodnoty nové kultury podniku.
- Přijetí odpovídajících kritérií získávání, výběru, adaptace, povyšování a hodnocení pracovníků.

Otázka: Existují společné rysy úspěšných podnikových kultur?

Odpověď:

- Organizace funguje jako tým – lidé si důvěřují, podporují se, společně usilují o dosažení cílů organizace.
- Zaměstnanci chápou úlohu jednotlivých částí organizace.
- Lidé jsou iniciativní, zvyklí přijímat odpovědnost a nepřenášet řešení svých pracovních problémů na jiné, pracovníci přicházejí s vlastními nápady na nová řešení.
- Zvykem je otevřená komunikace, lidé se nebojí veřejně promluvit.
- Konflikty nejsou zastírány, ale jsou řešeny včas.
- Lidé jsou zvyklí naslouchat ostatním.
- Manažeři posilují schopnost a odpovědnost pracovníků.
- Manažeři usilují o širší uplatnění řízení na základě cílů.
- Pracovníci mají tendenci firmu propagovat navenek, cítí za firmu odpovědnost.

A závěrečnou otázku věnujme výčtu fenoménů podnikové kultury v praxi českých organizací:

- Určitý odstup od širšího podnikového dění.
- Neochota přejímat větší díl odpovědnosti.
- Krátkodobá orientace na rychlý profit a materiální výhody.
- Alibismus v sociálních vztazích.
- Častá nejednoznačnost a rozporuplnost v jednání, což nám zároveň dává určitý návod na případnou eliminaci negativních dopadů těchto jevů na výsledek pracovního výkonu a chování.
- Aplikace řídicích metod založených na dialogu.
- Aktivní naslouchání.
- Delegování úkolů s odpovídajícími pravomocemi, ale i odpovědností.
- Vytváření srozumitelného a prakticky smysluplného systému norem a pravidel jednání.

Synergie v řízení podnikové kultury

Úspěch a produktivita organizací úzce souvisejí s povahou vztahů v organizaci. Záměrně mluvíme o vztazích obecně, protože – jakkoli jsou mezilidské vztahy důležité – nejde tu jenom o ně, ale o celou řadu dalších aspektů, jak bude pojednáno dále. Důvodem vzniku firem, ve kterých pracuje více než jeden člověk, bývá přesvědčení, že do nich vstoupí synergický efekt – víra, že když se lidé spojí ke společné práci, výsledek bude lepší, než by byl součet jejich individuálních úsilí. Ostatně vzpomeňme základní filozofii učící se organizace, která staví právě na tomto principu. A skutečně, kdykoliv společně působí dva faktory, výsledek nebývá jejich prostým součtem, nýbrž je součtem, který je opraven o vliv vztahu mezi oběma faktory. Po-

kud se faktory vzájemně podporují, výsledek přesahuje onen prostý součet a synergie je na světě. Pokud se vzájemně omezují nebo dokonce ruší, výsledek prostého součtu faktorů nedosahuje. Lze tedy napsat, že

$$r_{12} = k_{12}(f_1 + f_2), \quad (3.1)$$

kde r_{12} je výsledek společného působení faktorů f_1 a f_2 . Opravný koeficient k_{12} závisí na povaze vztahu mezi faktory f_1 a f_2 a je definován tak, aby nabýval hodnot od 0 do nekonečna. Potom hodnoty k_{12} menší než 1 indikují **konfliktní vztah** obou faktorů a hodnoty k_{12} větší než 1 ukazují na jejich **synergický vztah**.

Faktorů může být samozřejmě více a v zásadě všechny nezanedbatelné vztahy mezi nimi budou ve svém výsledku utvářet určité prostředí – konfliktní, neutrální nebo synergické. Výsledek bude zahrnovat jak nezanedbatelné vztahy mezi každou dvojicí faktorů, tak i nezanedbatelné vztahy uvnitř různých skupin těchto faktorů a mezi těmito skupinami. Jak tvrdí Plamínek a Fišer, v zásadě bude výsledek popisovat kvalitu vztahů v daném prostředí [14]. Pokud je prostředím podnik a mezi faktory se objevují lidé, můžeme tento výsledek označit jako podnikovou kulturu. Ta je tedy souhrnem vztahů mezi významnými faktory ovlivňujícími život podniku. Jejím jádrem jsou vztahy mezi lidmi, vztahy mezi lidmi a myšlenkami, které podnik definují, a konečně jejím vnějším projevem jsou neformální vzorce chování zaměstnanců.

Aby mohla být podniková kultura synergická (a tedy koeficient k větší než 1), musí být splněny určité předpoklady. Faktory by měly působit v co největším souladu (především by měli lidé – obrazně řečeno – táhnout za jeden provaz, a to stejným směrem a ve stejném smyslu). Toho můžeme dosáhnout zejména tehdy, je-li některým faktorům přisouzena vyšší váha – nejlépe neformálně. Má-li například některý člověk (nejčastěji se jedná o lídra/vedoucího) mimořádnou autoritu, mohou se ostatní lidé kolem něho semknout a působit v souladu s ním. Vznikla-li tato autorita samovolně, tím lépe. Podobně mohou lidé jednat v souladu, pokud se semknou kolem určité myšlenky (vize). V tomto kontextu je možné rozlišit dva výrazné typy synergických podnikových kultur, podniky řízené lidmi a podniky vedené myšlenkami.

V podniku řízeném lidmi jsou základním kritériem rozhodování názory nadřízených. Když si někdo není jist tím, co udělat, očekává se, že se půjde zeptat svého šéfa. Nadřízení tak mají v průměru dobrý přehled o tom, co se v podniku děje, ale zároveň bývají zavaleni operativními starostmi.

V podniku vedeném myšlenkami jsou základním rozhodovacím kritériem vize, cíle, úlohy – prostě myšlenky, kvůli kterým organizace žije. V nejistotě se lidé nejdříve ptají, který z možných postupů povede k naplnění firemních myšlenek. Jsou primárně loajální vůči těmto myšlenkám, loajalita vůči nadřízeným je od této primární loajality odvozená, protože (dobří) nadřízení v očích zaměstnanců reprezentují systém firemních myšlenek, a tento systém je v nich personifikován.

Reálné podnikové kultury však mohou být – a často také jsou – někde mezi těmito uvedenými možnostmi, mezi nimiž lze najít souvislou řadu kultur přechodo-

vých. Mohou však ležet i mimo tuto řadu. Zpravidla to znamená, že zčásti nebo úplně opouštějí teritorium synergie a do jisté míry popírají smysl existence podniků jako synergických uskupení. Chaotické podnikové kultury se vyznačují nepřítomností faktorů způsobilych tmelit a sjednocovat. Slovíčka jako synergie, harmonie, soudržnost, sdílení hodnot v podnikovém slovníku zcela chybějí. V takovém prostředí se pak lidé pochopitelně chovají zcela autonomně a výsledkem je – v lepším případě – náhodný, tedy neutrální výsledek společného úsilí. Tento stav by se dal přirovnat ke známému neuspořádanému Brownovu pohybu částic. Častěji však lidé nebo jejich skupiny při nepřítomnosti sjednocujících faktorů usilují o vlastní individuální nebo skupinový prospěch. Pak se prostředí stává často konfliktním a pro podnikovou kulturu je typická roztržštěnost a rozvoj individualismu nebo různých subkultur.

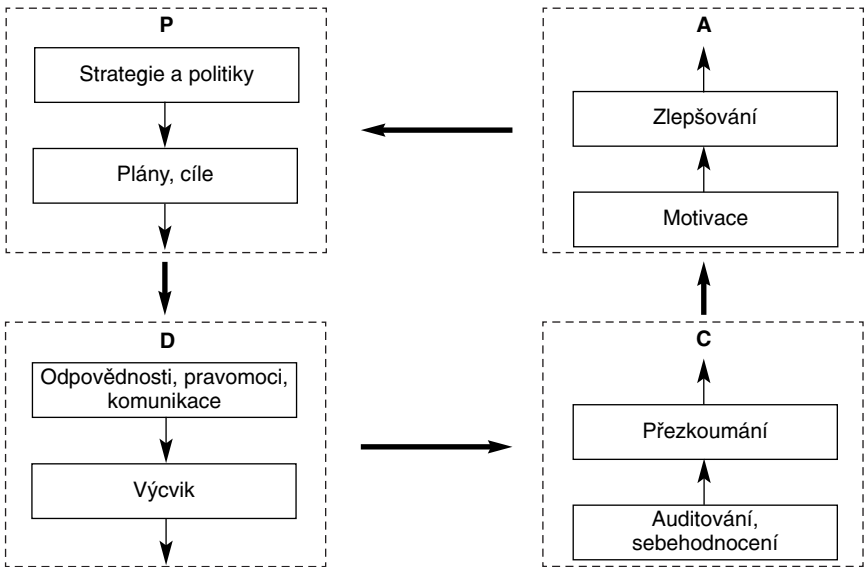
Z hlediska interkulturního managementu je navíc známo, že příslušníci různých kultur přistupují ke konfliktním situacím často z velmi odlišných strategických pozic a v rámci toho preferují zcela odlišné taktiky a postupy jednání, což v mnohých případech může opět znamenat problém. Tato situace ukazuje, že i český management se bude muset naučit řídit podniky za nových, často nestandardních podmínek a situací, s maximálním využitím tvůrčího potenciálu lidí – zaměstnanců.

Řízení podnikové kultury (jako množiny významných neformálních vztahů a vzorců chování) je tedy důležitým předpokladem podnikové vitality a progresu. Podniková kultura je jedinečným prvkem podnikové identity. Vzniká dlouhodobým procesem, ale může být poměrně rychle erodována nebo zcela devastována, pokud jsou zásahy do ní necitlivé.

3.2 Jak v systémech managementu jakosti prosazovat vůdčí roli

Vhodným výchozím bodem hledání odpovědi na tuto otázku může být aplikace cyklu PDCA – viz obrázek 3.1.

Toto, byť poněkud zjednodušené schéma ilustruje základní oblasti systémů managementu jakosti, ve kterých je nutná přímá angažovanost vrcholového vedení všech typů organizací, pokud se tyto systémy nemají stát mrtvými a nežádoucími přírůvky systémů řízení. Jak si ukážeme v následující části, za iniciační klíčové aktivity lze považovat všechny typy strategických deklarací, ve kterých se vrcholové vedení přihlásí k odpovědnosti za vše podstatné, co se v organizaci odehrává. Tyto strategie a politiky musí být promítnuty do konkrétních plánů a cílů, aby v návaznosti na to vrcholový management stanovil konkrétní odpovědnosti za splnění cílů a vymezil zaměstnancům i adekvátní pravomoci. K důležitým oblastem aktivní úlohy vrcholového vedení patří pochopitelně i všechny formy sdělování vlastních záměrů zaměstnancům i zástupcům dalších zainteresovaných stran. Podpora nejrůznějších programů rozvoje odborné způsobilosti lidí (včetně uvolňování potřebných zdrojů) i osobní účast na nich je další nezastupitelnou rolí všech členů vrcholového



Obr. 3.1 Aplikace cyklu PDCA na vůdčí roli v systémech managementu jakosti

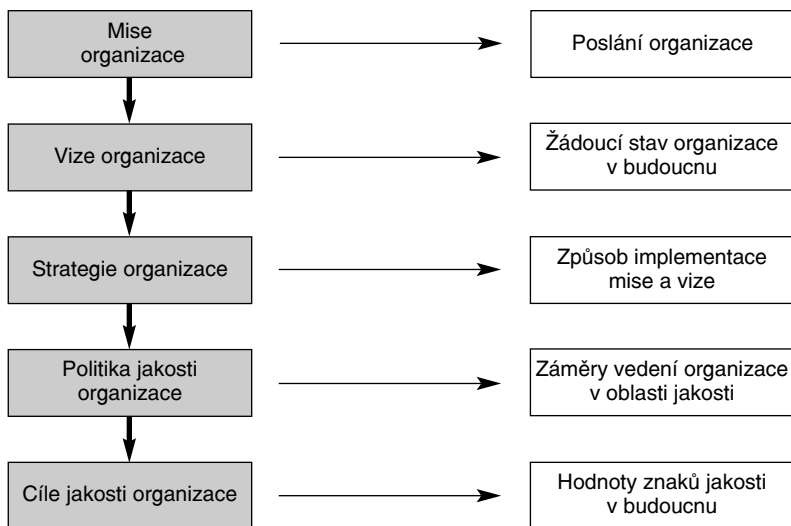
managementu organizací. Ti jsou také klíčovými zákazníky pro všechny procesy posuzování stavu systému managementu jakosti, ať už jsou označovány jako interní audity, sebehodnocení, analýzy údajů apod. Výstupy z těchto procesů jsou totiž zásadními druhy informací, které musí vrcholové vedení pravidelně dostávat, aby bylo schopno objektivně a systematicky přezkoumávat vhodnost a reálnou výkonnost systému managementu jakosti. A zejména z přezkoumávání systému musí vyplývat adekvátní rozhodnutí vrcholového vedení o oblastech a konkrétních aktivitách zlepšování, ke kterým by měli být účinně motivovány všechny skupiny zaměstnanců. Realizace projektů zlepšování má posléze pochopitelný dopad na nutné úpravy a aktualizace politik a strategií.

Pochopení tohoto základního rámce chování je podmínkou k tomu, aby členové vrcholového vedení svou roli v systémech managementu jakosti zvládli bez ohledu na to, zda řídí organizaci s deseti nebo několika tisíci zaměstnanců. Výchozí pravidla jsou tedy nastavena, pojďme se proto podívat na některé aspekty vůdčí role vrcholového vedení podrobněji.

3.3 Strategie, politika a cíle v systémech managementu jakosti

Normy ISO ř. 9000 od vrcholového vedení organizací vyžadují pouze vyhlášení tzv. politiky a cílů jakosti. Členové vrcholového managementu často chápou tuto úlohu jako šanci opsat podobné deklarace „od sousedů“, což v éře internetu není žádný problém: ve firemních prezentacích lze na webu nalézt mnoho podobných prohláše-

ní. To však vůbec není smyslem tohoto požadavku. Horší je, že tyto tak v praxi rozšířené standardy vůbec nevyžadují od vrcholového vedení to, aby politika a cíle jakosti byly logicky provázány s jinými strategickými vyhlášenými vyšší úrovně, např. tak, jak to naznačuje obrázek 3.2.



Obr. 3.2 Vazba strategických deklarací na politiku a cíle jakosti organizací

Mise organizace je deklarací účelu a smyslu její existence. Vize je pak popisem toho, kde se chce v budoucnu nacházet. Strategie deklaruje způsob, jakým organizace implementuje misi a vizi, který má být podporován adekvátními politikami a plány. Kaplan a Norton píší o tom, že mnoho organizací se podobá neřízené lodi [8], které chybí kormidlo. Mise, vize a strategie jsou přirozeně kormidlem, které umožňují organizacím klidnou plavbu. Konkrétní ukázkou tohoto usměrnění může být příklad brazilského řetězce pneuservisů Eskelsen, který nově formuloval svou misi ve smyslu: „Jsme tady proto, abychom zvyšovali hodnotu majetku svých zákazníků.“ A jako konkrétní přístup k jejímu naplnění bylo zřízení konzultačních míst v pneuservisech, kde se majitelé automobilů mohou dozvědět, jak zvyšovat životnost pneumatik [3].

Jednou z dílčích politik je pak i tzv. politika jakosti, jejíž konkretizací s přímou vazbou na vizi jsou posléze stanovené cíle jakosti. Tato logická provázanost má zajistit, aby politika a cíle jakosti nevisely v jakémsi vzduchoprázdnu a aby skutečně odrážely dlouhodobé záměry organizace.

Věnujme se teď problematice politiky jakosti podrobněji. Norma ČSN EN ISO 9000:2006 pod pojmem „politika kvality“ chápe celkové záměry a zaměření organizace ve vztahu ke kvalitě oficiálně vyjádřené vrcholovým vedením [18]. Protože jde v praxi až příliš často o pouhé proklamativní a naprosto formální vyjádření ředitele, resp. dalších členů vrcholového vedení, které jim připraví k podpisu někdo jiný, nesoucí se ve znamení hesla „papír snese všechno“, dovolíme si upozornit na několik ne nepodstatných souvislostí:

- a) Deklarace politiky jakosti je stěžejním závazkem, který na sebe vrcholové vedení bere, a mělo by tedy považovat za věc osobní cti a povinnosti tento závazek naplňovat svou každodenní prací, chováním a postoji.
- b) S politikou jakosti, podobně jako s cíli jakosti, musí být vhodně seznámeni všichni zaměstnanci organizace. A je praxí potvrzeno, že formální umístění politiky jakosti na www-stránky organizace je patrně tou nejméně vhodnou formou komunikace. I na počátku 21. století platí, že neúčinnější je stále osobní komunikace ředitele se zaměstnanci.
- c) Vrcholové vedení si musí uvědomit i další souvislost: jakmile je politika jakosti zveřejněna, dostanou všichni zaměstnanci do rukou významný nástroj kontroly chování vrcholového managementu. A jestliže zaměstnanci opakovaně zjišťují, že každodenní realita je v rozporu se vznešenými proklamacemi v politice jakosti, je to nejlepší způsob, jak je demotivovat.
- d) Deklarace politiky a cílů jakosti jsou v systémech managementu jakosti považovány za řízené dokumenty, viz např. požadavky normy ČSN EN ISO 9001 [19], a musí být tedy udržovány v aktuálním stavu.
- e) Politika jakosti má mít co nejstručnější, ale vždy co nejužernější a nejsrozumitelnější obsah i formu.
- f) Politiku jakosti by měly organizace inovovat a aktualizovat v delším časovém horizontu, např. 3 až 5 let.

Politika jakosti je vždy pouze verbálním popisem toho, co se v systémech managementu jakosti očekává od vrcholového vedení, a bude leckdy připomínat soubor neurčitých frází. Její charakter jako závazku z ní však činí jedno ze zásadních strategických prohlášení, bez ohledu na velikost a zaměření organizací.

Žádný předpis na to, co má politika jakosti obsahovat, neexistuje. Analýzy konkrétních deklarácí různých prohlášení tohoto typu ukazují dva rozdílné přístupy k sestavování politiky jakosti.

Jeden z nich vychází z toho, že se vrcholový management přihlásí k aplikaci principů managementu jakosti (viz jejich výčet v předchozí kapitole). Blíže viz např. [5]. Druhý pak zahrnuje některé dílčí prvky, mezi které nejčastěji patří:

- výstižné formulování pojmu jakost („*Jakost je, když se vrací zákazník, ne zboží!*“);
- charakteristika významu jakosti pro existenci organizace („*Jakost chápeme jako klíčový faktor budoucí úspěšnosti organizace!*“);
- závazek k uspokojování požadavků zainteresovaných stran („*Plnění požadavků našich zákazníků a dalších zainteresovaných stran je pro nás naprostou prioritou!*“);
- závazek k neustálému zlepšování („*Náš systém managementu jakosti bude trvale rozvíjen na bázi zlepšování výkonnosti procesů!*“);
- motivace zaměstnanců („*Naše politika jakosti musí u zaměstnanců probouzet pocit hrdosti a sounáležitosti!*“);
- vazby na dodavatele („*Naši dodavatelé budou vedeni k aktivní spolupráci při naplňování principů managementu jakosti!*“) apod.

Nekonkrétnost a neadresnost podobných deklarácí je patrná na první pohled. A to je jeden z důvodů, proč politika jakosti musí být vždy doprovázena tzv. cíli jakosti.

Juran už před mnoha lety charakterizoval cíle jakosti jako kvantifikovatelné charakteristiky znaků jakosti produktů i procesů, kterých organizace hodlá dosáhnout k určenému termínu při naplňování své politiky jakosti [7]. Jde patrně o nejvýstižnější definici, která mimo jiné přímo upozorňuje na nutnost úzké návaznosti cílů jakosti na politiku jakosti. Tabulka 3.1 ilustruje, jak může být této provázanosti dosaženo.

Tab. 3.1 Vazba cílů a politiky jakosti – příklad

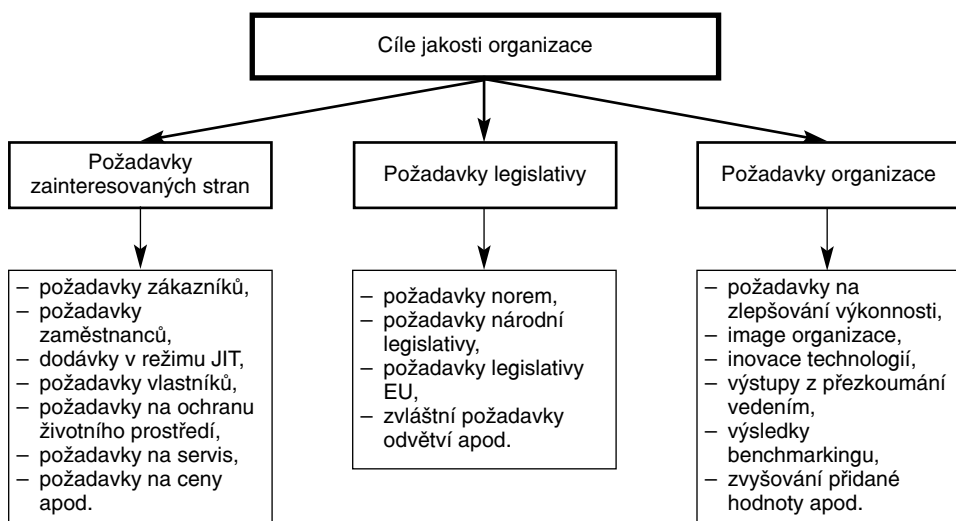
Formulace prvků politiky jakosti	Možná formulace cílů jakosti
Zavazujeme se k dodávkám produktů právě včas.	98% podíl všech dodávek právě včas (potvrzený zákazníky).
Naší prioritou je plnit požadavky zákazníků.	99,8 % všech našich dodávek zákazníkům bez vad a nedodělků.
Budeme dělat vše pro zvyšující se spokojenost svých zaměstnanců.	Do konce r. 2010 dosáhnout 95% spokojenosti zaměstnanců.
Trvale budeme inovovat své procesy.	Každoročně zvyšovat výkonnost procesů minimálně o 3 %.
Zavazujeme se k neustálému snižování ztrát z titulu neplnění vnitřních požadavků.	Do konce r. 2009 snížit podíl výdajů na interní a externí vady na 3,5 % z celkových nákladů.

Dobře definované cíle jakosti musí vyhovovat určitým požadavkům. K nim patří zejména:

- měřitelnost, což znamená, že musí být vyjádřeny čísla a doprovázeny příslušnými termíny tak, aby byly jednoznačně ověřitelné z hlediska jejich plnění;
- reálnost, což je spojeno s celkovou situací organizací, s jejími zdrojovými možnostmi a s celkovými schopnostmi naplánovaných cílů vůbec dosahovat;
- legálnost, odvíjející se od toho, že cíle jakosti budou vždy oficiálním dokumentem, schváleným a také podepsaným ředitelem organizace;
- efektivnost, což znamená, že náklady na realizaci cílů musí být vždy nižší než celkové přínosy získané jejich dosažením;
- orientace na zlepšování a rozvoj organizace.

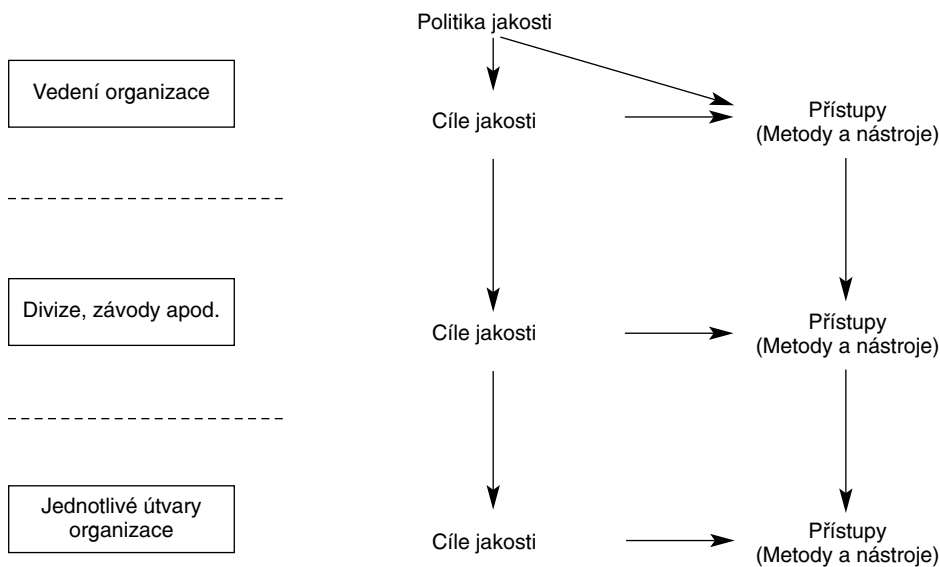
Zkušenosti potvrzují, že nejčastěji je plánování cílů jakosti v organizacích orientováno do tří oblastí, ve kterých je nutné reflektovat určité skupiny požadavků: požadavky externích zákazníků a dalších zainteresovaných stran, požadavky národní i nadnárodní legislativy a v neposlední řadě i vnitřní požadavky organizace samé – viz např. schéma na obrázku 3.3.

Ve vztahu k cílům jakosti se dnes prakticky všechny koncepce moderního managementu jakosti shodují i na další důležité podmínce: nestačí cíle jakosti definovat pouze na úrovni celé organizace, nýbrž je nutné je naplánovat, rozšířit a konkretizovat



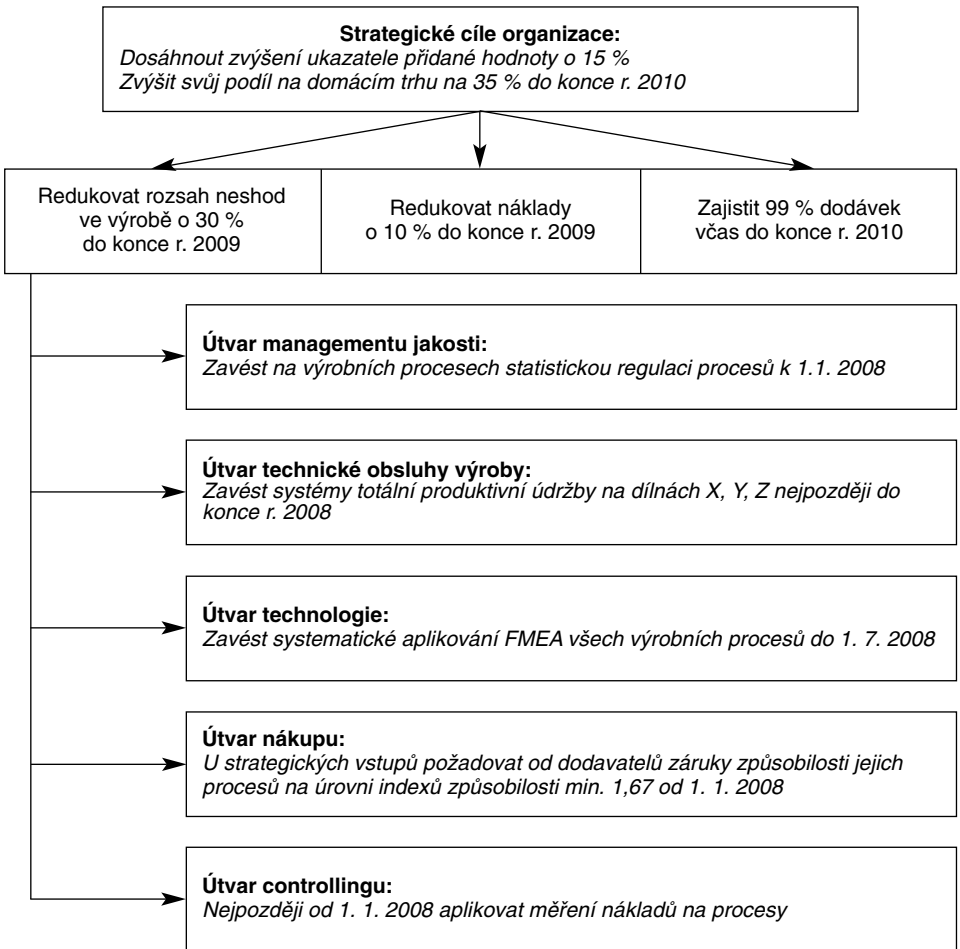
Obr. 3.3 Nejčastější oblasti definování cílů jakosti

vat na všechny vhodné organizační úrovně: teoreticky by tak měly cíle jakosti mít všechny organizační jednotky, tzn. divize, útvary, instituty, kliniky apod. Tento koncept vychází z přístupu, který už před mnoha lety Japonci pojmenovali hoshin kanri (blíže viz např. [1]) a jenž je dnes např. vyžadován i normou ČSN EN ISO 9001 v kapitole 5 [19]. Princip tohoto rozšíření politiky a cílů jakosti je zřejmý z obrázku 3.4, který je pak doprovázen ilustrativním příkladem v obrázku 3.5.



Obr. 3.4 Princip rozšíření politiky a cílů jakosti v organizaci

Předpokládejme, že vedení výrobní organizace stanoví strategické cíle tak, jak jsou vymezeny v obrázku 3.5. Od nich jsou odvozeny tři dílčí cíle, mezi nimiž nechybí ani ten, který je orientován na snížení objemu neshod ve výrobě. K dosažení tohoto dílčího cíle však musí přispět i vybrané organizační jednotky, reprezentované útvarem řízení jakosti, nákupu apod.



Obr. 3.5 Příklad rozšíření cílů jakosti v prostředí výrobní organizace

I z tohoto jednoduchého příkladu vyplývá několik skutečností:

- Vrcholové vedení organizace má definovat pouze základní strategické cíle, resp. cíle jakosti celé organizace. Cíle jakosti jednotlivých organizačních jednotek si pak stanoví už jejich vedoucí.
- I cíle jakosti na nižších úrovních musí splňovat nároky na měřitelnost, legálnost, reálnost apod., jak jsme uvedli výše.

- Vrcholové vedení organizace má vhodným způsobem přezkoumávat (např. pomocí interních auditů), zda cíle jakosti nižších úrovní nejsou v rozporu s cíli jakosti vyšší úrovně.
- Cíle jakosti jednotlivých útvarů mohou být chápány i jako konkrétní zadání na realizaci aktivit zlepšování (což je z obrázku 3.5 naprosto zřetelné prakticky u všech vyjmenovaných útvarů).
- Díky aktivitám zlepšování se na jednotlivých úrovních řízení vtahují jejich zaměstnanci nenásilnou formou do aplikace principů managementu jakosti.
- Rozšiřování politiky a cílů jakosti tak představuje velmi cenný a efektivní nástroj pozitivního motivování lidí.

3.4 Odpovědnosti, pravomoci a organizační struktury v systémech managementu jakosti

Další z nezastupitelných rolí vrcholového managementu v systémech managementu jakosti se týká jednoznačného vymezení odpovědností a pravomocí vzhledem k činnostem, které přímo i nepřímo ovlivňují jakost procesů a produktů. Byť jde o aktivity, které mohou výrazně zprůhlednit prostředí a celý systém řízení organizací, jsou často podceňovány nebo přímo ignorovány. Co si např. myslet o situaci, které jsme byli svědky: ředitel jisté velké akciové společnosti oficiálně jmenoval jednoho z členů středního managementu vedoucím poměrně významného projektu prvního sebehodnocení. Učinil tak s podporou formálního jmenovacího dekretu, kde však nebyla uvedena ani jediná pravomoc a ani jediná odpovědnost, takže dotyčný člověk byl sice ustanoven do určité pozice, aniž by dostal alespoň minimální mantinely a pravidla pro svou řídicí činnost v rámci týmu sebehodnocení. A jak se ukázalo, nešlo o úmysl ředitele, ale o podcenění situace. V celé řadě případů je však absence odpovědností a pravomocí zcela záměrná: nadřízení pak mohou snadněji ovládat své podřízené, kteří nevědí, co je jejich povinností a jaká práva při výkonu své práce mají.

Pojmy odpovědnost a pravomoc se navíc v praxi velmi často zaměňují a jako exemplární ukázka nepochopení těchto pojmů může být vyjádření v jisté příručce jakosti, kde jsme se mimo jiné dočetli například i to, že „... je odpovědný za řízení činností...“. Tomu, kdo takovou formulaci použil, patrně nedošlo, že řídit cokoliv není odpovědnost, ale typická pravomoc! Odpovědnost je obecně termín, vztahující se k povinnosti určité osoby, kterou má vůči jiným osobám v organizaci. V procesně orientovaných systémech managementu jakosti pak jde zejména o jednoznačné vymezení odpovědností za výstupy z procesů a činností a za jejich efektivní vykonávání, např. odpovědnost za termínové plnění zakázky, za rozhodnutí učiněná v rámci určených pravomocí apod. Pravomoc je pak odrazem míry zmocnění zaměstnanců k vykonávání činností a týká se pravomocí rozhodovat, podepisovat, být informován, plánovat, a to v takové míře podrobností, aby každému bylo jasné, co si může ve své práci dovolit. V tabulce 3.2 jsou uvedeny rámcové oblasti odpovědností a pravomocí v systémech managementu jakosti.

Tab. 3.2 Rámcové vymezení odpovědností a pravomocí v systémech managementu jakosti

Oblast managementu jakosti	Odpovědnost a pravomoc	Zejména s ohledem na
Strategický management jakosti	Členové vrcholového vedení organizace	<ul style="list-style-type: none"> – definování strategických záměrů a cílů – zajištění zdrojů – vymezení odpovědností a pravomocí – přezkoumávání a zlepšování systému managementu jakosti
Taktický management jakosti	Členové střední úrovně vedení	<ul style="list-style-type: none"> – zavedení a udržování procesů v systému managementu jakosti
Operativní management jakosti	Určení zaměstnanci organizace	<ul style="list-style-type: none"> – činnosti v procesech – nápravná a preventivní opatření – realizace produktu

V praxi se musí pamatovat zejména na to, aby odpovědnosti a pravomoci umožňovaly jednoznačně identifikovat možné problémy se schopností plnit požadavky a práva k realizaci adekvátních opatření, včetně rozhodování o zastavení výroby, zrušení kontraktů s dodavateli apod.

V souvislosti s tím je třeba upozornit i na další opakující se nedostatek: odpovědnosti a pravomoci nebývají s dotčenými zaměstnanci vhodným způsobem projednány, takže se stává, že ani nevědí o tom, že na jedné straně za něco nesou odpovědnost a že na druhé straně mají také adekvátní práva. Ukazuje se, že nestačí pouhý přehled odpovědností a pravomocí v popisu funkčního místa, je nutné přímé vysvětlení, např. při přijímání nových zaměstnanců, jejich přeřazení na novou práci apod.

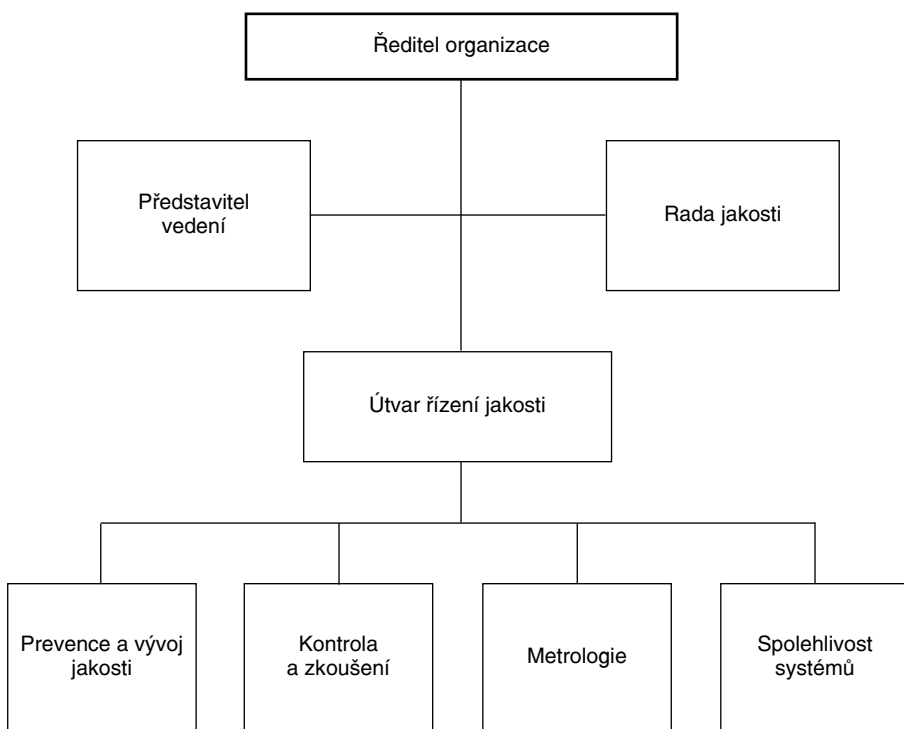
Základním dokumentem, ve kterém by měly být odpovědnosti a pravomoci zaměstnanců specifikovány, jsou obvykle organizační řády. To znamená, že tento aspekt role vrcholového vedení je přímo provázán s vytvářením organizačních struktur. A protože ty mají své nezastupitelné poslání i v systémech managementu jakosti, budeme jim věnovat několik následujících poznámek.

Můžeme říci, že s ohledem na celosvětovou praxi lze rozlišit dvě základní organizační struktury v systémech managementu jakosti. Označme je jako formální a neformální.

Formálními organizačními strukturami managementu jakosti budeme chápat ty organizační prvky firem a institucí, které jsou popsány v jejich základních organizačních normách, např. právě v organizačním řádu. Příklad takové struktury, platné pro velké a střední organizace, je na obrázku 3.6.

Takové struktury jsou už běžné i v naprosté většině našich organizací. Patří do nich například:

- a) **Představitel vedení**, tj. jeden z členů vrcholového managementu organizace, na kterého ředitel přenáší pravomoci a odpovědnosti za budování, udržování a rozvoj systému managementu jakosti. Je to funkce zejména koordinační, ne výkonná a jako nepřilíš šťastná se zejména ve větších organizacích ukazuje kumulace této funkce s funkcí vedoucího útvaru řízení jakosti. V současnosti se projevuje



Obr. 3.6 Ukázka formální organizační struktury v systémech managementu jakosti

také tendence jmenovat tohoto představitele i pro další systémy managementu, jako jsou např. environmentální systémy, systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci apod. Postupná integrace těchto systémů, o které blíže pojednáme v kapitole 13, ovlivňuje i tuto pracovní funkci. Musíme zdůraznit, že pokud má představitel managementu opravdu nést odpovědnost za stav systému, musí mít o tomto systému nejhlubší vědomosti a musí s ním mít nejbohatší zkušenosti. Praxe ale často svědčí o opaku: představitelem je formálně jmenován jeden z členů vrcholového vedení, aniž by absolvoval alespoň základní kurs pro manažery jakosti, resp. jiné adekvátní typy výcviku.

- b) **Rada jakosti** je typickým poradním orgánem vrcholového vedení pro otázky managementu jakosti a zabývá se např. přijímáním nejrůznějších doporučení, projednáváním zpráv o jakosti, rozpracováváním motivačních programů, prosazováním nových trendů managementu jakosti do prostředí organizací apod. Chybou je, když rada jakosti je sice formálně ustavena, ale je tvořena v podstatě vrcholovým vedením – její schůzky tak mohou sklouznout k rutinním poradám vedení, což není účelem rad jakosti. Naopak se jako velmi vhodné ukazuje, když členem rady jakosti je alespoň jeden zástupce z vysokých škol, poradenských institucí apod., protože právě tyto lidé dokáží vnášet do firmy nezávislá stanoviska a informace o vývoji v dané oblasti. V českém prostředí jsou rady jakosti spíše výjimkou než pravidlem.

Zmíněné organizační prvky reprezentují tu část formálních struktur, které se zabývají strategickým managementem jakosti.

- c) **Útvar řízení jakosti.** Ten je typicky výkonnou složkou managementu jakosti, která pokrývá taktiku i operativu s tím spojenou. Téměř ve všech českých organizacích se tyto útvary transformovaly z tradičních oddělení technické kontroly a bohužel ne vždy se změnila i jejich poslání a náplň činností. Je nutno zdůraznit, že rozhodující funkcí tohoto útvaru by nemělo být pouhé ověřování shody, ale preventivní aktivity, orientované na systematické rozbory příčin vzniku neshod, aplikaci nejrůznějších metod a nástrojů managementu jakosti, metodické usměrňování při zabezpečování a zlepšování jakosti v jiných organizačních útvarech apod. Proto by maximum z uvolňovaných zdrojů mělo jít na aktivity oddělení prevence a vývoje. V souvislosti s činnostmi ověřování shody, technické kontroly a zkoušení se často diskutuje i o vhodnosti centralizace těchto oddělení v tomto útvaru. V zásadě lze decentralizaci technické kontroly na jednotlivé výrobní jednotky ve výrobních podnicích doporučit jen v tom případě, kdy mají výrobní střediska značnou míru ekonomické samostatnosti a fungují na bázi tzv. ziskových středisek. Při splnění této podmínky totiž vedení výrobních středisek musí jakosti věnovat adekvátní pozornost, protože jinak by se v důsledku značných výdajů vyvolaných výskytem interních i externích vad (blíže viz kapitola 4) snižovala míra jejich zisku. Pokud tato podmínka není naplněna, je decentralizace technické kontroly nevhodná – útvar řízení jakosti potom postrádá mnohé informace o problémových místech a situacích, které vedení výrobních dílen s oblibou bagatelizuje nebo i zatajuje.

Součástí útvarů řízení jakosti mohou být i některá další oddělení, orientovaná např. na rozvoj programů spolehlivosti, hodnotovou analýzu, podnikové zkušebnictví, metrologii atd.

Ať už budou mít formální struktury managementu jakosti jakoukoliv podobu, nesmíme zapomenout na jednu klíčovou zásadu: všechny prvky formálních struktur by měly být podřízeny přímo řediteli organizace, který by měl vůči nim uplatňovat politiku tzv. otevřených dveří! Jiná uspořádání totiž dříve nebo později vedou ke konfliktům a jsou i výrazem podeceňování úlohy jakosti v životě podniku. Zmíněná zásada platí v plné míře i pro malé organizace, kde logicky dochází ke kumulaci činností managementu jakosti. I zde by však měl mít své důležité místo erudovaný manažer jakosti s přesně vymezenými odpovědnostmi a pravomocemi tak, jak byly naznačeny výše.

Zejména koncepce TQM a aplikace různých modelů excelence posilují ve světě roli tzv. neformálních organizačních struktur. Pro ty je typické to, že jejich formální popis nenajdeme v žádné z organizačních norem, přesto však působí a někdy i s vyšší účinností, než struktury formální. Ve všeobecnosti můžeme říci, že úroveň práce neformálních struktur je vždy přímo úměrná povědomí a vztahu k jakosti na všech úrovních řízení firmy! Čím vyšší je toto uvědomění, tím samozřejmější je práce v těchto strukturách pro zaměstnance. A je také odrazem skutečné podpory a míry zmocnění zaměstnanců zejména k činnostem neustálého zlepšování.

V současné době lze v praxi odlišit čtyři základní druhy neformálních struktur:

- kroužky jakosti;
- týmy zlepšování;
- týmy auditorů jakosti;
- týmy sebehodnocení.

Zatímco první dva druhy jsou bezprostředně spojeny s aplikací principu neustálého zlepšování, týmy auditorů a týmy sebehodnocení jsou uskupení, která v organizacích provádějí rozličné formy přezkoumávání – o nich bude celá kapitola 11. Proto se na tomto místě zmíníme pouze o kroužcích jakosti a týmech zlepšování.

Kroužky jakosti jsou dobrovolné skupinky zaměstnanců nejčastěji jednoho útvaru, kteří si ve svém vlastním zájmu vybírají problém, aby jej vlastními silami a za použití metod, ke kterým byli vycvičeni, definitivně vyřešili. Povaha zlepšování odpovídá všem atributům přístupu, kterému se říká kaizen, blíže viz např. [6]. Protože jde o velmi důležitou součást motivace lidí, bude problematice kroužků jakosti věnována pozornost také v kapitole 9.

Týmy zlepšování jsou naproti tomu multidisciplinární skupiny formované obvykle vrcholovým vedením pro řešení závažných a rozsáhlých projektů zlepšování jakosti, jež vyplynou např. z benchmarkingu, potřeby zavádění programů Six Sigma apod. Kromě managementu projektu aplikují i některou z vybraných metodologií zlepšování jakosti (blíže viz kapitolu 10) a výsledky jejich práce ovlivní výsledky celé organizace. Pro bližší porovnání kroužků jakosti a týmů zlepšování může sloužit tabulka 3.3.

Tab. 3.3 Charakteristiky kroužků jakosti a týmů zlepšování

Charakteristika	Kroužky jakosti	Týmy zlepšování
Náplň projektu	Z jednotlivých pracovišť organizace	Průřezového charakteru
Rozsah projektu	Jeden z mnoha užitečných	Jeden z životně důležitých
Členství	Z jednoho útvaru nebo oddělení organizace	Z různých útvarů podniku
Povaha členství	Dobrovolné	Nařízené
Složení týmu	Zaměstnanci daného útvaru nebo oddělení	Střední management a odborníci
Kontinuita členství	Zůstává zachována v delším období	Tým je jmenován „ad hoc“ pro každý projekt zvlášť
Povaha zlepšování	Kaizen	Reengineering
Motivace členů	Převážně morální	Převážně hmotná

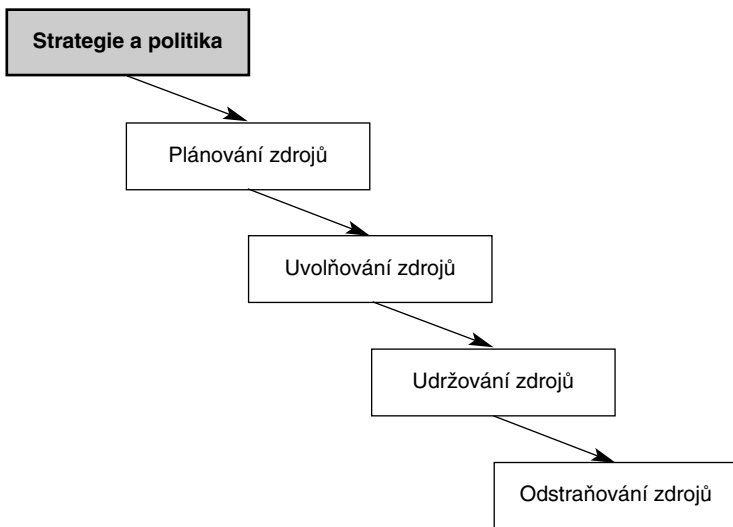
Členové vrcholového managementu si musí uvědomit zcela zásadní skutečnost: lidé budou aktivně působit v procesech managementu jakosti (ať už ve formálních nebo neformálních strukturách) jen tehdy, když budou vhodně motivováni, vedeni

a dostanou jednoduše příležitost ukázat, co v nich je v zájmu naplňování strategických cílů organizace!

3.5 Management zdrojů v systémech managementu jakosti

Jestliže systém managementu jakosti chápeme jako nedílnou součást řízení organizací, je zřejmé, že ani tento subsystém se neobejde bez plánování, uvolňování a regulace zdrojů, ať už jde o finanční, lidské, materiální, resp. informační zdroje. I tuto úlohu lze přiřadit mezi ty, které mají garantovat vrcholoví manažeři, neboť obvykle oni mají příslušné pravomoci k tomu, aby rozhodli, kam a kolik zdrojů bude nasměrováno. Bohužel, i zde platí, že tento proces je v organizacích ani ne tak podceňován, ale spíše poddimenzován: často se totiž na systémech managementu jakosti až nepatříčně šetří. Co si např. myslet o situaci, kdy vrcholové vedení jisté organizace rozhodlo o přípravě k certifikaci systému managementu jakosti vůči požadavkům normy ISO 9001, ale nenaplánovalo žádné prostředky na speciální výcvik lidí, ani na nutnou kalibraci měřidel, byť od začátku bylo jasné, že tyto zdroje budou muset být vynaloženy?

Základní fáze managementu zdrojů v systémech managementu jakosti jsou zřejmé z obrázku 3.7.



Obr. 3.7 Základní fáze managementu zdrojů v systémech managementu jakosti

Veškeré aktivity managementu zdrojů musí vycházet z celkové politiky a strategie organizace: pokud např. vrcholové vedení společnosti, která zatím působila v oblasti autobusové přepravy osob, rozhodne o zahájení přepravy osob po železnici, musí logicky v dostatečném předstihu nejenom naplánovat nutné investice na ná-

kup kolejových vozidel a jejich údržbu, ale současně musí naplánovat i potřebné zdroje pro nábor, resp. přípravu lidí k výkonu zcela nových profesí.

V systémech managementu jakosti se očekává, že vedoucí jednotlivých organizačních jednotek po seznámení se strategickými záměry vrcholového vedení budou schopni kompetentně odhadnout budoucí zdroje a sdělovat své konkrétní požadavky osobám, které mají v organizaci na starosti strategické plánování investic, lidských zdrojů apod. Pro plánování zdrojů v systémech managementu jakosti není pochopitelně nutné sestavovat žádné nové plány (i když známe organizace, kde tato snaha existuje, nicméně je přinejmenším kontraproduktivní), stačí, když nároky jednotlivých organizačních jednotek jsou přenášeny do struktury plánů, kterých se v organizacích běžně využívá. V této souvislosti mohou vznikat nároky na nové zdroje, resp. jejich úpravu z důvodů

- neplánovaných ztrát a výpadků kapacit, jako jsou úmrtí zaměstnanců, havárie strojních zařízení, náhlý nedostatek vstupních materiálů z dovozu apod.;
- zvyšování, resp. snižování poptávky po výrobcích a službách naší organizace;
- změn v definovaných cílech organizace, např. v důsledku vykrytí příležitostných mezer na trzích, inovací výrobních procesů, zavádění totální produktivní údržby apod.;
- změn legislativních požadavků, které se týkají dosavadních přístupů k posuzování shody, ochrany spotřebitelů, odpovědnosti za produkty apod.

Poskytování zdrojů je pak už operativní aktivitou, která má přispět k trvalé schopnosti organizací plnit požadavky zákazníků a dalších zainteresovaných stran. Je v podstatě přenášením všech nutných zdrojů z polohy plánů do reálného využívání. U materiálových zdrojů samozřejmě zahrnuje činnosti nákupu, ověřování shody, uvádění do provozu apod. U lidských zdrojů je to především otázka nábory nových zaměstnanců, rekvalifikace těch stávajících, jejich speciálního výcviku apod.

Také udržování zdrojů je už rutinní záležitostí, která je v pravomoci jednotlivých organizačních jednotek, které těchto zdrojů využívají. Z typických aktivit lze v tomto ohledu zmínit udržování odborné způsobilosti zaměstnanců, skladování a inventarizaci materiálů, resp. průběžné posuzování jejich shody ve skladech, kalibraci měřidel, opravy a údržbu strojů a zařízení, údržbu softwaru, a samozřejmě nemůžeme opomenout ani vedení s tím spojených záznamů.

Odstraňování zdrojů je pak posledním z okruhů činností, jež jsou spojeny s managementem zdrojů v systémech managementu jakosti, ať už má charakter vyřazování nepoužívaných zařízení, měřicích systémů, šrotace nepotřebných zásob nebo v některých případech i propouštění zaměstnanců, jejichž schopnosti už nebudou pro organizaci potřebné a nelze je ani vhodně rekvalifikovat.

Z tohoto stručného přehledu je zřejmé, že přímá úloha vrcholového vedení je pouze v plánování a v některých případech i v uvolňování potřebných zdrojů a poté i v systematickém přezkoumávání toho, jak jednotlivé organizační jednotky s přidělenými zdroji nakládají. Přesto však nelze odpovědnost vrcholového vedení podceňovat. Neodůvodněné šetření na zdrojích pro systémy managementu jakosti, jejich

zavádění, udržování a další rozvoj je totiž něčím, co připomíná ono příslovečné podřezávání si větve pod sebou samým.

3.6 Benchmarking a benchlearning v systémech managementu jakosti

Možná teď někoho napadne otázka, proč se v rámci kapitoly, v níž se hovoří o roli vrcholového vedení, chceme věnovat i konkrétním metodám, jako jsou benchmarking a benchlearning. Odpověď je vskutku jednoduchá: obě patří mezi velmi významné strategické přístupy, které mají své nezastupitelné místo ve všech moderních koncepcích managementu jakosti. A navíc nás realita opakovaně přesvědčuje, že jedním z důvodů minimálního aplikování těchto metod v českých organizacích je nezájem a nepochopení jejich podstaty právě mezi vrcholovými manažery. Vlastním přičiněním se tak připravují o mimořádně účinný přístup k učení se a zlepšování vlastních aktivit.

Je všeobecně známo, že u zrodu benchmarkingu stáli pracovníci firmy Xerox, kteří se nechali inspirovat výrokiem generála Sun Tzu, který v r. 500 před naším letopočtem ve spisu o umění válek údajně napsal: *Jestliže poznáš slabé a silné stránky sebe a nepřítele, nemusíš se obávat výsledku bitev. Jestliže poznáš sebe, ale ne nepřítele, ke každému vítězství bude cesta dlážděna i porážkami. A když nepoznáš ani sebe, ani nepřítele, pak v každé bitvě podlehneš.* Nemáme možnost tento výrok verifikovat. Nicméně v tomto poselství je moudrost, zkušenosti a vizionářství zároveň. Pracovníci Xeroxu pak vytvořili metodu, kterou začali zpočátku označovat jako konkurenční benchmarking [2]. O tom, že dnes se už nejedná pouze o porovnávání s přímou konkurencí, nás může přesvědčit i definice benchmarkingu Amerického centra produktivity a jakosti (APQC): je to proces identifikace, poznání a adaptace vynikající praxe a procesů z jakékoliv organizace na světě, jenž pomáhá zlepšit vlastní výkonnost [17]. Tabulka 3.4 uvádí některé příležitosti a bariéry, které jsou s efektivním benchmarkingem spojeny.

Tab. 3.4 Benchmarking – příležitosti a bariéry

Příležitosti	Bariéry
Inspirující východisko pro procesy zlepšování	Nedostatek vůle a kapacit ke zlepšování
Poučení z lepší reality, než je vlastní	Nedostatek pokory vrcholových manažerů
Ochota podrobit se vnitřním změnám	Možné problémy s vyhledáváním partnerů
Součást procesů učící se organizace	Nedostatek zdrojů pro systematickou realizaci benchmarkingu
Získání dočasné konkurenční výhody	Slabá podniková kultura
Lepší pochopení vlastních aktivit	Nezájem vrcholového vedení
Reálné ekonomické přínosy	Mýty spojené s benchmarkingem

Zastavme se u posledního řádku tabulky. Byť jsou některé benchmarkingové projekty pracné a náročné na zdroje, ukazuje se, že efektivně vedený benchmarking s jasně definovanými cíli, připravenými lidmi a vhodně zvolenými partnery může generovat i významné ekonomické přínosy. Podle informací APQC, získaných rozsáhlým průzkumem ve společnostech, které systematicky benchmarking prováděly do r. 1995, přineslo 30 nejúspěšnějších projektů v průměru efekt 76 miliónů dolarů [15].

Na druhé straně je benchmarking mnohdy přirovnáván k průmyslové špionáži. To je samozřejmě nesmysl, ale existují i další mýty, jež je třeba eliminovat v hlavách mnohých manažerů, např. že benchmarking je

- neúnosně nákladný vzhledem k hodnotě, kterou můžeme získat;
- porovnáváním se pouze s těmi absolutně nejlepšími na světě;
- metodou, která nemůže využívat přístupů partnerů z jiných odvětví a oblastí podnikání;
- vhodný pouze pro velké společnosti a nadnárodní korporace apod.

Původ všech těchto mýtů je v nedostatečné úrovni vědomostí o podstatě, postupech i etickém rámci benchmarkingu. I proto teď některé základní informace připomeneme.

Nejprve si však představme základní typy benchmarkingu. Podle toho, kde je benchmarking uskutečňován, je téměř vždy uváděno členění na:

- Benchmarking interní, realizovaný v rámci jedné organizace mezi organizačními jednotkami, které zabezpečují stejné nebo podobné procesy a funkce. Tento druh benchmarkingu však není možný v malých a středních firmách, kde je pravděpodobnost vykonávání stejných nebo podobných aktivit na různých místech mizivá. Navíc interní benchmarking vždy předpokládá vysokou úroveň komunikace uvnitř celé organizace. Je však vynikajícím prostředkem učení se postupům benchmarkingu tak, aby byly efektivní i podobné aktivity vykonávány vůči cizím organizacím, označované obvykle jako:
- Benchmarking externí, kdy je partnerem pro srovnávání a měření jiná organizace. U malých a středních firem je to asi jediný možný typ benchmarkingu.

V závislosti na zvoleném objektu benchmarkingových zkoumání se rozlišuje:

1. Benchmarking konkurenční, kdy je předmětem zájmu určitý produkt, resp. výkonnost přímých konkurentů na trhu. Tento druh benchmarkingu je uplatňován např. mezi různými výrobci stejných produktů, mezi poskytovateli srovnatelných služeb apod. Jde patrně o nejnáročnější druh benchmarkingu, vyžadující i značnou důvěru všech organizací, které jsou do tohoto procesu zahrnuty. Výsledkem je pak nejčastěji srovnání klíčových ukazatelů výkonnosti.
2. Benchmarking funkcionální, kdy je srovnáváno několik funkcí nebo i jediná funkce určitých organizací. Jako příklad může sloužit porovnávání bezpečnostních garancí v leteckém provozu, rozsah poprodejních služeb obchodních řetěz-

ců, rozsah doprovodných služeb nabízených zdravotnickými zařízeními, přístupy k rozvoji vztahů s dodavateli apod.

3. Benchmarking generický, kdy je centrem pozornosti porovnávání a měření u konkrétního procesu organizace. To je vedeno vůči jakékoliv vhodné organizaci, která podobné procesy zabezpečuje, i když vůbec nemusí jít o přímého konkurenta.

Friedel [4] v této souvislosti připomíná, že v rámci benchmarkingu se můžeme zabývat porovnáváním:

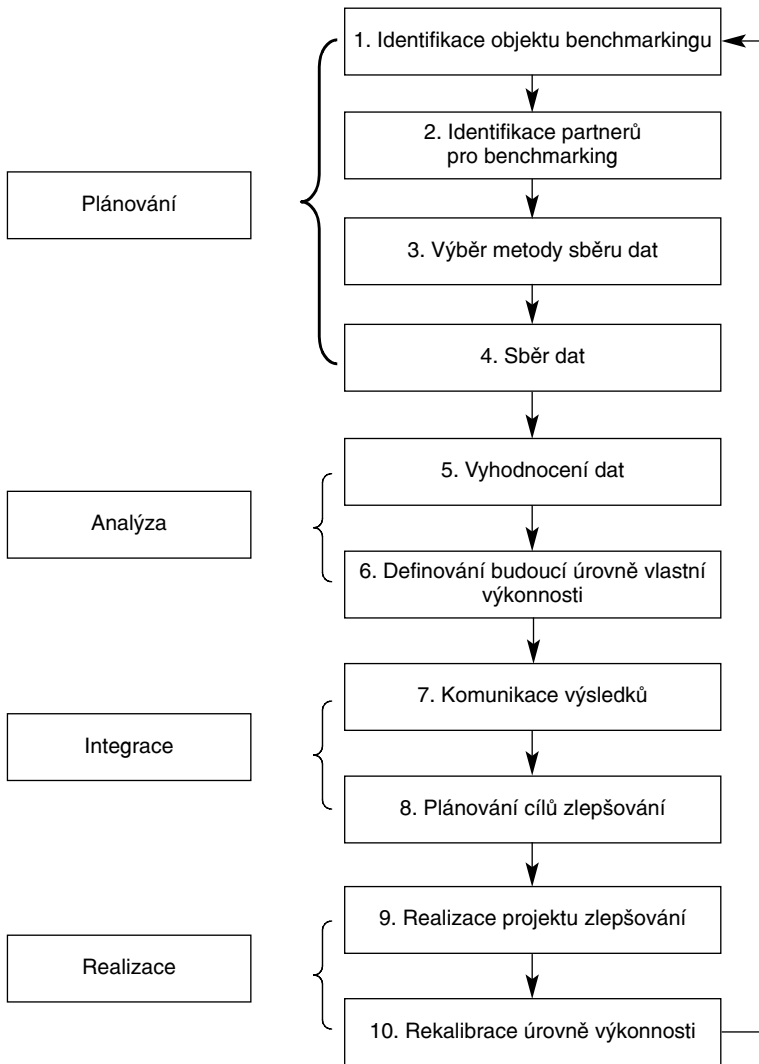
- a) Výkonů, kdy porovnáváme kvantitativní data, která se týkají výkonnosti organizací, lidí, procesů apod., tedy vyhodnocujeme, **čeho** je dosahováno v naší a vybrané partnerské organizaci.
- b) Procesů, kdy kromě možných zkoumání výkonnosti jednotlivých procesů shromáždíme a vyhodnocujeme kvalitativní údaje o tom, **jak** sledovaný proces probíhá u nás a u porovnávaného partnera. Tento typ benchmarkingu můžeme považovat v současnosti za stěžejní, protože, jak už víme, je jednou z klíčových zásad systémů managementu jakosti právě orientace na procesy. Navíc má velmi blízko k pojetí benchlearningu, o kterém se zmíníme v další části.

Protože benchmarking není normovanou metodou, existuje celá řada různých algoritmů, které se neliší svým obsahem, nýbrž strukturou jednotlivých kroků. Vhodná se nám jeví metodika benchmarkingu navržená a dlouhodobě využívaná firmou Xerox, když za její hlavní přednost považujeme přímé propojení s realizací projektů zlepšování. Výchozí kroky této metodiky uvádí obrázek 3.8.

První z etap je plně v pravomoci vrcholového vedení. Při svém rozhodování, co bude objektem benchmarkingu, by se mělo řídit základním pravidlem: objektem benchmarkingu je poznaná vlastní slabá stránka, kterou je možné odhalit takovými systémovými nástroji, jako jsou interní audity, sebehodnocení apod. O těchto nástrojích se blíže zmíníme v kapitole 11. Vrcholové vedení také musí jmenovat tým benchmarkingu, který by měl korespondovat s jeho zaměřením. První úlohou týmu obvykle je výběr minimálně jednoho partnerského subjektu – organizace, o které panuje přesvědčení, že se od ní můžeme nechat inspirovat. Pro sběr dat v rámci benchmarkingu se doporučuje využít kombinace interview, pozorování na místě a analýzy záznamů. Po skončení sběru dat tým benchmarkingu data zpracuje s cílem návrhu oblastí a cílů vlastního zlepšování. Pokud má být benchmarking měřením, pak musí být identifikována velikost rozdílu ve výkonnosti vlastní organizace a organizace, která byla partnerem. Když jde především o poznání a poučení se, může mít zpracování dat podobu porovnávací tabulky. Příklad takové tabulky, kdy objektem benchmarkingu jsou přístupy k neustálému zlepšování, ukazuje tabulka 3.5 na str. 78.

Pokud nejsou v této chvíli některé pojmy v tabulce čtenářům jasné, stačí si najít kapitolu 10, která je procesům neustálého zlepšování plně věnována.

Tým benchmarkingu zpracuje zprávu, kde uvede všechna podstatná zjištění a navrhne možné oblasti a míru budoucího zlepšení. Vrcholové vedení pak s koneč-



Obr. 3.8 Základní etapy benchmarkingu

nou platností rozhodne, zda vůbec chce nějaké změny, a když ano, tak jaké a v jakém rozsahu. To je pak zadáním pro konkrétní projekty zlepšování. Podrobnější popis jednotlivých etap i s příklady může čtenář najít např. v [10].

Zejména ty etapy, které představují sběr a vyhodnocování dat, jsou v benchmarkingu fázemi, ve kterých se organizace může dozvědět mnoho zajímavých a inspirativních skutečností jak o sobě samé, tak hlavně o tom, že to, co se nám nedaří, je možné dělat lépe. Pro tento silný účel se náboj se zrodila idea tzv. benchlearningu. Ten v podstatě probíhá paralelně s benchmarkingem a dochází při něm k intenzivnímu osvojování si nových poznatků. S pojmem a filozofií benchlearningu přišel v r. 2001 B. Karlof [9], když v rámci tradičních benchmarkingových projektů zjistil,

Tab. 3.5 Zpracování výsledků benchmarkingu

Atribut zlepšování	Naše organizace	Organizace A	Organizace B
Organizační uspořádání	Pouze formální struktury	Zejména kroužky jakosti	Zejména týmy zlepšování
Vnitřní komunikace	Porady	Existuje plán komunikace	Nástěnky a intranet
Motivace	Odměňování jednotlivců	Většinou nehmotná	Finanční odměny týmům
Rozsah výcviku	1 den ročně	3 až 6 dnů ročně, včetně manažerů	3 dny ročně pro nové týmy
Použitý přístup	8D	VW model	Six Sigma
Používané metody a nástroje	Především pro finanční měření	Především 7 základních nástrojů	QFD, FMEA, statistické metody
Měření účinnosti	Přes redukci nákladů	Není aplikováno, rozhodující je aktivita lidí	Změnou úrovně sigma způsobilosti
Dokumentace	Směrnice o 8D	Manuál kaizen	Směrnice o zlepšování

že lidé jsou schopni se velmi intenzivně učit z lepší praxe, kterou vidí na vlastní oči. Dnes můžeme vymezení pojmu benchlearning najít v mnoha publikacích, včetně popisů tzv. modelu CAF (Common Assessment Framework), což je hodnoticí rámec uplatňovaný při posuzování systémů řízení zejména ve veřejné správě. Verze z r. 2007 této příručky hovoří, že benchlearning je proces učení se, jak zlepšovat činnost sdílením poznatků, informací a někdy i zdrojů [20].

Benchlearning má oproti klasickému benchmarkingu, který se soustřeďuje na kvantifikaci rozdílů ve výkonnosti, několik specifických rysů jako například:

- lidé v organizaci se učí od lidí z jiných organizací, kterým jde stejná nebo podobná aktivita lépe;
- hledají se příležitosti k inspiraci vlastního zlepšování i u jednotlivců;
- k učení se využívá i chyb, ke kterým se partneři „přiznají“;
- zjištění z benchlearningu slouží k tvůrčí inspiraci, ne k pasivní imitaci a kopírování;
- benchlearningu jsou schopni aktivně využívat i členové vrcholového managementu – příklady dobré praxe jsou pro ně velmi atraktivní.

Aspekt zachování důvěrnosti získaných informací ale pochopitelně platí i zde! Významným efektem benchlearningu je změna v chování jednotlivců i celých skupin zaměstnanců v organizacích oproti stavu před zahájením benchmarkingových aktivit. Pro bližší seznámení se s touto odnoží benchmarkingu doporučujeme navštívit speciální portál, který k tomuto účelu existuje [21].

Závěrem k problematice benchmarkingu a benchlearningu dovoluji několik poznámek, týkajících se etické stránky těchto aktivit. Jak už jsme zmínili dříve, jedním z velkých nepravdivých mýtů spojených s benchmarkingem je jeho samozřejmé srovnávání s nekalými praktikami průmyslové špionáže. Jenže: tyto praktiky je možné zkusit pouze jednou a pak už s vámi žádný partner do podobných projektů nepůjde. A navíc, takové organizace si mohou být jisty, že o tomto jejich chování se

zcela určitě dozví i široká veřejnost, což může mít nedozírné důsledky pro jejich budoucí existenci na trhu. Proto se ve světě široce rozpracovávají různé etické kodexy benchmarkingu. Za všechny uvedme alespoň stěžejní pasáže z Evropského kodexu benchmarkingu, který byl vydán v r. 2007 a je šířen Evropskou nadací pro management jakosti (EFQM) [16]. Tento kodex staví na několika základních principech:

1. principu přípravy, kdy se klade důraz na svědomitou přípravu benchmarkingového projektu v zájmu obou partnerů, včetně přijetí všech legislativních požadavků;
2. principu kontaktování partnerů, který mimo jiné žádá uzavření formální smlouvy o provedení benchmarkingu a myslí také na dohodnutí podmínek sdělování kontaktních údajů;
3. principu vzájemné výměny informací mezi partnery, protože oba partneři se mohou v rámci konkrétního projektu poučit;
4. principu důvěrnosti, kdy se všechna zjištění z benchmarkingu považují automaticky za důvěrná a není možné je publikovat bez svolení partnera;
5. principu využití výsledků pouze pro účely vlastního inspirování, kdy se zapovídá např. zneužití výsledků k srovnávací reklamě apod.;
6. principu legálnosti, který má kromě jiného bránit diskusím o všem, co je pro partnerskou organizaci nepříjemné a co považuje za důvěrné, např. otázku tvorby cen, průzkumu nových trhů, nákladů apod.;
7. principu dokončení benchmarkingu v čase a za podmínek, které byly s partnerem sjednány ještě před jeho začátkem;
8. principu porozumění a dohody, vycházejícího z vzájemného pochopení potřeb a funkce sebeučení benchmarkingu;
9. principu realizace benchmarkingu vůči přímým konkurentům, který podrobněji rozpracovává některé zásady chování vůči momentálním i potenciálním přímým konkurentům na trhu;
10. principu protokolování výsledků, kdy se doporučuje, aby se předem zpracovaly dotazníky, dohody podmínky sběru dat, vyjasnila se povaha závěrečné zprávy a jejího šíření apod.

Je vidět, že etické kodexy posunují benchmarking do naprosto fair uplatňovaných postupů, založených na vzájemné důvěře, ochotě sdílet dobrou praxi a vůli učit se od partnerů, kteří nám mají co sdělit a předat.

V této kapitole jsme se pochopitelně nemohli věnovat všem aspektům úlohy vrcholových manažerů v moderních systémech managementu jakosti. Ale čtenář už určitě zaznamenal, že jednu z nejdůležitějších úloh – poctivý přístup k přezkoumávání systému managementu jakosti jsme zde neprobírali. To však neznamená, že jsme na tyto aktivity rezignovali. Naopak: s vědomím jejich významu jsme jim v této publikaci vyhradili celou kapitolu 11. Takže v ní se k roli vrcholového vedení budeme moci vrátit!

Použitá literatura

- [1] AKAO, Y.: Hoshin Kanri. Policy Deployment for Successful TQM. Portland, Productivity Press 1994, 207 s. (ISBN 0-915299-57-7)
- [2] CAMP, R. C.: Business Process Benchmarking. Milwaukee, ASQC Quality Press 1995, 464 s. (ISBN 0-87389-296-8)
- [3] FILHO, S. C.: Creating and Preserving a Business Culture. *Quality Progress*, 2007, August, s. 36–41. (ISSN 0033-524X)
- [4] FRIEDEL, L.: Benchmarking v automobilovém průmyslu. In: Jakost – Quality 2005. Ostrava, Dům techniky 2005, s. G19–G24. (ISBN 80-02-01729-3)
- [5] HOYLE, D.: Automotive Quality Systems Handbook. ISO/TS 16949:2002. 2. vyd. Amsterdam, Elsevier Butterworth Heinemann 2005, 709 s. (ISBN 0 7506 6603 3)
- [6] IMAI, M.: Kaizen. Praha. Computer Press 2004, 272 s.
- [7] JURAN, J. M. – GODFREY, A. B.: Juran's Quality Handbook. 5. vyd. New York, McGraw-Hill 1998.
- [8] KAPLAN, R. S. – NORTON, D. P.: Alignment. Systémové vyladění organizace. Praha, Management Press 2006, 310 s. (ISBN 80-7261-155-0)
- [9] KARLOF, B.: Benchlearning. Hoboken, NJ, John Wiley and Sons Ltd. 2001, 240 s. (ISBN 0 470842008)
- [10] NENADÁL, J.: Měření v systémech managementu jakosti. 2. doplněné vydání. Praha, Management Press 2004, 335 s. (ISBN 80-7261-110-0)
- [11] NOVÝ, I. – SCHROLL-MACHL, S. a kol.: Interkulturní komunikace v řízení a podnikání. Praha, Management Press 2003. (ISBN 80-7261-089-9)
- [12] PETŘÍKOVÁ, R.: Jakost a podniková kultura. *Kvalita – Prosperita – Inovácia*, 1996, č. 1. (ISSN 1335-1745)
- [13] PETŘÍKOVÁ, R.: Lidé v procesech řízení (Multimediální dimenze podnikání). Praha, Professional Publishing 2007. (ISBN 978-80-86946-28-3)
- [14] PLAMÍNEK, J. – FIŠER, M.: Řízení podle kompetencí. Praha, Grada Publishing 2005.
- [15] Benchmarking: Leveraging Best-Practice Strategies. www.apqc.org (staženo 12. 12. 2007, 8.55 hod.).
- [16] European Benchmarking Code of Conduct. www.efqm.org (staženo 24. 10. 2007, 15.30 hod.).
- [17] Glossary of Benchmarking Terms. www.apqc.org (staženo 12. 12. 2007, 8.40 hod.).
- [18] Norma ČSN EN ISO 9000 Systémy managementu kvality – Základní principy a slovník. Praha, ČNI, duben 2006.
- [19] Norma ČSN EN ISO 9001 Systémy managementu jakosti – Požadavky. Praha, ČNI, březen 2002.
- [20] Společný hodnotící rámec – CAF 2006. Praha, Národní informační středisko pro podporu jakosti, leden 2007, 112 s. (ISBN 978-80-02-01901-5)
- [21] www.benchlearning.com (staženo 18. 12. 2007, 9.50 hod.).

4 Ekonomické úvahy v managementu jakosti aneb Vše o jakosti řečí peněz

Nespornou skutečností zůstává, že základním principem všech úvah manažerů je to, jak v různých typech organizací spolehlivě zajistit maximalizaci poměru mezi přínosy a výdaji. Toto ekonomické dilema řeší každodenně ohromné množství lidí na celém světě, protože se týká i organizací neziskového charakteru: zatímco v organizacích založených proto, aby vytvářely zisk, jde o problém jak současně maximalizovat přínosy a minimalizovat výdaje, v neziskovém sektoru je vyvíjeno trvalé úsilí o racionalizaci spotřeby disponibilních zdrojů, a tedy snižování výdajů. Management jakosti může být i v této oblasti efektivním prostředkem. Proto budou v následujících řádcích stručně analyzovány některé přístupy a metody managementu jakosti, které přímo s ekonomickými úvahami souvisejí.

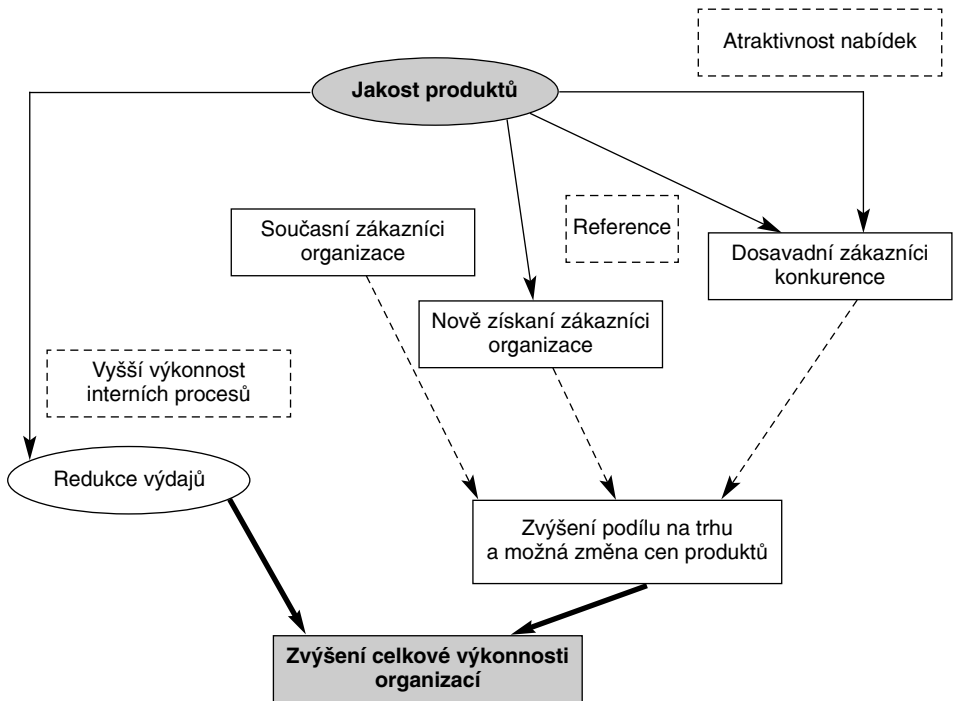
4.1 Podstata ekonomických úvah v systémech managementu jakosti

Východiskem k dalšímu výkladu se může stát schéma na obrázku 4.1 na str. 82.

Jestliže budeme mít na paměti, že produktem mohou být jak hmotné výrobky, tak i poskytované služby a informace, je nepochybné, že zvýšením jejich schopností plnit požadavky (zákazníků i legislativy) oslovíme současné své zákazníky, u nichž se zvýší úroveň jejich pozitivního vnímání, tzn. jejich spokojenost (blíže viz kapitolu 8). Vyšší spokojenost externích zákazníků je předpokladem k tomu, aby se v budoucnosti zachovali některým z následujících způsobů:

- a) zvýšili objem nákupů produktů, se kterými byli dosud spokojeni;
- b) pozitivně referovali o jakosti našich produktů v okolí i těm zákazníkům, kteří zatím naše produkty z různých důvodů nepřijímali.

A právě pozitivní reference jsou v konkurenčním prostředí mimořádně silným prostředkem posilování postavení na trhu: ukazuje se např., že v oboru strojírenství se už více než 60 % nových zakázek získává díky pozitivním referencím! Navíc lze atraktivnosti nabídky našich produktů využít i k získání určitého počtu zákazníků, kteří zatím využívali konkurenčních produktů. Organizace tak registrují i díky trvalému zlepšování jakosti nové tržní pozice, zvyšují své tržby apod. K dispozici jsou však také opakované důkazy toho, že dnes jsou zákazníci za prokazatelně vyšší ja-

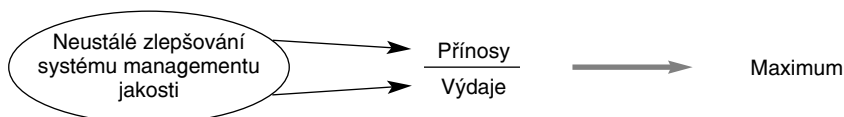


Obr. 4.1 Východisko k ekonomickým úvahám v managementu jakosti

kost ochotni zaplatit i vyšší ceny (pokud se jim zvýšení jakosti promítne do výše jejich přínosů a celkově poskytnuté hodnoty). Tyto ekonomické efekty managementu jakosti označme jako externí, protože budete-li dělat správné věci dobře hned napoprvé, musí se to na druhé straně odrazit i v razantním snižování interních výdajů ve všech procesech organizace. Američané v této souvislosti např. hovoří až o 40% potenciálu zvyšování interní výkonnosti [9]. Generickým interním efektem je tedy manažery vítané snížení celkových výdajů organizace. Uvažované externí i interní efekty pak logicky přispívají k dlouhodobému a stabilnímu růstu celkové výkonnosti organizací, která jak známo nemá být měřena výhradně ekonomickými nástroji, třebaže jejich využívání bude vždy velmi důležité.

Pokud tedy manažeri všech typů organizací budou mít na paměti tyto souvislosti (které se navíc u nás i ve světě mnohokrát potvrdily), musí v systémech managementu jakosti nacházet jistotu významné studnice úspor a přítoků nových finančních zdrojů. Této studnice se bohužel v českém prostředí využívá jen spoře a záleží opravdu pouze na vrcholových manažerech, jak s ní budou nakládat v budoucnu. Podívejme se proto blíže na to, jaké možnosti se dnes nabízejí k tomu, aby bylo ekonomického potenciálu, který je v systémech managementu jakosti ukryt, účinně využíváno. Obrázek 4.2 poslouží jako východisko.

Moderní systémy managementu jakosti mohou velmi efektivně přispívat k maximalizaci poměru mezi celkovými přínosy a výdaji dvěma způsoby:



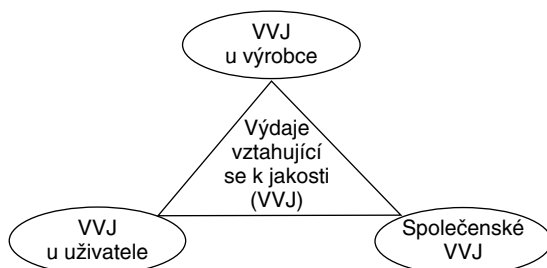
Obr. 4.2 Ekonomický potenciál systémů managementu jakosti

- maximalizací přínosů získaných efektivním uplatňováním principů managementu jakosti, o kterých jsme hovořili v kapitole 2;
- minimalizací výdajů organizací, jež se vztahují k jakosti produktů i procesů.

4.2 Výdaje vztahující se k jakosti

Už několik desetiletí se ve světě vedou vášnivé diskuse mezi ekonomy a manažery jakosti o tom, zda je nutné a vhodné z celkových nákladů organizací vyčleňovat jakousi zvláštní kategorii, která se často, ale poněkud nepřesně označuje jako „náklady na jakost“ – viz např. [2]. Dnes je už jasné, že s podobnou kategorií (my ji budeme označovat z ekonomického hlediska přesnějším pojmem „výdaje vztahující se k jakosti“) se v moderních systémech managementu jakosti musí počítat, protože jde prakticky o jediný finanční nástroj, který k plánování, prokazování i zlepšování jakosti můžeme v praxi použít a jenž navíc dokáže v řeči peněz všem skupinám zaměstnanců zdůvodnit veškerá technická i organizační opatření, která se v oblasti jakosti přijímají. T. Peters na jednom ze svých seminářů kdysi prohlásil, že řeč peněz je jediným jazykem, kterému manažeri rozumějí. My bychom mohli tuto sentenci parafrázovat v tom smyslu, že řeč peněz rozumějí všechny skupiny zaměstnanců a pokud jí budou schopni všichni profesionálové v oblasti managementu jakosti účinně využívat, bude to pro pochopení strategických záměrů a konkrétních aktivit managementu jakosti mimořádně užitečné!

Jak ale kategorii výdajů vztahujících se k jakosti chápat? Jednoduše jako souhrn výdajů, které musí ve vztahu k jakosti produktů vynaložit jejich výrobce (dodavatel), uživatel (zákazník) a společnost. Pro praktickou práci je v návaznosti na uvedenou definici vhodné veškeré výdaje vztahující se k jakosti dekomponovat na tři základní oblasti výdajů, tak jak to ilustruje obrázek 4.3.



Obr. 4.3 Členění výdajů vztahujících se k jakosti

Výchozí a pro praxi základní kategorií se musí stát výdaje vztahující se k jakosti u výrobce, resp. dodavatele produktů.

4.2.1 Výdaje vztahující se k jakosti u výrobce

Jsou to celkové výdaje organizace, dodávající na trh určité produkty, které se vztahují k veškerým aktivitám managementu jakosti. O tom, že jde o významné části celkových nákladů organizací, není sporu. Podle britských zkušeností tvoří 30 až 35 % veškerých nákladů [8] a zajímavé jsou i údaje prezentované Truscottem, který se ve vztahu k programům Six Sigma věnoval pouze té části výdajů, jež je bezprostředně spojena s výskytem neshod v produktech a procesech. Tyto údaje jsou zjednodušeně transformovány do tabulky 4.1.

Tab. 4.1 Odhadovaná úroveň výdajů na neshody v závislosti na dosahované úrovni sigma způsobilosti procesů (podle [11])

Typ organizace	Podíl výdajů na neshody z tržeb	Úroveň sigma způsobilosti (neshody v ppm)
Průměrně výkonná, poskytující služby	30–40 %	3 (ppm = 66 807)
Průměrně výkonná, výrobní	15–30 %	4 (ppm = 6 210)
S nadprůměrnou výkonností	5–15 %	5 (ppm = 233)
S vynikající výkonností	Méně než 1 %	6 (ppm = 3,4)

Přesné údaje z českých firem nejsou k dispozici. Jednak jsou považovány za důvěrné, ale hlavním důvodem je to, že v dostatečné přesnosti a systematicky se sledují jen minimálně. A přitom je zřejmé, že jakékoliv úspory těchto výdajů jsou absolutními přírůstky zisku!

Někdy je od lidí z organizací slyšet i to, že by se rádi této oblasti managementu jakosti věnovali, ale že nemají vhodné návody. Jde o výmluvy, protože postupy a metody sledování a vyhodnocování výdajů vztahujících se k jakosti (a to nejenom u výrobců!) už byly opakovaně publikovány i u nás, a jsou tedy kdykoliv a komukoliv dostupné! Přesto připomeňme, že pro úvahy o výdajích vztahujících se k jakosti u výrobců lze v současnosti využít variantních přístupů, často označovaných jako

- model PAF;
- rozšířený model PAF;
- model COPQ;
- model procesních nákladů;
- model snižování výdajů pomocí Taguchiho metod.

Model PAF je historicky nejstarším přístupem ke sledování a vyhodnocování výdajů vztahujících se k jakosti u výrobců. Byl totiž rozpracován už počátkem sedmdesátých let minulého století ve společnosti General Electric a je nesporně zájma-

vé, že i v bývalém Československu se první metodika tohoto druhu objevila zásluhou prof. Linczenyiho už v r. 1975, zůstala však odbornou veřejností téměř nepovšimnuta! A v r. 1990 se tento model stal i předmětem speciální britské normy BS 6143 [12]. Jeho podstatou je zcela pragmatické členění všech výdajů vztahujících se k jakosti do čtyř vzájemně se ovlivňujících skupin:

- výdajů na interní vady;
- výdajů na externí vady;
- výdajů na hodnocení;
- výdajů na prevenci.

Zatímco první dvě skupiny výdajů jsou z ekonomického hlediska čistou ztrátou, zhoršující ekonomickou výkonnost organizací, výdaje na hodnocení, resp. prevenci už mají charakter nákladů. Systémy managementu jakosti by tak měly investovat především do preventivních aktivit, díky nimž lze nejenom minimalizovat výdaje na interní a externí vady, ale zároveň i optimalizovat celkovou strukturu výdajů vztahujících se k jakosti.

Rozšířený model PAF reprezentuje už posun v chápání jakosti jako schopnosti uspokojovat zájmy všech zainteresovaných stran, protože kromě výše zmíněných čtyř skupin výdajů, se kterými pracuje i klasický model PAF, jsou do něj zahrnuty další dvě skupiny výdajů:

- výdaje na promrhané investice a příležitosti a
- škody na prostředí,

jež v podstatě také reprezentují ekonomické ztráty organizací.

Využívání obou těchto modelů umožní analyzovat výkonnost systému managementu jakosti, odvozenou od trvalého zvyšování podílu výdajů na prevenci na celkových výdajích vztahujících se k jakosti na straně jedné, jakož i od snižování podílu výdajů na vady, promrhané příležitosti a škody na prostředí na straně druhé. Tyto modely tak lze chápat i jako podporu strategického managementu jakosti, protože mohou poskytovat vzácné informace pro proces přezkoumání systému managementu vrcholovým vedením organizací tak, jak bude popsáno v kapitole 11.

Jednotlivé kroky tvorby a praktického uplatňování finančních měření s podporou modelu PAF a rozšířeného modelu PAF může čtenář i s příklady najít v jiných publikacích, např. [3, 6, 7], a také i proto se těmito modelům zde nebudeme dále věnovat.

Model COPQ byl vytvořen a i v Česku v r. 1995 představen experty EU v rámci projektu přenosu know-how v oblasti managementu jakosti, když smyslem jeho praktické aplikace bylo odhalovat příležitosti ke snižování celkových nákladů organizací na základě sledování všech významných ztrát, vyvolávaných neschopností organizací plnit požadavky zainteresovaných stran. Identifikují se čtyři skupiny výdajů:

- výdaje na interní vady;
- výdaje na externí vady;
- výdaje na promrhané investice a příležitosti;
- škody na prostředí.

Od výše zmíněných modelů se odlišuje zejména tím, že opomíjí efektivně vynakládané zdroje na prevenci a hodnocení a soustřeďuje se pouze na analýzu položek, které zhoršují ekonomickou výkonnost organizací. Je škoda, že ani tento model nešel v našem prostředí širší pozitivní odezvu.

Jediným modelem, kterému se na tomto místě budeme věnovat podrobněji, bude model procesních nákladů.

Model procesních nákladů totiž reprezentuje moderní a velmi perspektivní přístup, protože vychází z potřeby poznání toho, kolik nás stojí ne produkty (tzn. výstupy z procesů), ale procesy samé. A s ohledem na skutečnost, že systémy managementu jakosti jsou považovány za soubor na sebe navazujících procesů, měl by právě tento model mít svou nezastupitelnou roli v jakýchkoliv úvahách o racionalizaci a zlepšování výkonnosti jednotlivých procesů ve všech typech organizací.

Procesní náklady (jako synonymum může být také použit výraz „náklady na proces“) reprezentují celkové prostředky na realizaci určitého procesu (a co to proces je, už víme z předchozích kapitol). Podle britského standardu BS 6143 [13] je tvoří dvě skupiny výdajů:

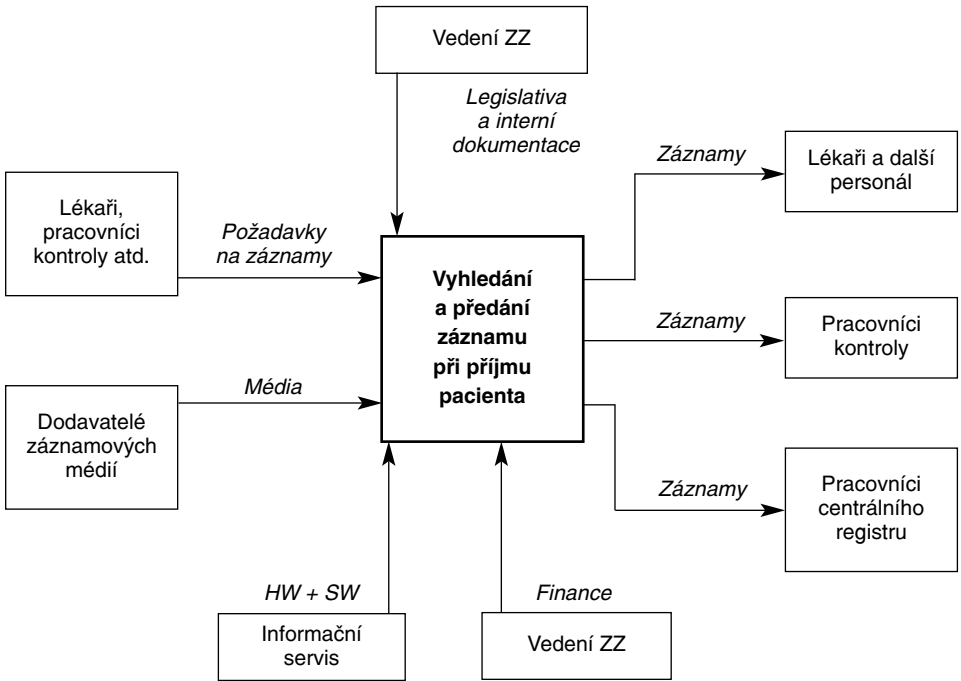
- a) výdaje na shodu, tj. celkové výdaje na přeměnu vstupů na výstupy v určitém procesu, která je realizována tím nejefektivnějším způsobem;
- b) výdaje na neshodu, což jsou ztráty způsobené mrháním času, materiálů a dalších kapacit spojených se vznikem neshod v rámci daného procesu.

Náklady na shodu můžeme považovat v daném okamžiku (i s ohledem na současný stav technického rozvoje) za dočasný ideál, od kterého se reálné náklady na proces budou vždy lišit právě o skupinu výdajů na neshody.

Podstatu a postup aplikace modelu procesních nákladů můžeme ilustrovat desetikrokovým algoritmem, který vychází z už dříve uvedených charakteristik principu procesního přístupu (viz kapitolu 2):

1. Definování procesu.
2. Identifikace výstupů a zákazníků.
3. Identifikace vstupů a dodavatelů.
4. Identifikace zdrojů a regulátorů procesu.
5. Popis činností v procesu prostřednictvím vývojového diagramu.
6. Identifikace položek nákladů na shodu a nákladů na neshodu v procesu.
7. Výpočet položek nákladů na shodu a neshodu v procesu.
8. Analýza příčin vzniku nákladů na neshodu v procesu.
9. Analýza možností optimalizace nákladů na shodu v procesu.
10. Realizace projektu zlepšení výkonnosti procesu.

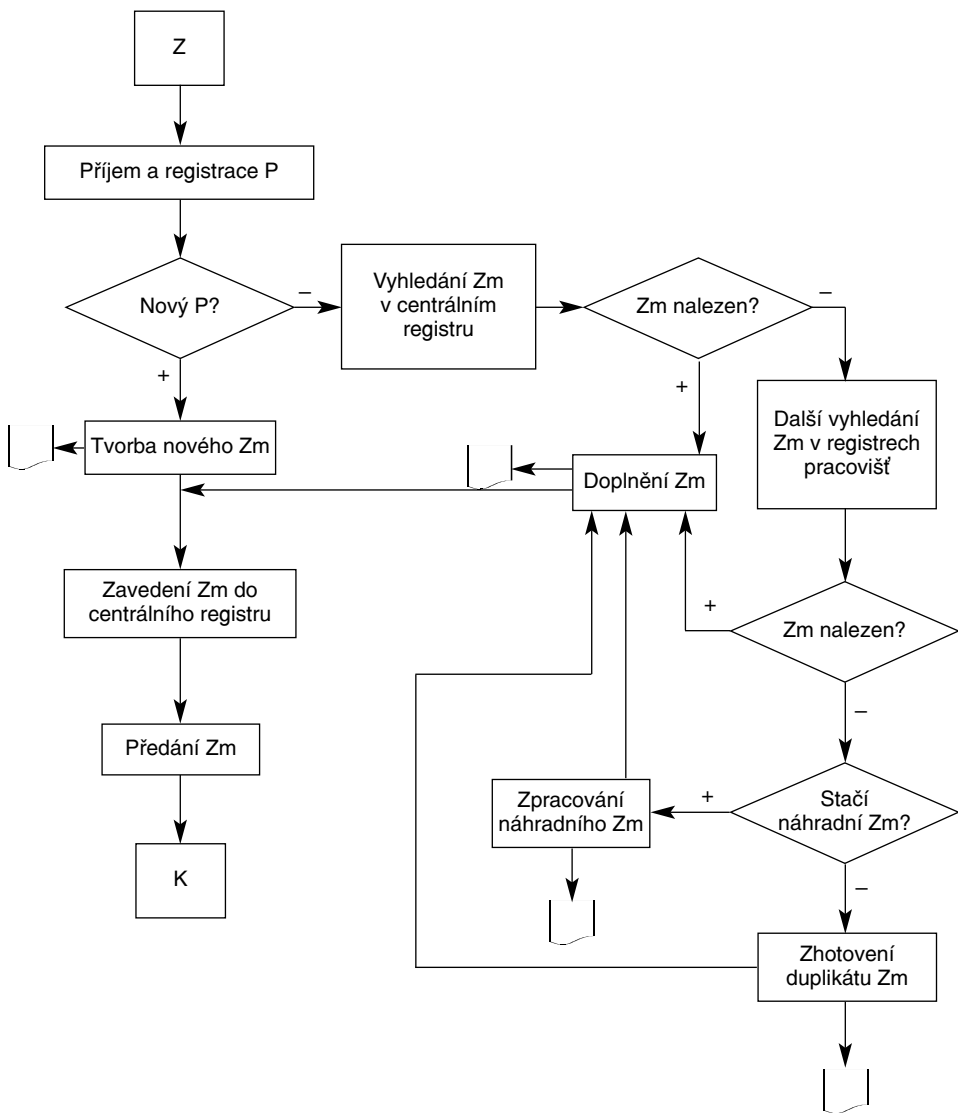
Využití vývojových diagramů je při aplikaci modelu procesních nákladů velmi výhodné: všechny zpětné smyčky v tomto diagramu implikují existenci určitých zbytečných aktivit, na které jsou logicky nabaleny i náklady na neshodu. Devátý krok pak vyjadřuje skutečnost, že jisté rezervy ke snižování celkových nákladů v procesu mohou existovat i u položek nákladů na shodu, protože proces je možné dále zjednodušovat a racionalizovat – zde mohou najít široké uplatnění metody hodnotové analýzy, metoda 5S apod. Na rozdíl od modelu PAF není k dispozici mnoho informací o povaze aplikace modelu procesních nákladů. Tento nedostatek se pokusíme nahradit následující ilustrací. V zájmu další konkretizace postupu aplikace modelu procesních nákladů si nyní představme, že vybraným procesem je vyhledání a předání záznamu při příjmu pacienta do zdravotnického zařízení. Schéma tohoto procesu, které je adaptací základního modelu procesu podle obrázku 2.2, je uvedeno na obrázku 4.4.



ZZ – zdravotnické zařízení

Obr. 4.4 Model procesu vyhledání a předání záznamu při příjmu pacienta do zdravotnického zařízení

Popis procesu pomocí vývojového diagramu (je uveden v obrázku 4.5 na str. 88) odhalil 8 základních činností, které jsou spolu s identifikací položek nákladů na shodu a nákladů na neshodu shrnuty do tabulky 4.2 (na str. 89). Činnost příjmu a registrace pacienta pro ilustraci výpočtu procesních nákladů zanedbáme, neboť s procesem vyhledání a předání záznamu přímo nesouvisí.



P – pacient
Zm – záznam

Obr. 4.5 Vývojový diagram procesu vyhledání a předání záznamu při příjmu pacienta do zdravotnického zařízení

V průběhu 14 pracovních dnů byly ve zdravotnickém zařízení sledovány údaje, které jsou potřebné k výpočtu položek nákladů na neshodu. V souladu s informacemi v tab. 4.2 se to týká čtyř činností.

Tab. 4.2 Činnosti procesu vyhledání a předání záznamu při příjmu pacienta do zdravotnického zařízení a příslušné položky nákladů na shodu a neshodu

Činnost v procesu	Náklady na shodu	Náklady na neshodu
1. Tvorba nového záznamu	Celkové náklady na tvorbu	–
2. Zavedení záznamu do centrálního registru	Celkové náklady na první zavedení do registru	Celkové náklady na opakované zavedení do registru
3. Předání záznamu (lékaři, zákazníkovi)	Celkové náklady na předání záznamu	–
4. Vyhledání záznamu v centrálním registru	Celkové náklady na vyhledání záznamu	–
5. Další vyhledání v registru pracovišť	–	Celkové náklady na další vyhledání
6. Doplnění záznamu	Celkové náklady na doplnění záznamu	–
7. Zpracování náhradního záznamu	–	Celkové náklady na zpracování náhradního záznamu
8. Zhotovení duplikátu původního záznamu	–	Celkové náklady na zhotovení duplikátu

a) Celkové náklady na opakované zavedení do registru:

- průměrná doba jednoho opakovaného zavedení: 3 min.;
- počet opakovaných zavedení za 14 dnů: 27;
- průměrná hodinová mzda: 105 Kč/hod.

Potom přímé mzdové náklady: $\frac{3 \cdot 27}{60} \cdot 105 = 142$ Kč

Režie: 35 %: $142 \cdot 0,35 = 50$ Kč

Náklady celkem: $142 + 50 = 192$ Kč za 14 pracovních dnů.

b) Celkové náklady na další vyhledání záznamu:

- průměrná doba jednoho dalšího vyhledání: 14 min.;
- počet dalších vyhledání za 14 dnů: 27;
- průměrná hodinová mzda: 105 Kč/hod.

Potom přímé mzdové náklady: $\frac{14 \cdot 27}{60} \cdot 105 = 661$ Kč

Režie 35 %: $661 \cdot 0,35 = 232$ Kč

Náklady celkem: $661 + 232 = 893$ Kč za 14 pracovních dnů.

c) Celkové náklady na zpracování náhradního záznamu:

- průměrná doba vypracování jednoho náhradního záznamu: 28 min.;
- počet vystavených náhradních záznamů za 14 dnů: 14;
- průměrná hodinová mzda: 246 Kč/hod.

Potom přímé mzdové náklady: $\frac{28 \cdot 14}{60} \cdot 246 = 1\,607$ Kč

Režie: 35 %: $1\,607 \cdot 0,35 = 563$ Kč

Materiálové náklady na 1 náhradní záznam: 12 Kč

Materiálové náklady celkem: $12 \cdot 14 = 168$ Kč

Náklady celkem: $1\,607 + 563 + 168 = 2\,338$ Kč za 14 pracovních dnů.

d) *Celkové náklady na zhotovení duplikátu:*

- průměrná doba zhotovení jednoho duplikátu: 126 min.;
- počet zhotovení duplikátů za 14 dnů: 13;
- průměrná hodinová mzda: 246 Kč/hod.

Potom přímé mzdové náklady: $\frac{126 \cdot 13}{60} \cdot 246 = 6\,716$ Kč

Režie 35 %: $6\,716 \cdot 0,35 = 2\,351$ Kč

Materiálové náklady na jeden duplikát: 23 Kč

Materiálové náklady celkem: $23 \cdot 13 = 299$ Kč

Náklady celkem: $6\,716 + 2\,351 + 299 = 9\,366$ Kč za 14 pracovních dnů.

Na základě těchto dílčích údajů je možné vypočítat celkové náklady na neshodu

v daném procesu za celý rok: $(192 + 893 + 2\,338 + 9\,366) \cdot \frac{365}{14} = 333\,427$ Kč.

Tuto sumu můžeme interpretovat i jako finanční vyjádření promrhaného úsilí lidí a dalších zdrojů jen proto, že dané zdravotnické zařízení má určité problémy s udržováním záznamů svých pacientů.

Na rozdíl od modelu PAF, resp. jeho rozšířené verze slouží model procesních nákladů zejména jako nástroj operativního managementu jakosti, protože podobných údajů by měl využívat zejména každý vlastník procesu ke krátkodobým rozhodnutím o regulaci a zlepšování procesu.

V praxi je logickým cílem všech výrobců a dodavatelů snižování výdajů vztahujících se k jakosti. Zajímavým přístupem k řešení může být aplikace tzv. Taguchiho metod.

Snižování výdajů vztahujících se k jakosti u výrobce pomocí Taguchiho metod

V této části se tedy budeme zabývat jedním z méně známých způsobů minimalizace nákladů vztahujících se k jakosti. Jeho autorem je japonský inženýr Genichi Taguchi. Celý přístup bude ilustrován pomocí alternativních příkladů. Předpokládáme nejprve, že se ve výrobě uplatňuje výběrová kontrola.

Taguchiho přístup vychází z dalšího předpokladu, že celkové výdaje vztahující se k jakosti L lze vypočítat pro případ výběrové kontroly, tj. po n jednotkách pomocí následujícího vztahu:

$$L = \frac{B}{n} + \frac{C}{u} + \frac{A}{d^2} \cdot \frac{D^2}{3} + \frac{A}{d^2} \cdot \frac{D^2}{u} \cdot \left(\frac{n+1}{2} + z \right) + \frac{A}{d^2} \cdot s_m^2, \quad (4.1)$$

kde A – ztráta při překročení tolerance d ;
 B – cena kontroly výrobku;
 C – cena opravy stroje;
 n – kontrolní interval;
 u – průměrný počet výrobků mezi opravami;
 d – funkční tolerance;
 D – výrobní tolerance;
 z – počet výrobků zhotovených během kontroly;
 s_m – směrodatná odchylka při kontrolním měření.

Ve vzorci (4.1) je pět členů, které mají tento význam:

B/n = cena kontroly na kus,

C/u = cena opravy na kus,

$(A/d^2) \cdot (D^2/3)$ = ztráty způsobené nepřesnostmi výroby (připadající na kus),

$\frac{A}{d^2} \cdot \frac{D^2}{u} \cdot \left(\frac{n+1}{2} + z \right)$ = ztráty z neshodných výrobků,

$\frac{A}{d^2} \cdot s_m^2$ = ztráty způsobené nepřesnostmi měření.

Vztah (4.1) byl Taguchim *sestaven*, nikoli *exaktně odvozen*. Proto mohou být různé názory na jeho jednotlivé části nebo i na celý vztah. Nicméně praxe prokázala jeho účelnost, neboť je jednoduchý, nevyžaduje zvláštní zdroje a výsledky přinášejí ihned efekt. Co více si lze přát? Můžeme říci, že vzorec (4.1) je matematickým vyjádřením dlouholetých praktických zkušeností G. Taguchiho. Umožňuje totiž nejen vypočítat celkovou výši určitých výdajů vztahujících se k jakosti, ale také nalézt optimální hodnoty některých parametrů. Tak například délku kontrolního intervalu n lze optimalizovat pomocí vztahu (4.1), položíme-li si otázku, pro jaké hodnoty n je L minimální: derivujeme-li L podle n a derivaci položíme rovnou nule, dostáváme vzorec pro ekonomicky optimální kontrolní interval

$$n^* = \sqrt{\frac{2uB}{A}} \cdot \frac{d}{D}. \quad (4.2)$$

Podobně pro výrobní toleranci D dostáváme

$$D = \sqrt{\frac{3 \cdot C \cdot D^2 \cdot d^2}{A \cdot n}}. \quad (4.3)$$

Pro ještě lepší pochopení tohoto přístupu uvedeme jednoduchý příklad použití vztahu (4.1): Na lisu se vyrábí při jednom zdvihu 8 vylisků najednou. Cena jednoho vylisku je 0,5 Kč. Kontrola jakosti se provádí jednou za hodinu vždy u jednoho výrobku dané série tak, že je-li jeden výrobek vadný, vyřadí se všech 8, zastaví se lis a provede se jeho seřízení nákladem 70 Kč. Funkční tolerance je 10 a počáteční výrobní tolerance je 4. Za hodinu se vyrobí 480 ks, počet pracovních hodin za rok je 2 000. Kontrola trvá 2 min. a její cena (náklady) je 10 Kč. Chybu měření neuvažujeme, počáteční průměrný interval mezi opravami je 4 hodiny. Je třeba vypočítat náklady na jakost, stanovit optimální kontrolní režim a jeho finanční přínos. Řešení je následující:

Parametry potřebné pro vztah (4.1) jsou:

A (ztráta při překročení tolerance = cena výrobku) = $8 \cdot 0,5 = 4$ Kč;

B (cena kontroly) = 10 Kč;

C (cena seřízení) = 70 Kč,

D (výrobní tolerance) = 4;

d (funkční tolerance) = 10;

z (počet výrobků během kontroly) = $\frac{480}{60} \cdot 2 = 16$ ks;

u (průměrný počet výrobků mezi poruchami) = $4 \cdot 480 = 1\,920$.

Dosazením do (4.1) získáme:

$$L = \frac{10}{480} + \frac{70}{20} + \frac{4}{10^2} \cdot \frac{4^2}{3} + \frac{4}{10^2} \cdot \frac{4^2}{1920} \cdot \left(\frac{480 + 1}{2} + 16 \right) = \text{Kč} \cdot \text{ks}^{-1}.$$

Ze vztahu (4.1) je dále zřejmé, že výdaje L vztahující se k jakosti jsou funkcí mnoha parametrů. Ty lze rozdělit do dvou skupin:

a) n, d, D ;

b) A, B, C, u, z, s_m .

U parametrů skupiny a) se stanoví jednorázově jejich optimální hodnoty způsobem uvedeným výše. Finanční přínos lze snadno vypočítat jako rozdíl nákladů L_0 při původním výrobním režimu a L při optimálních hodnotách parametrů.

V daném případě

$$n^* = \sqrt{\frac{2uB}{A}} \cdot \frac{d}{D} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1920 \cdot 10}{4}} \cdot \frac{10}{4} = 244,9 \approx 240.$$

Po technologickém zaokrouhlení vychází optimální kontrola jednou za půl hodiny.

Optimální výrobní tolerance bude podle vztahu (4.3):

$$D^* = \sqrt{\frac{3 \cdot 70 \cdot 4^2 \cdot 10^2}{4 \cdot 1920}} = 2,57 \approx 2$$

Výdaje vztahující se k jakosti budou při těchto optimálních parametrech:

$$L = \frac{10}{240} + \frac{70}{480} + \frac{4}{10^2} \cdot \frac{2^2}{480} \cdot \left(\frac{240 + 1}{2} + 16 \right) = 0,287 \text{ Kč} \cdot \text{ks}^{-1}.$$

Úspora po zavedení optimálních hodnot bude

$$L_o - L = 0,356 - 0,287 = 0,069 \text{ Kč} \cdot \text{ks}^{-1},$$

což je ročně: $0,069 \text{ Kč} \cdot \text{ks}^{-1} \cdot 480 \text{ ks} \cdot \text{hod}^{-1} \cdot 2\,000 \text{ hod} \cdot \text{rok}^{-1} = 66\,240 \text{ Kč}$.

U parametrů skupiny b) je možné jejich trvalé zlepšování, a to v různých fázích výrobního procesu:

- A, u* v přímé výrobě;
- B, z, s_m* v procesu kontroly;
- C* při opravách.

Vztah (4.1) umožňuje nejen výpočet celkových výdajů *L* vztahujících se k jakosti, ale je nesmírně užitečný při řešení mnoha dalších velmi praktických otázek, jako:

- kdy je výhodné zakoupit lepší, avšak podstatně dražší nástroj;
- kdy je výhodné mít rezervní stroj;
- kolik je třeba lidí ke kontrole jakosti;
- kde je nejvýhodnější umístit technickou kontrolu;
- kdy je ekonomické provádět preventivní výměnu nástroje apod.

Uvažujme nyní, že se realizuje technická kontrola všech výrobků. Provádí-li se 100% kontrola, pak celkové výdaje vztahující se k jakosti určíme ze vzorce:

$$L = \frac{Q}{R} + \frac{A}{d^2} s_0^2 \tag{4.4}$$

- kde *Q* – (roční) náklady na 100% kontrolu,
- R* – (roční) produkce v kusech,
- d* – funkční tolerance,
- A* – ztráta při překročení tolerance *d*,
- s₀²* – charakteristika variability.

Výpočet *s₀²* závisí na způsobu odběru kontrolních vzorků a pro nejjednodušší případ, kdy máme výsledky měření *y₁, y₂, . . . , y_n*, bude

$$s_0^2 = \frac{1}{n-1} [(y_2 - y_1)^2 + (y_3 - y_2)^2 + \dots + (y_n - y_{n-1})^2]. \quad (4.5)$$

V praxi se někdy provádí ověřování shody i porovnáváním, a to v případě, že charakteristika jakosti výrobku není měřitelná nebo se neměří (takovou charakteristiku nazýváme *atribut*). Například při kontrole bodových svarů se pouze prověřuje, je-li svar proveden nebo ne. Podobně při kontrole montáže čalounění do automobilů, lepení etiket na láhve, posouzení, zda leštění není matné, obalová pouzdra nejsou poškrábaná a podobně.

V případě výpočtu celkových výdajů vztahujících se k jakosti u kontroly atributů používáme vzorec (rovněž sestavený Taguchim):

$$L = \frac{B}{n} + \frac{C}{u} + \frac{n+1}{2} \cdot \frac{A}{u} + \frac{z \cdot A}{u} \quad (4.6)$$

Ilustrujme využití tohoto vztahu opět na příkladu. Pomocí vzorce (4.6) vypočítejme výdaje na kontrolu jakosti svarů (kontrola bez měření) pro různá n .

Všimněte si, jak se výrazně mění výdaje se změnou kontrolního intervalu.

Kontrola a) kontrolní interval po 160 000 svarů, resp.

b) po 160 svarech.

Parametry:

A (cena za neshodný výrobek) = 2 Kč;

B (cena kontroly) = 18 Kč;

C (cena opravy) = 300 Kč;

z (počet svarů během kontroly) = 200 svarů;

n (kontrolní interval);

u (průměrný počet svarů mezi poruchami) = 8 000 svarů.

Řešení:

a) Pro $n = 160\,000$ a při ostatních parametrech stejných po dosažení

$$L = \frac{B}{n} + \frac{n+1}{2} + \frac{A}{u} \cdot \frac{C}{u} + \frac{z \cdot A}{u}.$$

Celkové výdaje jsou:

$$L = \frac{18}{160\,000} + \frac{160\,000}{2} \cdot \frac{2}{8\,000} + \frac{300}{8\,000} + \frac{200 \cdot 2}{8\,000} = 20,087\,7 \text{ Kč.}$$

b) Pro $n = 160$

$$L = \frac{18}{160} + \frac{160 + 1}{2} \cdot \frac{2}{8\,000} + \frac{300}{8\,000} + \frac{200 \cdot 2}{8\,000} = 0,220 \text{ 1 Kč.}$$

Rozdíl ve výdajích na kontrolu na kus (svar) je zde téměř stonásobný.
Pro další volby n bychom dostali:

n	L
16	1,215
160	0,220
250	0,191
350	0,183
388	0,182
550	0,189
650	0,196
16 000	2,089

Je vidět, že existuje jistá volba n , při které je L nejmenší. Při *větších i menších* hodnotách n se L zvětšuje.

Úmyslně jsme v této části zachovali i určitou terminologii tak, jak ji používá Taguchi. Je jasné, že se jedná o poněkud odlišný přístup k vyhodnocování výdajů vztahujících se k jakosti – přístup, který může být atraktivní všude tam, kde se jeví potřeba snižování výdajů přímo na výrobních plochách. Blíže jsou tyto přístupy rozpracovány Tošenovským [10].

4.2.2 Výdaje vztahující se k jakosti u uživatele

Od výrobců, resp. dodavatelů produktů se nyní krátce přenesme k uživatelům. Uživatelé výrobků totiž musí v celém průběhu využívání vynakládat finanční prostředky, které byly například Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) už v r. 1989 označeny za náklady na životní cyklus a definovány jako úplné náklady uživatele určitého systému nebo zařízení na jeho nákup a instalaci, jakož i náklady na využívání a udržování během stanovené doby života. Dobou života může být maximálně tzv. životní cyklus produktu, zahrnující období tvorby jeho koncepce, vývoje, přípravy výroby, výroby, užívání a likvidace. Monitoring nákladů na životní cyklus má smysl ale jen u vymezené skupiny výrobků, které mají charakter technických zařízení a kde

- předpokládaná doba použití je delší než jeden rok a
- u nichž náklady na provoz a údržbu nejsou zanedbatelné v porovnání s pořizovací cenou.

To znamená, že je zbytečné je sledovat u všech výrobků krátkodobé spotřeby, ale i u takových výrobků dlouhodobého používání, jako je např. nábytek, kde náklady na pořízení dramaticky převyšují náklady na udržování.

Pro práci s informacemi o tzv. nákladech na životní cyklus platí od r. 2004 speciální norma EN 60300-3-3 [15]. Ta je podrobným návodem na to, jak sledovat a kvantifikovat výši různých nákladových položek, které jdou na vrub uživatelů a jež jsou výrazně ovlivněny jakostí (a zejména provozní spolehlivostí) produktů. Zmiňovaná norma připouští dvě základní varianty práce s informacemi o nákladech na životní cyklus, lišící se účelem jejich dalšího využití:

Varianta 1, kdy účelem je najít příležitosti k minimalizaci celkových výdajů uživatelů určitého technického systému.

Zde se vymezují čtyři základní skupiny nákladů na životní cyklus:

- náklady na vybudování systému;
- provozní náklady systému;
- ztráty z nedisponibility systému;
- náklady na likvidaci systému.

Náklady na vybudování prvotního systému jsou celkové jednorázové investice uživatele, jejichž hlavní část může představovat sama pořizovací cena. Náklady na udržování systému v provozu mohou být členěny na jednorázové a průběžně vynakládané roční náklady. Do první podskupiny můžeme zařadit např. náklady na uživatelskou dokumentaci, počáteční výcvik obsluhy, na minimální zásoby pomocných materiálů a náhradních dílů, na nákup zařízení pro potřeby údržby a jiné. Mezi průběžně vynakládané prostředky na provoz se počítají náklady na spotřebu paliv a energií, mzdové náklady obsluhy a údržby, jiné náklady na opravy a údržbu zařízení, vybrané části dalších režijních nákladů atd. Třetí skupinu výdajů uživatele tvoří ve své podstatě ztráty, způsobené poruchami systému, u nás častěji označované jako ztráty z prostojů, včetně nákladů na hledání náhradních technologií, ztrát na výkonech apod. Náklady na likvidaci systému jsou pak finálními výdaji, které musí uživatel vynaložit po dožití výrobku na jeho recyklaci, rotaci apod., pokud tyto výdaje nejsou legislativou řešeny jinak.

Varianta 2, kdy účelem je optimalizace výdajů v jednotlivých fázích životního cyklu určitého technického systému.

Pro tento případ je doporučeno sledovat šest skupin nákladů:

- náklady na etapu tvorby koncepce a stanovení požadavků;
- náklady na etapu návrhu a vývoje systému;
- náklady na zhotovení (výrobu) systému;
- náklady na instalaci systému u uživatele;
- náklady na provoz a údržbu systému;
- náklady na likvidaci a vypořádání systému.

Zejména první tři skupiny nákladů by měly být sledovány, aby bylo možné odhalit (např. i s využitím modelu procesních nákladů) možnosti snižování nákladů, které sice při prvním přiblížení nese výrobce (dodavatel) systému, ale nakonec je v pořizovací ceně uhradí uživatel.

Čtenář určitě už tuší, že celá kategorie nákladů na životní cyklus je svázána s těmi znaky jakosti, které určují provozní spolehlivost výrobků. Jejich sledování by tak mělo být významnou součástí všech v podniku rozvíjených programů spolehlivosti. Budoucí výši těchto nákladů totiž rozhodujícím způsobem ovlivňuje už výrobce a uživatel sám je v této souvislosti pouze v roli jakéhosi pozorovatele (spotřebu paliva u automobilu je schopen jeho vlastník ovlivnit jen minimálně, stejně jako elektrický příkon domácích spotřebičů). Zkušenosti ukazují, že míra ovlivnění výše nákladů na životní cyklus výrobcem může být až 90%, zejména pak v předvýrobních etapách! A jaká je naše současná realita? Autoři se v rámci diskusí na téma náklady na životní cyklus ještě nesetkali s výrobní organizací, která by spolehlivě, podrobně a systematicky sledovala a vyhodnocovala jejich výši u produktů nabízených zákazníkům. Přitom bylo prokázáno, že uživatelé obvykle mají naprostou většinu relevantních údajů k dispozici, chybí však hlubší zájem a někdy i vědomosti pracovníků předvýrobních etap o podobných procesech. Ti by ale měli chápat zásadní význam této ekonomické kategorie:

- poznání výše nákladů na životní cyklus totiž pracovníkům vývoje umožní orientovat se na potenciální oblasti zlepšování jakosti návrhu produktů;
- objektivní informování o očekávaných výdajích zákazníků (např. spotřebitelskými časopisy) se v prostředí nasycených trhů stává cenným pomocníkem při rozhodování o koupi produktu určité značky: minimum nákladů na životní cyklus je nesporně jedním z rozhodujících momentů případného nákupu.

Ty výrobky, které budou mít úroveň nákladů na životní cyklus v porovnání s konkurencí vyšší nebo jejichž výrobci budou dlouhodobě tuto kategorii podceňovat, nebudou pro spotřebitele atraktivní. Je proto zářející, že naši výrobci zatím opomíjejí možnost využití monitoringu nákladů na životní cyklus jako nástroje odhalování příležitostí ke zlepšování.

4.2.3 Společenské výdaje vztahující se k jakosti

Tato část výdajů vztahujících se k jakosti představuje zatím i v celosvětovém měřítku nejméně prozkoumanou oblast a dlouho byla považována za „černou skříňku“ ekonomických úvah v rámci managementu jakosti. Můžeme je vymezit jako celkové výdaje společnosti na odstraňování škod způsobených nedodržováním ekologického standardu výrobků, procesů a služeb v průběhu jejich realizace a využívání.

Jde tedy o výdaje, jež jsou hrazeny vlastně z kapes daňových poplatníků prostřednictvím státního rozpočtu a rozpočtů jednotlivých obcí. Výše uvedené definici vyhovují mnohé položky výdajů, které mohou být strukturovány do těchto skupin:

1. výdaje na odstraňování škod na zdraví obyvatelstva;
2. výdaje státní správy, např. na tvorbu legislativy, činnost kontrolních orgánů atd.;
3. výdaje na odstranění škod na životním prostředí (dekontaminace půd a vody, obnova lesních porostů apod.);
4. výdaje na výstavbu a provoz ekologických zařízení;
5. výdaje na likvidaci odpadů;
6. výdaje na obnovu a údržbu staveb a komunikací (protiradonová opatření, dodatečné zateplování budov a jiné);
7. výdaje na preventivní opatření, např. na tvorbu informačních systémů, osvětu obyvatelstva, podporu používání bezolovnatých benzinů apod.;
8. ztráty vzniklé při smogových kalamitách, zejména ztráty na výkonech organizací.

Lze doufat, že v souvislosti se zaváděním systémů environmentálního managementu, resp. integrovaných systémů managementu (blíže viz kapitolu 13) význam a prestiž této kategorie výdajů vzrostou. Jejich evidence by totiž měla mít podobný efekt jako sledování nákladů na životní cyklus: včasné odhalování společenských výdajů by mělo už v průběhu vývoje a návrhu výrobků i procesů vést k takovým preventivním zásahům, které by spolehlivě eliminovaly vlivy na prostředí.

4.3 Přínosy ze zlepšování a rozvoje systémů managementu jakosti

Zatím jsme se v ekonomických úvahách vztahujících se k jakosti zabývali tou stránkou, která řeší otázku, co nás jakost stojí, lépe řečeno, co nás stojí neschopnost plnit požadavky. Je ale zcela na místě i jiná otázka: co z úsilí spojeného se zabezpečováním a zlepšováním jakosti máme? Tuto otázku si nepochybně položí každý z manažerů, kteří v praxi rozhodují o veškerých projektech a aktivitách zlepšování. Získat odpověď na tuto otázku však není snadné a některé údaje prezentované už v části 1.3 této knihy to potvrzují.

Dokladem toho, že si mezinárodní společenství a odborníci v oblasti managementu jakosti uvědomují vážnost otázky získávání přesvědčivých důkazů o přínosech (efektech) zlepšování a rozvoje systémů managementu jakosti, jeho procesů a produktů organizací je i v r. 2006 vydaná norma ISO 10014 [14]. Tato norma se soustřeďuje na podání návodu na to, jak v systémech managementu jakosti dosahovat co nejvyšších ekonomických účinků, mezi něž např. zahrnuje:

- zlepšení rentability a výnosů;
- zlepšení rozpočtové výkonnosti;
- snížení nákladů;
- zlepšení návratnosti investic a cash-flow;
- optimalizaci ve využívání disponibilních zdrojů;

- zvýšení výkonnosti jednotlivých procesů;
- zkracování doby uvedení nových, resp. inovovaných produktů na trh apod.

Norma pak doporučuje, co by organizace měly realizovat v rámci naplňování jednotlivých principů managementu jakosti (vzpomeňme si na jejich popis v kapitole 2!), když u každého z principů jsou doporučované aktivity dekomponovány v souladu s cyklem PDCA. Bohužel, zmiňovaná norma neposkytuje žádný konkrétní vzor, resp. příklady stanovení ukazatelů efektivnosti zlepšování. A proto se na tomto místě pokusíme alespoň naznačit možná východiska, resp. měřítka přínosů (efektů) vztahujících se k managementu jakosti a zejména k té jeho části, která je spojena se zlepšováním.

V prvé řadě je třeba připomenout, že v této souvislosti můžeme identifikovat minimálně tři kategorie efektivnosti:

- výrobně-technickou,
- uživatelskou a
- sociální.

První z nich, tzv. *výrobně-technická efektivnost* je vztahena k individuálním výrobcům, resp. dodavatelům, u kterých byly realizovány určité aktivity zlepšování jakosti. Kritéria a ukazatele výrobně-technické efektivnosti jsou sice pro každého řídicího pracovníky podobných organizací velmi zajímavé, mají však omezenou vypovídací schopnost a samy o sobě nemohou být považovány za nejobjektivnější – výhradní soustředění se na přínosy u výrobce totiž popírá sám smysl jakosti, která je, jak už víme, kategorií orientovanou na uživatele, popřípadě i další zainteresované strany.

Rozsah této publikace neumožňuje uvést vyčerpávající přehled všech možných ukazatelů výrobně-technické efektivnosti zlepšování jakosti, nicméně ilustrujme alespoň některé z těch, které ve všeobecnosti uvádí i výše citovaná norma ČSN ISO 10014. Předem podotýkáme, že třebaže další popis bude inspirován zlepšováním jakosti produktů, zcela analogické úvahy a měřítka mohou být nasazeny i v případě zlepšování procesů nebo i systémů managementu. Mohly by to být například tyto ukazatele:

a) tzv. *současná hodnota cash-flow v závislosti na zlepšování jakosti* – $SHCF_Q$:

Celá řada položek ovlivňujících stav finanční hotovosti organizací je totiž přímo závislá na úrovni jakosti. Je to např. čistý zisk, změna zásob, změna fixního majetku, vyplacené dividendy apod. Proto je účelné počítat:

$$SHCF_Q = \sum_{i=1}^{T_v} \frac{CF_i}{(1+m)^{T_v-i}} \text{ [Kč]}, \quad (4.7)$$

kde T_v – doba výroby produktů vyšší jakosti v letech;

CF_i – cash-flow ovlivněný zlepšením jakosti v roce i ;

m – úroková míra v setinách % .

b) produktivita přidané hodnoty PPH:

$$PPH = \frac{V_p - V_{sd}}{V_{sc} + N_{IE}}, \quad (4.8)$$

kde V_p – přijaté výstupy, tj. objem produktů úspěšně realizovaných na trhu,
 V_{sd} – dodané vstupy pro tuto produkci,
 V_{sc} – celkové vstupy, ohodnocené celkovými náklady na výrobu,
 N_{IE} – suma výdajů na interní a externí vady evidovaná v organizaci v souvislosti s výrobou a dodáváním přijatých výstupů.

Zvýšení hodnoty jmenovatele o výdaje na interní a externí vady (viz jejich charakteristika v předchozí části této kapitoly) má výrobce motivovat k jejich snižování.

c) rentabilita jakosti RQ:

$$RQ = \frac{Z_i}{NJ_i}, \quad (4.9)$$

kde Z_i – zisk z produkce produktů vyšší jakosti v období i ,
 NJ_i – výdaje vztahující se k jakosti ve stejném období.

Linczenyi v této souvislosti navrhuje aplikaci i několika dalších ukazatelů rentability jakosti [4].

Je zřejmé, že jakákoliv konstrukce měřítek toho, jak se investice do zlepšování jakosti vyplatí pro výrobce, resp. dodavatele, bude logicky vycházet z propočtu úspor, tedy z porovnání výše výdajů v minulosti a po realizaci projektu zlepšování.

Uživatelská efektivnost nabývá na významu především proto, že se oprávněně při zlepšování jakosti očekává maximum efektů ne u výrobců, ale u uživatelů. Domníváme se, že rozhodnutí o realizaci určitého projektu zlepšování by mělo být provedeno právě na základě znalostí ekonomických a dalších účinků v uživatelské sféře. Navíc naše zkušenosti a výsledky ekonomických analýz spojených se zlepšováním jakosti ukazují, že až 70 % veškerých pozitivních účinků se projevuje právě u externích zákazníků!

Mezi základní ukazatele uživatelské efektivnosti by mohly být zařazeny i následující:

a) celkový uživatelský efekt E_U :

$$E_U = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M \sum_{t=1}^T E_{Uijt} \text{ [Kč]}, \quad (4.10)$$

kde N – celkový počet tuzemských uživatelů sledovaných produktů,
 M – varieta dílčích ekonomických efektů, závislá na funkcích, které sledovaný produkt plní (např. zlepšení jakosti výrobních zařízení by se mělo promí-

tnout do snížení ztrát z prostojů, snížení rozsahu neshod, zvýšení produktivity práce apod.),

T – celková doba používání kvalitnějšího produktu v letech,

E_u – dílčí efekt i -tého uživatele, vyvolaný j -tým účinkem v roce t .

b) rentabilita výrobku R_v :

$$R_v = \frac{E_{Ur}}{C} \cdot 100 [\%], \quad (4.11)$$

kde E_{Ur} – průměrný roční ekonomický efekt individuálního uživatele z využití produktu vyšší jakosti,

C – pořizovací cena tohoto produktu.

Je patrné, že tento ukazatel je svou konstrukcí a významem podobný ukazateli tzv. rentability jakosti, reprezentované vztahem (4.9).

c) koeficient uživatelské efektivity k_{Ue} :

$$k_{Ue} = \frac{E_{Ui}}{NZC}, \quad (4.12)$$

kde E_{Ui} – celkový ekonomický efekt individuálního uživatele získaný za celou dobu exploatace produktů vyšší jakosti v Kč,

NZC – náklady na životní cyklus tohoto výrobku ve smyslu výkladu v části 4.2.2.

Jak je zřejmé, tento ukazatel je adaptací klasického, univerzálního ukazatele efektivity do prostředí managementu jakosti.

Už v úvodu této publikace jsme zdůraznili současné trendy, které rozšiřují působení kategorie jakosti: od vlivu na pouhou skupinu externích zákazníků k vlivu na vnímání všech zainteresovaných stran. Proto čím dál tím větší důležitosti nabývá kategorie tzv. *sociální efektivity*. Ta byla původně založena na principu formování všestranného rozvoje lidské osobnosti a dnes je její monitorování spojeno i s tzv. jakostí života. Považujeme tedy tuto kategorii za velmi perspektivní, protože bere ohledy na zájmy, potřeby a očekávání takových zájmových skupin, jako jsou zaměstnanci, zástupci společnosti, občané regionu, ve kterém organizace působí, apod. Manos se např. ve své studii speciálně orientuje na analýzu podobných účinků zlepšování jakosti [5] a také Bauer, Duffy a Westcott těmto účinkům věnují zaslouženou pozornost [1]. Důsledkem realizace aktivit zlepšování jakosti mohou být např. tyto sociální efekty:

- zvyšování bezpečnosti a ochrany zdraví;
- snižování podílu fyzicky i psychicky namáhavé práce;

- zlepšování estetiky pracovního prostředí;
- zlepšování stavu životního prostředí;
- zvýšená úroveň interní komunikace;
- zvýšená úroveň pořádku na pracovištích;
- vyšší kultura týmové práce;
- zvýšená vůle k šíření dobré praxe a výměně nejlepších zkušeností;
- zvyšování hrdosti zaměstnanců a pocitu příslušnosti ke značce organizace apod.

Čtenář už bezpochyby odhalil, že společným rysem těchto účinků je značná obtížnost a někdy i nemožnost jejich vyjádření ve finančních jednotkách. To by ale nemělo být příčinou jejich podceňování a alespoň verbální ocenění sociálních dopadů by mělo být samozřejmou součástí vyhodnocování efektivnosti zlepšování jakosti. Měli jsme nedávno příležitost diskutovat s jedním z vrcholových manažerů organizace, kde se systematické zlepšování stalo přirozenou součástí všech aktivit. Na náš zájem o postupy sledování efektivnosti zlepšování reagoval: „Víte, nás nijak extrémně propočty ekonomické efektivnosti zlepšování netrápí. Klíčové ale pro nás je to, že se neustále zvyšuje míra spokojenosti našich zaměstnanců a roste i počet pozitivních reakcí od zástupců společností. Proaktivní jednání našich lidí je pro nás větší hodnotou než nějaké přímé úspory materiálu.“ Může být lépe vyjádřen smysl sociální efektivnosti zlepšování?

Závěrem už pouze poznamenejme, že úvahy a propočty efektivnosti zlepšování mohou být i v systémech managementu jakosti vhodně provázány s aplikací metodologie Balanced Scorecard.

Použitá literatura

- [1] BAUER, J. E. – DUFFY, G. L. – WESTCOTT, R. T.: The Quality Improvement Handbook. 2. vyd. Milwaukee, ASQ Quality Press 2006 217 s. (ISBN 978-0-87389-690-0)
- [2] COKINS, G.: Measuring the Cost of Quality For Management. *Quality Progress*, 2006, September, s. 45–51. (ISSN 0033-524X)
- [3] FIALA, A. a kol.: Management jakosti s podporou norem ISO 9000:2000. Základní dílo, včetně 24 aktualizací. Praha, Verlag Dashöfer 2006. (ISBN 80-86229-19-X)
- [4] LINCZENYI, A.: Návrh ukazovatelů rentability kvality. In: Sborník konference Jakost – Quality 2005. Ostrava, DTO 2005, s. D14–D17. (ISBN 80-02-01729-3)
- [5] MANOS, A.: The Benefits of Kaizen and Kaizen Events. *Quality Progress*, 2007, February, s. 47–48. (ISSN 0033-524X)
- [6] NENADÁL, J.: Měření v systémech managementu jakosti. 2. doplněné vydání. Praha, Management Press 2004, 335 s. (ISBN 80-7261-110-0)
- [7] NENADÁL, J. – NOSKIEVIČOVÁ, D. – PETŘÍKOVÁ, R. – PLURA, J. – TOŠENOVSKÝ, J. – VYKYDAL, D.: Jak zvýšit výkonnost organizací (prostřednictvím vybraných měření). Ostrava, Dům techniky 2005, 204 s. (ISBN 80-02-01709-9)
- [8] OAKLAND, J. S.: TQM. Text with Cases. 3. vyd. Amsterdam, Elsevier Butterworth Heinemann 2003, 483 s. (ISBN 0 7506 5740 5)
- [9] SHIBA, S. – GRAHAM, A. – WALDEN, D.: A New American TQM. Portland, Productivity Press 1993, 574 s. (ISBN 1-56327-032-3)
- [10] TOŠENOVSKÝ, J.: Ekonomické a technologické hodnocení způsobilosti procesů. Algoritmy a řešené úlohy. Ostrava, DTO 2007, 231 s. (ISBN 978-80-02-01882-7)

- [11] TRUSCOTT, W.: Six Sigma. Continual Improvement for Businesses. Amsterdam, Elsevier Butterworth Heinemann 2003, 250 s. (ISBN 0 7506 57650)
- [12] BS 6143 – Guide to the Economics of Quality. Part 2: Prevention, Appraisal and Failure Model. London, BSI 1990.
- [13] BS 6143 – Guide to the Economics of Quality. Part 1: Process Cost Model. London, BSI 1992.
- [14] ČSN ISO 10014 Management kvality – Směrnice pro dosahování finančních a ekonomických přínosů. Praha, ČNI, březen 2007.
- [15] ČSN EN 60300-3-3 Management spolehlivosti – Část 3-3: Pokyn k použití – Analýza nákladů životního cyklu. Praha, ČNI, červen 2005.

5 Management jakosti v etapě návrhu a vývoje aneb Čím začít pro spokojenost zainteresovaných stran

5.1 Význam managementu jakosti v předvýrobních etapách

Životní cyklus produktu lze charakterizovat jednotlivými fázemi (procesy), jimiž daný produkt v průběhu svého života prochází. Na jeho počátku jsou výsledky průzkumu trhu, které identifikují zájem trhu o konkrétní typ produktů, následuje jeho návrh a vývoj, příprava výroby, vlastní výroba, distribuce a užívání a na jeho konci je likvidace produktu.

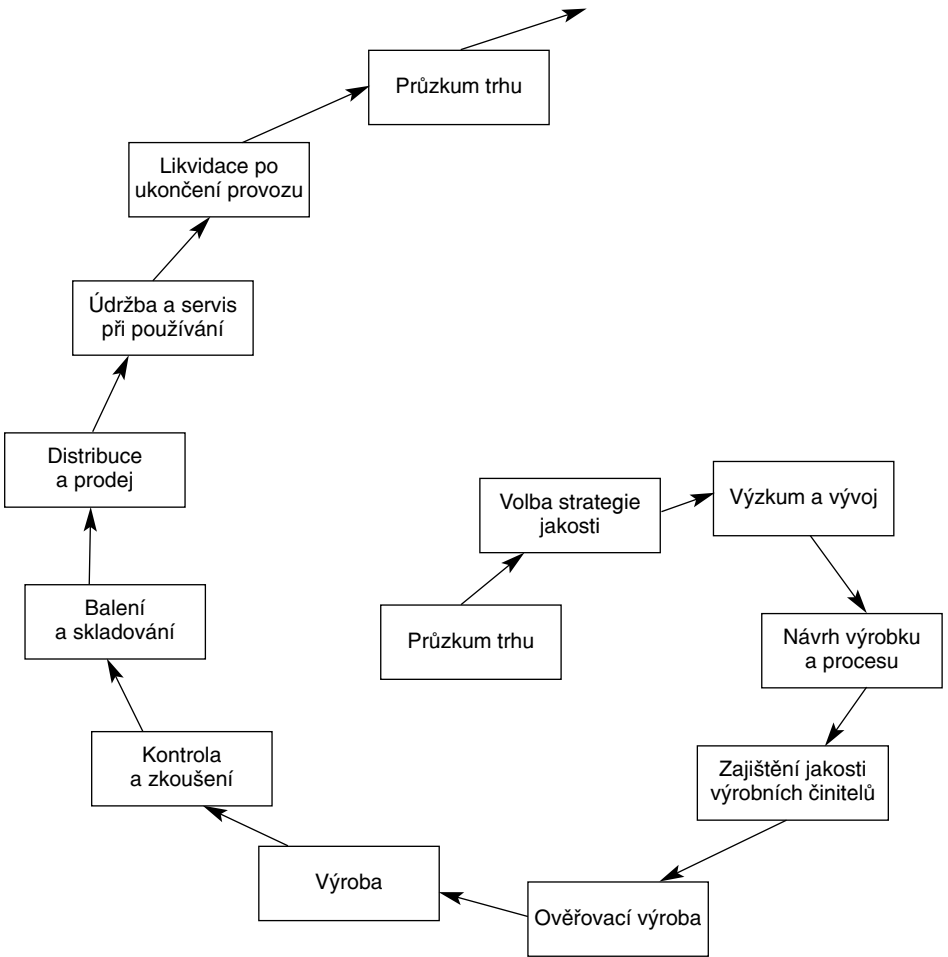
Návaznost procesů ovlivňujících jakost produktu v různých fázích jeho životního cyklu se obvykle zobrazuje pomocí tzv. spirály jakosti (viz obrázek 5.1). Z uvedeného modelu vyplývá, že na výsledné jakosti produktu se v určité míře podílí každý z těchto dílčích procesů. V případě, že v některém z procesů není péči o jakost věnována dostatečná pozornost, může to vést k degradaci výsledků dosažených v předcházejících procesech. Například precizně vyrobený výrobek, který plně odpovídá požadavkům zákazníka, může být nevhodnou manipulací při skladování poškozen a jeho jakost může být výrazně snížena.

Přestože každý z dílčích procesů nějak přispívá k výsledné jakosti, procesy předcházející vlastní výrobě mají zcela specifické postavení. V jejich průběhu se totiž vytváří koncepce budoucího produktu a přijímají se zásadní rozhodnutí, která mají vliv na to, zda produkt splní požadavky zákazníka, bude konkurenceschopný a zajistí výrobcí přiměřený zisk.

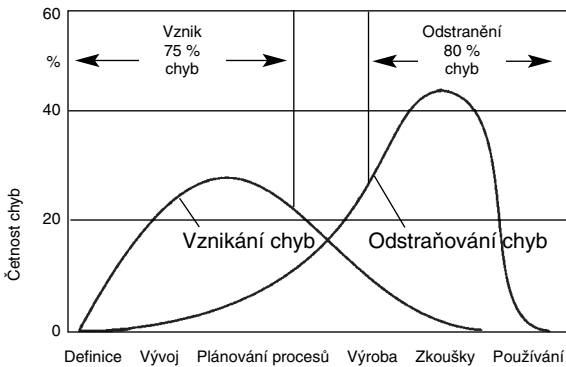
Zatímco v minulosti se za rozhodující etapu z hlediska jakosti konečného produktu považovala vlastní výroba, v současné době se všeobecně uznává, že o výsledné jakosti produktu se až z osmdesáti procent rozhoduje již v předvýrobních etapách. Významně k tomu přispívá i rostoucí složitost vyráběných produktů a používaných technologií, konkurenční prostředí a rostoucí požadavky zákazníků.

Vysoký vliv předvýrobních etap na výslednou jakost produktů souvisí rovněž se skutečností, že v těchto etapách vzniká mnohem více chyb (neshod) ve srovnání s vlastní realizací produktu. Logické by tedy bylo věnovat v těchto etapách maximální pozornost identifikaci a eliminaci těchto neshod. Intenzita odstraňování vzniklých chyb (neshod) je ale doposud v předvýrobních etapách malá a výrazněji narůstá až ve fázi výroby a užití (viz obrázek 5.2) [1].

Aktivity realizované v předvýrobních etapách s cílem zajistit potřebnou jakost produktů se zařazují do plánování jakosti.



Obr. 5.1 Spirála jakosti



Obr. 5.2 Časový nesoulad mezi vznikem chyb (neshod) a stávajícím přístupem k jejich odstraňování

5.2 Plánování jakosti

Plánování jakosti je jedním ze tří základních procesů Juranovy trilogie jakosti (plánování jakosti – řízení jakosti – zlepšování jakosti) a lze ho stručně charakterizovat jako proces formování cílů jakosti a vývoje prostředků pro splnění těchto cílů [2]. Výsledkem plánování jakosti, jako procesu formování cílů a přípravy k jejich dosažení, by měl být postup vhodný k dosažení cílů.

Plánování jakosti je základním východiskem pro dosažení potřebné jakosti výrobků a prevenci neshod a je žádoucí zejména v průběhu vývoje nových výrobků nebo procesů, před změnami výrobků nebo procesů nebo jako odezva po zjištění nedostatků v jakosti výrobků či procesů.

Plánování jakosti zahrnuje široké spektrum aktivit, jejichž prostřednictvím se stanovují a realizují cíle v oblasti jakosti. K hlavním aktivitám plánování jakosti lze například přiřadit [6]:

- stanovení cílů jakosti a jejich rozpracování v organizaci;
- plánování systému managementu jakosti;
- zpracování plánů jakosti;
- plánování znaků jakosti produktu;
- plánování vhodných metod zabezpečování jakosti;
- plánování jakosti procesů a ověřování jejich způsobilosti;
- plánování preventivních opatření s cílem minimalizovat riziko vzniku neshod;
- plánování kontrol jakosti;
- plánování sběru dat a potřebných záznamů o jakosti;
- plánování systémů měření a ověřování jejich způsobilosti;
- plánování aktivit zlepšování jakosti.

V současném vývoji managementu jakosti význam plánování jakosti neustále narůstá a jeho aktivity významně rozhodují o konkurenceschopnosti firem. Rostoucí význam plánování jakosti souvisí se dvěma hlavními trendy v oblasti managementu jakosti. První z nich lze charakterizovat jako posun od strategie detekce ke strategii prevence. Strategie detekce byla zaměřena zejména na uplatňování a optimalizaci metod následné kontroly, které měly zajistit, aby se k zákazníkovi nedostaly neshodné produkty. Dosažení tohoto cíle je žádoucí, ale mnohem výhodnější je zajistit takové podmínky, aby neshodné produkty vůbec nevznikaly. Na to se zaměřuje strategie prevence, při níž se většina problémů s jakostí řeší mnohem dříve, než mají možnost nastat, což má i výrazný ekonomický efekt.

Druhý trend vývoje souvisí s prvním a lze ho charakterizovat jako posun od zabezpečování jakosti „on-line“ k zabezpečování jakosti „off-line“, tedy jako posun péče o jakost z fáze výroby do fáze návrhu. Využitím vhodných metod „off-line“ (například metody QFD, metody FMEA, analýzy způsobilosti procesu apod.) lze předcházet možným problémům ve fázích výroby a užít a dosáhnout vyšší robustnosti návrhu vůči variabilitě podmínek působících v těchto fázích.

Velice důležitým argumentem na podporu aktivit plánování jakosti je ekonomické hledisko. Obecně platí, že v čím ranějších fázích životního cyklu produktu se podaří vzniklé neshody odhalit, tím nižší výdaje je potřeba vynaložit na jejich odstranění. Některé praktické zkušenosti ukazují, že výdaje spojené s odstraněním neshody ve fázi návrhu mohou být až desetkrát nižší než výdaje spojené s odstraněním neshody zjištěné ve výrobě, stokrát nižší než výdaje na odstranění neshody zjištěné před expedicí a tisíckrát nižší než výdaje na odstranění neshody, která se dostane až k zákazníkovi (tzv. pravidlo deseti) [3]. Přesto je pořád ještě častým jevem, že na plánování jakosti produktu „není dostatek peněz nebo času“, ale pak musí být dostatek peněz i času na mnohem nákladnější odstraňování problémů, které se vyskytnou ve fázi realizace.

Na základě uvedených skutečností lze význam plánování jakosti shrnout do těchto základních bodů [6]:

- Plánování jakosti zásadním způsobem rozhoduje o spokojenosti zákazníků.
- Plánováním jakosti se předchází vzniku neshod při realizaci produktu a jeho užívání.
- V předvýrobních etapách, ve kterých se plánování jakosti realizuje, vzniká nejvíce chyb (neshod).
- Odstraňování neshod v průběhu plánování jakosti vyžaduje jen zlomek nákladů nezbytných k odstraňování neshod v průběhu realizace a užívání produktu.
- Správná realizace plánování jakosti je důležitým atributem konkurenceschopnosti organizace.
- Uplatňováním metod a postupů plánování jakosti organizace prokazuje, že využila všech prostředků k prevenci neshod a dosažení spokojenosti zákazníků, a tak zvyšuje důvěru zákazníků k produktům organizace.

5.2.1 Plány jakosti

Jedním z výstupů plánování jakosti mohou být plány jakosti. Plán jakosti lze charakterizovat jako dokument, v němž je specifikováno, které procesy, postupy a související zdroje budou použity ke splnění požadavků na specifický projekt, produkt, proces nebo smlouvu (tzv. specifický případ), kdo je použije a kdy se použijí [19].

Impulsem pro vypracování plánů jakosti je nejčastěji požadavek zákazníka, popřípadě legislativy. Velice často se jedná o situace, kdy organizace nemá zaveden systém managementu jakosti a zákazník vyžaduje písemný podklad, jenž definuje průběh jednotlivých procesů ovlivňujících jakost. Může se však jednat rovněž o případy, kdy zákazníkem požadované postupy jsou natolik specifické, že se výrazně odlišují od postupů definovaných systémem managementu jakosti organizace. Impulsem pro zpracování plánů jakosti však rovněž může být vlastní potřeba organizace konkrétně definovat odlišnosti postupů u daného specifického případu od běžně používaných postupů.

Rozsah plánu jakosti výrazně závisí na tom, zda organizace má či nemá zaveden systém managementu jakosti. V případě, že organizace má zaveden systém mana-

gementu jakosti, může být plán jakosti velice stručný, neboť využívá odkazů na dokumentaci systému managementu jakosti a uvádí pouze postupy specifické pro daný obchodní případ.

V případě, že organizace nemá zaveden systém managementu jakosti, bude plán jakosti rozsáhlejší a v podstatě bude reprezentovat příručku jakosti pro danou zakázku.

Plán jakosti by měl být zpracován v týmu, ve kterém jsou zástupci dotčených útvarů. Rozhodujícími vstupy pro jeho zpracování jsou požadavky spojené s daným specifickým případem, požadavky legislativy a požadavky vyplývající ze systému managementu jakosti organizace. Dalšími důležitými vstupy jsou výsledky analýzy rizik, požadavky na zdroje, informace o potřebách zainteresovaných stran a vazby na související plány jakosti či jiné plány.

Struktura a obsah plánu jakosti obvykle, pokud to vyhovuje potřebám uživatelů, korespondují s normou ČSN EN ISO 9001. Mezi vybrané součásti plánu jakosti například patří

- cíle jakosti daného specifického případu;
- definování odpovědností;
- specifikace potřebných dokumentů a záznamů a způsobu jejich řízení;
- stanovení druhu a množství potřebných zdrojů;
- definování způsobu komunikace se zákazníkem;
- průběh návrhu a vývoje;
- způsob výběru dodavatelů;
- definování jednotlivých procesů a způsobu jejich řízení;
- způsoby monitorování a měření procesů a produktů;
- postup řízení neshodných produktů;
- požadavky na manipulaci, skladování apod.

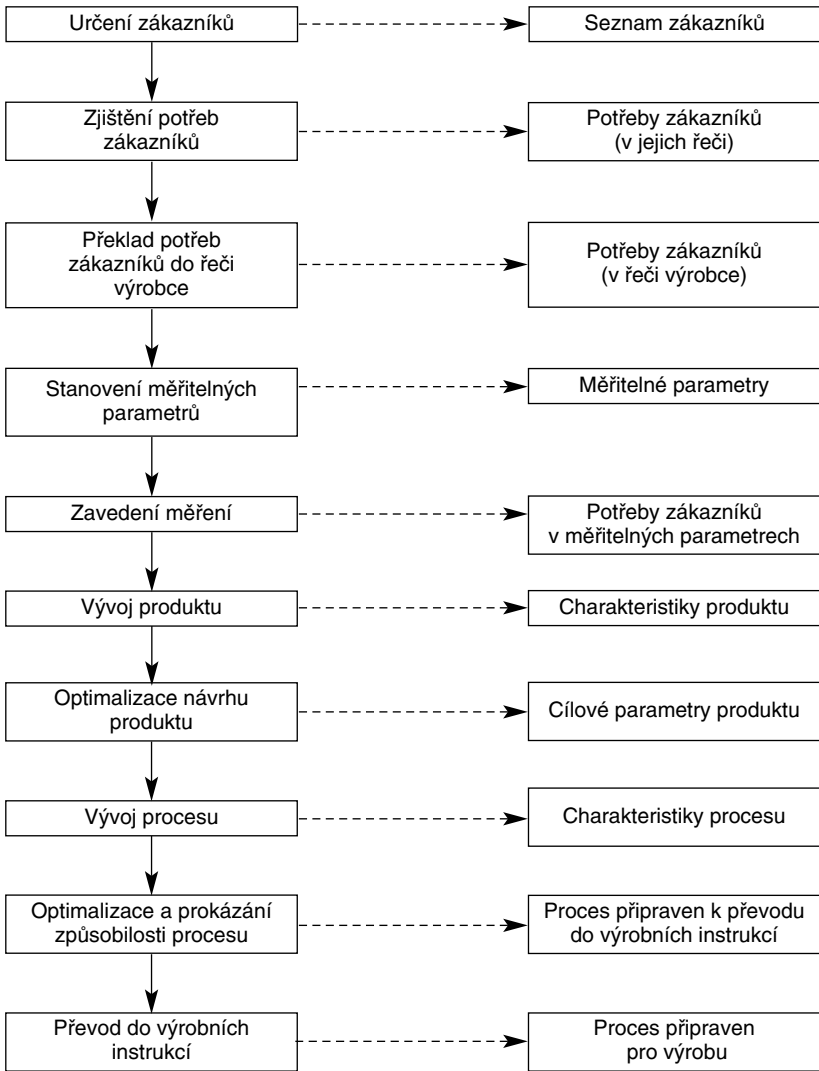
Zpracovaný plán jakosti by měl být nejprve přezkoumán a schválen; nejprve ve vlastní organizaci a pak, podle podmínek smluvního vztahu, zákazníkem. Po schválení by měla následovat jeho distribuce a výcvik zainteresovaných pracovníků. Při jeho aplikaci by pak mělo být monitorováno jeho dodržování.

5.3 Metodické přístupy k plánování jakosti produktů

Stěžejní součástí plánování jakosti je plánování jakosti produktů. Pro plánování jakosti produktů byla rozpracována řada metodických přístupů. K těm klasickým náleží plánování jakosti produktů podle J. M. Jurana [2, 6].

5.3.1 Postup plánování jakosti produktů podle J. M. Jurana

Postup plánování jakosti produktů podle J. M. Jurana lze charakterizovat posloupností činností uvedenou na obrázku 5.3.



Obr. 5.3 Postup plánování jakosti produktů podle J. M. Jurana

1. Určení zákazníků

Cíle jakosti navrhovaného produktu vyplývají z potřeb zákazníků a ze strategických cílů organizace. Pro správné stanovení cílů jakosti produktu je tedy potřeba znát potenciální zákazníky, abychom mohli zjistit jejich skutečné potřeby.

2. Zjištění potřeb zákazníků

Pro zjištění potřeb zákazníků je vhodné využít co nejširšího spektra možných zdrojů informací. Významnými zdroji informací mohou být například:

- interview se zákazníky;
- zprávy z návštěv obchodníků;
- servisní zprávy;
- dotazníky zasílané zákazníkům;
- zprávy z průzkumu trhu;
- studie konkurenceschopnosti nového produktu apod.

Solidní dodavatelé by se přitom neměli spokojit pouze se shromážděním informací o potřebách formulovaných zákazníkem, ale sami by se měli zajímat o účel a podmínky použití produktu tak, aby zákazníkovi mohli poradit a popřípadě jeho skutečné potřeby upřesnit.

Významným zdrojem informací o potřebách zákazníků může být metoda rozvoje znaků jakosti. Tato metoda se aplikuje v týmu složeném z pracovníků organizace, popřípadě i zástupců zákazníků. Každý člen týmu se vžívá do role zákazníka a formuluje požadavky na vlastnosti produktu.

3. Překlad potřeb zákazníků do řeči výrobce

Zákazník, zejména konečný uživatel, své potřeby často neformuluje v technických specifikacích, ale ve své řeči. Úkolem výrobce je transformovat (přeložit) tyto potřeby do konkrétních technických specifikací. Vhodným nástrojem k tomuto překladu je metoda QFD.

4. Stanovení měřitelných parametrů

Stanovení měřitelných parametrů je úzce spojeno s překladem potřeb zákazníka do technických specifikací. Nejlépe jsou technické specifikace produktu charakterizovány číselnými hodnotami měřitelných parametrů.

5. Zavedení měření

Pokud jsou potřeby zákazníka transformovány do měřitelných parametrů produktu, musí být výrobce schopen tato příslušná měření provádět nebo zajistit.

6. Vývoj produktu

V této fázi plánování jakosti se vyvíjí produkt odpovídající potřebám zákazníků. Kromě potřeb zákazníků je však při vývoji produktů nezbytné přihlížet i k některým dalším aspektům, jako jsou

- strategické záměry organizace;
- údaje o úrovni vědy a techniky v dané oblasti produktů a technologií;
- informace o potenciálních zdrojích a možnostech organizace;
- záměry společnosti (např. preference některých odvětví výroby);

- omezující faktory (např. platná legislativa v oblasti bezpečnosti, ochrany zdraví nebo životního prostředí);
- image firmy či značky;
- zájmy dalších zainteresovaných stran.

7. Optimalizace návrhu produktu

Navržený produkt by měl splňovat potřeby zákazníků, splňovat potřeby organizace a být konkurenceschopný.

Za optimální je obvykle považován návrh, u něhož jsou stejnou měrou uspokojeny potřeby zákazníka i výrobce a jsou minimalizovány jejich kombinované náklady. Důležitým nástrojem optimalizace navrhovaného produktu je přezkoumání návrhu a rovněž analýza možností vzniku vad a jejich následků (FMEA návrhu produktu).

8. Vývoj procesu

Již vývoj produktu by měl probíhat za účasti technologů. Zástupci technologie by se měli alespoň účastnit hodnocení jednotlivých fází vývoje produktu (například při přezkoumání návrhu, při FMEA návrhu produktu atd.). Cílem této účasti je v dostatečném předstihu posoudit možnosti technologie ve vztahu k navrhovanému produktu a odhalit případné nereálné parametry. Čím dříve se případné nedostatky odhalí, tím širší jsou možnosti jejich řešení.

Nedílnou součástí vývoje procesu je i vývoj řízení procesu a plánování kontrolních míst, v nichž budou sledovány parametry procesu či produktu a bude zajištěna zpětná vazba umožňující regulaci procesu.

9. Optimalizace a prokázání způsobilosti procesu

Optimalizace návrhu procesu využívá podobných metod jako optimalizace návrhu produktu (přezkoumání návrhu, FMEA procesu apod.). Důležitou součástí ověřování vhodnosti procesu je hodnocení jeho způsobilosti, které umožňuje kvantitativně posoudit schopnost procesu trvale dosahovat požadované hodnoty znaků jakosti produktu.

10. Převod procesu do výrobních instrukcí

V rámci transformace optimálního návrhu výrobního procesu do provozního užívání by měla být způsobilost procesu a jeho ovladatelnost potvrzena v provozních podmínkách a měly by být stanoveny příslušné výrobní instrukce.

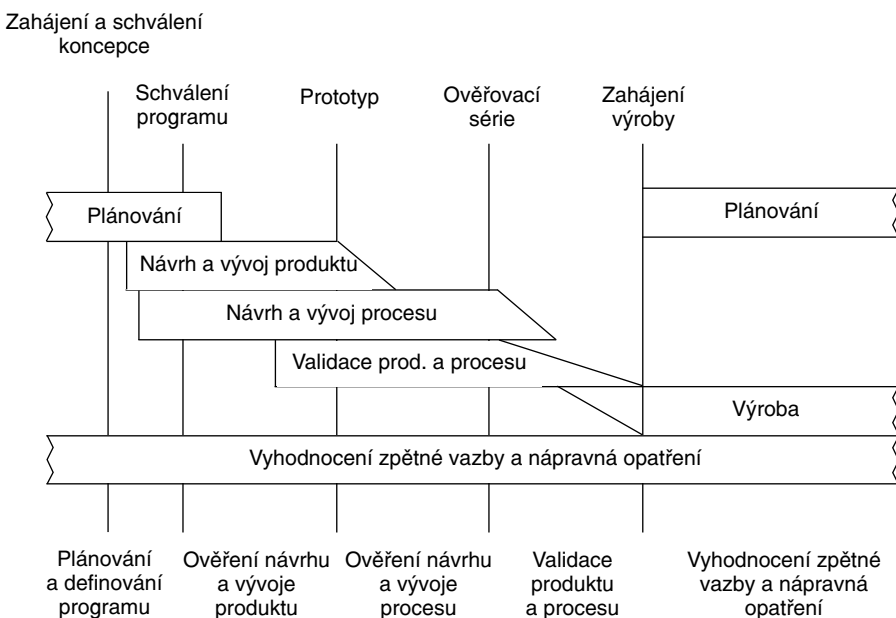
5.3.2 Moderní přístupy k plánování jakosti produktů

Jednotlivé aktivity postupu plánování jakosti produktů podle J. M. Jurana byly v minulosti realizovány jako sekvence jednotlivých činností. V tradiční organizační struktuře byly za jednotlivé aktivity odpovědné různé útvary, které postupně přebíraly odpovědnost za jejich realizaci. Útvar marketingu analyzoval potřeby zákazníka a získané informace předal útvaru vývoje, útvar vývoje se zabýval vývojem produktu a dosažené výsledky předal útvaru konstrukce atd.

Tento sekvenční (fázový) přístup má však řadu nedostatků, jejichž dominantní příčinou je nedostatečná komunikace mezi jednotlivými útvary (prakticky pouze při předávání výsledků). S rostoucí složitostí vyráběných produktů, s rostoucími požadavky zákazníků a s rozvojem konkurenčního prostředí tento přístup přestává vyhovovat.

V průběhu osmdesátých let minulého století se začalo intenzivněji rozvíjet tzv. simultánní inženýrství, při jehož uplatnění jsou návrh produktu, návrh procesu a vývoj všech dalších prvků úspěšnosti produktu od počátku chápány jako integrovaný soubor činností a cílů. Všechny aktivity probíhají souběžně a jsou realizovány týmem [5].

Prvky simultánního inženýrství jsou zahrnuty v metodikách plánování jakosti produktů zpracovaných v rámci standardů pro dodavatele automobilového průmyslu. Příkladem je metodika APQP (Advanced Product Quality Planning and Control Plan), jejíž název lze přeložit jako „zdokonalené (pokročilé, moderní) plánování jakosti produktu a kontrolní plán“. Tato metodika byla společně vyvinuta firmami Chrysler, Ford a General Motors v rámci standardu QS-9000 [15]. Základní schéma průběhu vzájemně se překrývajících dílčích procesů, které realizuje a koordinuje tým plánování jakosti produktu, je uvedeno na obrázku 5.4.



Obr. 5.4 Plánování jakosti produktu podle metodiky APQP

O tom, že problematice plánování jakosti produktů je v oblasti automobilového průmyslu věnována výrazná pozornost, svědčí nejen zmíněné metodiky plánování jakosti, ale rovněž skutečnost, že při zavádění nových výrobků do sériové výroby musí organizace splnit požadavky „procesu pro schvalování dílů do sériové výroby“.

by“ (PPAP – Production Parts Approval Process) [13]. V rámci tohoto procesu musí organizace zákazníkovi předložit celou řadu důkazů, že plánování jakosti produktu věnovala náležitou pozornost a že může být zahájena sériová výroba. Mezi tyto důkazy jsou zahrnuty i výsledky aplikace vybraných metod plánování jakosti, jako je metoda FMEA návrhu produktu, FMEA procesu, vývojový diagram procesu, analýza systému měření a analýza předběžné způsobilosti procesu.

5.4 Metody plánování jakosti

Většinu aktivit plánování jakosti nelze efektivně realizovat bez použití vhodných metod a nástrojů. Pro oblast plánování jakosti jich byla vyvinuta celá řada [6]. Jak již bylo uvedeno, v požadavcích na dodavatele automobilového průmyslu je použití některých metod striktně vyžadováno.

5.4.1 Metoda QFD

Metoda QFD (Quality Function Deployment) je metodou plánování jakosti, založenou na principu maticového diagramu, která umožňuje transformaci požadavků zákazníka do navrhovaného produktu a procesu jeho realizace a další analýzy. Metoda QFD je velice důležitým nástrojem komunikace mezi pracovníky z různých odborných útvarů zapojených do vývoje produktu a její úspěšnost je založena na týmové práci.

Základy metody QFD položil v Japonsku v roce 1966 Y. Akao a poprvé byla aplikována na počátku sedmdesátých let minulého století v závodě Mitsubishi Heavy Industry's Kobe Shipyards při návrhu tankerů. Poté byla uplatňována v řadě japonských firem, v osmdesátých letech se pak rozšířila do USA a dalších zemí.

K hlavním výhodám používání metody QFD se například řadí:

- orientace na zákazníka;
- vytváření báze informací pro plánování jakosti;
- snížení počtu konstrukčních a technologických změn;
- zkrácení doby vývoje;
- dřívější identifikace rizikových oblastí a konfliktních znaků jakosti;
- nižší náklady na vývoj a realizaci nových produktů;
- lepší komunikace a spolupráce mezi odbornými útvary.

Dům jakosti

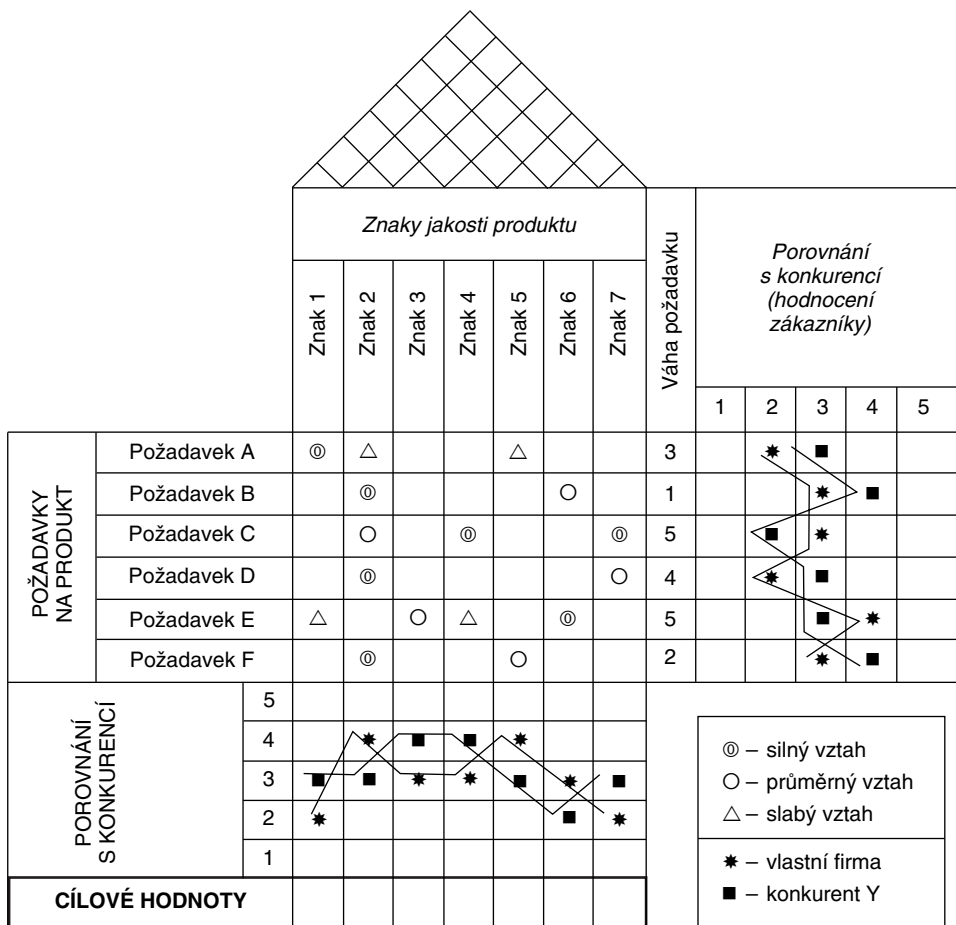
Nejčastěji se metoda QFD využívá při transformaci požadavků na produkt (požadavky zákazníka doplněné výrobcem o další, například zákonné požadavky) do měřitelných znaků jakosti produktu. Jejím grafickým výsledkem je kombinovaný ma-

ticový diagram často označovány jako „dům jakosti“ (viz obrázek 5.5). Zpracování „domu jakosti“ probíhá v týmu, v němž jsou zastoupeni zejména pracovníci marketingu a vývoje [4].

Prvním krokem práce týmu je identifikace požadavků zákazníka a jejich doplnění o další požadavky vyplývající například z legislativy. Výsledné požadavky na produkt se poté zaznamenávají do záhlaví řádků „domu jakosti“.

Na základě informací od zákazníků tým jednotlivým požadavkům na produkt přiřazuje váhu. Ta je obvykle vyjádřena bodovým hodnocením na stupnici 1 až 5 bodů. Nejnižší bodové hodnocení získávají ty požadavky, jejichž nesplnění zákazník pravděpodobně ani nezaregistruje, naopak nejvyšší bodové hodnocení získávají požadavky, na které je kladen zvláště silný důraz.

Dalším krokem tvorby „domu jakosti“ je hodnocení, jak je organizace schopna plnit jednotlivé požadavky zákazníků v porovnání s konkurencí. Toto hodnocení většinou provádějí pracovníci marketingu, avšak vhodnější je zajistit přímé hodno-



Obr. 5.5 Konečný tvar „domu jakosti“

cení zákazníky. K hodnocení úrovně plnění jednotlivých požadavků zákazníků se obvykle používá bodové hodnocení ve stupnici 1 až 5, které se většinou zobrazuje graficky (viz obrázek 5.). Získané informace jsou důležitým podkladem pro analýzu slabých a silných stránek organizace v porovnání s konkurencí.

Úkolem týmu je nyní analyzovat vztahy mezi jednotlivými požadavky na produkt a znaky jakosti navrhovaného produktu. Na základě diskuse a dosažení konsensu v rámci týmu se kvalitativně ohodnocuje síla této závislosti. Obvykle se používá čtyřstupňová klasifikace síly vztahu: silná závislost, průměrná závislost, slabá závislost a nezávislost. Zjištěná závislost se v buňkách maticového diagramu vyjadřuje zvolenými grafickými symboly, nezávislost se charakterizuje prázdnou buňkou.

Získaný maticový diagram už názorně poskytuje první informace o tom, ve kterých znacích jakosti produktu se promítají jednotlivé požadavky. Jeho analýza se zaměřuje zejména na míru zaplnění jednotlivých řádků a sloupců symboly charakterizujícími intenzitu závislostí.

V případě, že některý z řádků neobsahuje žádný symbol, znamená to, že daný požadavek zákazníka se nepromítá v žádném z uvedených znaků jakosti výrobku. Po takovém zjištění by mělo následovat doplnění měřitelných znaků jakosti, které s plněním daného požadavku souvisejí. V případě zjištění prázdného sloupce lze dojít k závěru, že daný znak jakosti produktu je z hlediska splnění deklarovaných požadavků na produkt nevýznamný. Je však potřeba prověřit, zda se v dané vlastnosti produktu nepromítá požadavek zákazníků, který je považován za tak samozřejmý, že nebyl ani vysloven (tzv. očekávání zákazníka).

Analýza zpracovaného maticového diagramu rovněž umožňuje identifikovat znaky jakosti produktu, které jsou z hlediska plnění dané množiny požadavků na produkt nejdůležitější. Jedná se o znaky jakosti, které mají nejvíce vazeb (zejména těch silných) na požadavky na produkt (v příslušných sloupcích se vyskytuje nejvíce grafických symbolů).

V další fázi zpracování „domu jakosti“ se analyzují vzájemné vztahy mezi jednotlivými znaky jakosti produktu. Tuto činnost zajišťují zejména pracovníci vývoje. Míra závislosti se zaznamenává do vytvořené „střechy“ „domu jakosti“, která rovněž představuje maticový diagram. Kromě síly závislosti je zde vhodné navíc vyhodnotit, zda se jedná o pozitivní či negativní závislost.

Na základě informací o technických parametrech konkurenčních výrobků pak pracovníci vývoje provedou porovnání s konkurencí z hlediska technických možností dosahovat jednotlivých znaků jakosti produktu. K hodnocení dosahovaných parametrů se opět používá bodové hodnocení ve stupnici 1 až 5.

V takto již téměř sestrojeném „domu jakosti“ je nyní dostatek informací k tomu, aby tým mohl navrhnout vhodné cílové hodnoty znaků jakosti navrhovaného produktu, které jsou jeho hlavním výsledkem. Při návrhu cílových hodnot tým přihlíží k důležitosti jednotlivých znaků jakosti, k výsledkům porovnání s konkurencí, k vzájemným vztahům s ostatními znaky jakosti, avšak rovněž k jejich přiměřenosti ve vztahu k ceně výrobku, jeho vyrobitelnosti a dalším aspektům.

Navržené cílové hodnoty znaků jakosti se zaznamenávají do základny „domu jakosti“. Současně se stanovením těchto cílových hodnot by měly být určeny přípust-

né meze variability, jejichž dosažení by mělo identifikovat splnění požadavků zákazníků.

Uvedenou základní variantu „domu jakosti“ lze dále rozšířit a doplnit o kvantitativní vyhodnocení důležitosti jednotlivých požadavků a znaků jakosti produktu. Váha jednotlivých požadavků je vypočítávána v procentním vyjádření a kromě důležitosti požadavku se v ní promítají plánované zlepšení jeho plnění a vliv jeho plnění na prodejnost produktu. Číselným koeficientem je vyjádřena rovněž síla vztahů mezi znaky jakosti produktu a požadavky. Toto kvantitativní hodnocení umožňuje procentně vyjádřit důležitost jednotlivých znaků jakosti produktu vzhledem k danému souboru požadavků [6, 7].

Kromě „domu jakosti“, který slouží k plánování jakosti produktů, lze metody QFD využít v řadě dalších aplikací. V tzv. čtyřmaticovém přístupu na „dům jakosti“ navazují aplikace zaměřené na plánování jakosti dílů, plánování parametrů procesu a plánování způsobů řízení procesů. V tzv. matici matic je rozpracováno celkem třicet různých aplikací metody QFD [6, 9].

5.4.2 Přezkoumání návrhu (Design Review)

Důležitou metodou plánování jakosti produktů je přezkoumání návrhu. Přezkoumání návrhu je definováno jako „plánované, dokumentované a nezávislé přezkoumání existujícího nebo předkládaného návrhu“ [17]. Mělo by se jednat o týmové a systematické zkoumání návrhu, jehož hlavním cílem je vyhodnotit způsobilost návrhu (produktu nebo procesu) plnit požadavky na jakost, identifikovat případné nedostatky a navrhnout způsob jejich řešení.

Podle požadavků na systémy managementu jakosti v souladu s normou ISO 9001:2000 se ve vhodných etapách návrhu a vývoje musí přezkoumání návrhu v souladu s plánovanými činnostmi provádět [18]. Doporučuje se, aby tato přezkoumání byla prováděna na závěr každé fáze vývoje návrhu a aby probíhala na různých úrovních hierarchie produktu. Přezkoumání návrhu mají provádět týmy zkušených a objektivních odborníků, kteří nejsou zapojeni do vývoje návrhu.

Přezkoumání návrhu je potřeba chápat jako poradenskou činnost, která nenahrazuje každodenní management návrhu. Je určeno zejména k tomu, aby ověřilo práci vývojového týmu a poskytlo doporučení pro zlepšení návrhu. Při řádném provedení zvyšuje důvěru v to, že navrhované řešení přihlédl ke všem požadavkům na produkt.

V týmu přezkoumání návrhu by v závislosti na charakteru posuzovaného návrhu měli být zastoupeni nezávislí odborníci z různých oblastí: managementu jakosti, bezpečnosti, konstrukce, technologie, ekologie, zkušebnictví, ergonomie, marketingu, financí apod. Průběh přezkoumání návrhu by měl mít přesný řád, v jehož rámci se formou otázek a odpovědí návrh analyzuje z různých odborných hledisek. O průběhu přezkoumání návrhu se zpracovává zpráva, ve které by měly být zaznamenány důležité otázky a odpovědi, zjištěné problémy k řešení a navržená doporučení. Široké spektrum oblastí, které by měly být v rámci přezkoumání návrhu posuzovány, lze dokumentovat výčtem vybraných doporučených prvků přezkoumání návrhu:

- schopnost fungovat za očekávaných podmínek používání;
- nezáměrná a nesprávná použití (nemůže nesprávné použití produktu vést k nějakému nebezpečí?);
- plnění požadavků na bezporuchovost, udržovatelnost, zajištěnost údržby a pohotovost;
- bezpečnost a slučitelnost s životním prostředím;
- soulad s požadavky předpisů;
- chování produktu ve vztahu k očekávání lidí;
- schopnost zajistit požadované tolerance;
- přejímací kritéria (jsou se zákazníkem vyjasněna přejímací kritéria produktu?);
- skladovatelnost, snadnost instalace a likvidovatelnost;
- bezpečnost při poruše;
- analýza možností vzniku vad a jejich následků;
- požadavky na označení a instrukce pro uživatele;
- vyrobiteľnosť;
- specifikace materiálů a jejich dostupnost.

5.4.3 Metoda FMEA

Metoda FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) představuje týmovou analýzu možností vzniku vad u posuzovaného návrhu, spojenou s ohodnocením jejich rizik, jež je východiskem pro návrh a realizaci opatření vedoucích ke zmírnění těchto rizik. Je důležitou součástí přezkoumání návrhu a její aplikací lze odhalit až 90 % možných neshod [1].

Metoda FMEA byla vyvinuta v šedesátých letech minulého století v USA a byla původně určena pro analýzy spolehlivosti složitých systémů v kosmickém výzkumu (byla vyvinuta NASA pro projekt Apollo) a jaderné energetice [10]. Velmi brzy se jí však začalo využívat k prevenci výskytu neshod v dalších oblastech, přičemž k největšímu rozšíření došlo zejména v automobilovém průmyslu.

Metody FMEA se využívá zejména ve dvou základních aplikacích:

- FMEA návrhu produktu – analyzuje rizika možných vad u navrhovaného produktu.
- FMEA procesu – analyzuje rizika možných vad v průběhu navrhovaného procesu.

K hlavním přínosům metody FMEA lze přiřadit [6]:

- systémový přístup k prevenci nízké jakosti;
- možnost ohodnotit riziko možných vad a na jeho základě stanovit priority opatření ke zlepšení;
- možnost optimalizovat návrh, což se projeví ve snížení počtu změn ve fázi realizace;

- vytváření cenné informační databáze o produktu či procesu;
- minimální náklady na její provedení v porovnání s náklady, které by mohly vzniknout při výskytu vad.

V normách souboru ISO 9000:2000 je používání metody FMEA doporučováno, ve standardech pro oblast automobilového průmyslu a jeho dodavatelů je však její aplikace striktně vyžadována.

Metoda FMEA se používá zejména pro nové nebo inovované produkty nebo procesy, avšak lze ji aplikovat i na stávající produkty a procesy. V případě analýzy nových produktů nebo procesů by měla být zahájena dostatečně včas, v podstatě v okamžiku, kdy je zpracována první koncepce řešení.

FMEA je metodou, kterou je nutno aplikovat v týmu, neboť její velkou výhodou je právě využití znalostí a zkušeností celé řady odborníků. V týmu by měli mít své zastoupení pracovníci vývoje, konstrukce, technologie, výroby, útvaru řízení jakosti, zkušeben, marketingu, servisu a další „nositelé znalostí“. Pro efektivní práci týmu je důležité metodické a organizační řízení práce týmu zkušeným moderátorem.

FMEA návrhu výrobku nebo procesu probíhá v těchto základních fázích:

- a) analýza a hodnocení současného stavu;
- b) návrh opatření;
- c) hodnocení stavu po realizaci opatření.

Výsledky FMEA se průběžně zaznamenávají do formuláře FMEA. Vyplněný formulář FMEA by však neměl být pouhým záznamem o jakosti, ale živým dokumentem dokládajícím soustavnou péči o jakost. Příklad formuláře pro záznam analýzy FMEA návrhu produktu je uveden na obrázku 5.6.

FMEA návrhu produktu

Pomocí FMEA návrhu produktu se zajišťuje co nejúplnější zkoumání návrhu produktu s cílem již v etapě návrhu odhalit veškeré nedostatky, které by předpokládaný návrh mohl mít, a ještě před jeho schválením realizovat opatření, která by tyto nedostatky odstranila.

a) Analýza a hodnocení současného stavu

Práce týmu při FMEA návrhu produktu začíná tím, že odpovědný pracovník (autor řešení) členy týmu podrobně seznámí s požadavky zákazníka a s navrhovaným řešením, s jednotlivými komponenty produktu a s jejich základními charakteristikami a funkcemi. Poté se produkt systematicky rozčlení na jednotlivé součásti a postupně se provádí vlastní analýza.

Prvním krokem analýzy současného stavu u jednotlivých součástí daného řešení je zpracování přehledu všech možných vad, které by u dané součásti mohly v průběhu plánovaného života produktu nastat. Možné vady se přitom popisují jako fyzi-

FMEA NÁVRHU PRODUKTU

System _____
 Subsystem _____
 Součást _____
 Model _____
 Základní tým _____

Číslo FMEA _____
 Strana _____ z _____
 Zpracoval _____
 Datum provedení FMEA: _____
 (původní) _____ (revidovaná) _____

Zodpovědnost za návrh _____
 Datum _____

Prvek ----- Funkce	Možná vada	Možné následky vady	Význam	Kritičnost	Možné příčiny/ mechanismy vady	Výskyt	Stávající opatření pro prevenci	Stávající řízení návrhu – odhalování	Odhaditelnost	Rizikové číslo	Doporučená opatření	Odpovědnost Termin realizace	Provedená opatření	Význam	Výskyt	Odhaditelnost	Rizikové číslo

Obr. 5.6 Formulář pro záznam výsledků FMEA návrhu produktu

kální jevy a je k nim potřeba zařadit i takové vady, které mohou vzniknout pouze za určitých zvláštních podmínek provozu.

U jednotlivých možných vad pak tým postupně analyzuje všechny možné následky, které mohou možné vady přinést. Jako následky vady jsou chápány zejména dopady možné vady na zákazníka, tedy to, jak bude zákazník výskyt dané vady vnímat. Obecně platí, že každá vada může mít několik následků.

Ke každé možné vadě tým FMEA dále stanoví všechny možné příčiny, které mohou danou vadu vyvolat. Vzhledem k tomu, že se jedná o analýzu návrhu produktu, je třeba příslušné příčiny hledat v jeho navrhovaném řešení. Možné příčiny vad musí být popsány co nejkonkrétněji, aby v dalším zpracování k nim bylo možné nalézt vhodná opatření. Současně tým analyzuje preventivní opatření používaná k prevenci dané možné vady.

Další součástí analýzy současného stavu je analýza stávajících kontrolních postupů, které jsou používány k ověření vhodnosti navrhovaného řešení před jeho uvolněním do realizační fáze.

Při hodnocení současného stavu se u jednotlivých možných vad posuzují tři dílčí kritéria:

- význam vady;
- očekávaný výskyt vady;
- odhalitelnost vady.

Hodnocení se provádí na bodové stupnici od 1 do 10 trestných bodů za využití pomocných tabulek, které pro jednotlivá kritéria uvádějí stručné charakteristiky odpovídajících úrovní hodnocení.

V případě významu vady tým posuzuje, nakolik je možný následek vady pro zákazníka závažný. V případech, kdy určitá vada může vyvolat několik různých následků, se příslušné hodnocení vztahuje k nejzávažnějšímu následku vady. Příkladem hodnotící tabulky je tabulka 5.1 [14].

V případě pravděpodobnosti výskytu vady tým hodnotí technické možnosti vzniku vady v průběhu doby plánovaného života produktu nebo dílu, přičemž se vychází zejména ze zkušeností s podobnými produkty. Pravděpodobnost výskytu vady se přitom vztahuje k určité příčině vady, tedy jedná se o posouzení pravděpodobnosti vzniku vady vyvolané určitou příčinou. Při hodnocení výskytu se berou v úvahu používaná preventivní opatření. Příklad hodnotící tabulky ukazuje tabulka 5.2 [14].

V případě odhalitelnosti vady příslušné hodnocení vychází z posouzení účinnosti stávajících kontrolních postupů, používaných k posuzování návrhu produktu. V případě, že odhalitelnost vady či její příčiny je vysoká, je bodové hodnocení nízké, pokud ale vadu ani její příčinu používanými kontrolními postupy prakticky nelze odhalit, je naopak bodové hodnocení vysoké. Příkladem hodnotící tabulky je tabulka 5.3 [14] na str. 122.

Po stanovení všech tří bodových hodnocení se pro každou možnou vadu vyvolanou určitou příčinou vypočítá integrované kritérium, tzv. **rizikové číslo** (RPN – Risk Priority Number), které představuje součin příslušných bodových

Tab. 5.1 Hodnocení významu vady při FMEA návrhu produktu

Následek	Kritéria významu následku	Hodnocení
Kritický – bez výstrahy	Velmi vysoké hodnocení významu, kdy vada bez výstrahy ohrožuje bezpečný provoz vozidla a/nebo znamená nesplnění závazného předpisu.	10
Kritický – s výstrahou	Velmi vysoké hodnocení významu, kdy vada s výstrahou ohrožuje bezpečný provoz vozidla a/nebo znamená nesplnění závazného předpisu	9
Velmi vážný	Vozidlo/prvek nefunkční se ztrátou hlavní funkce.	8
Vážný	Vozidlo/prvek funkční, ale se sníženou výkonností. Zákazník velmi nespokojen.	7
Střední	Vozidlo/prvek funkční, ale části zajišťující pohodlí nefungují. Zákazník nespokojen.	6
Nízký	Vozidlo/prvek funkční, ale části zajišťující pohodlí fungují se sníženou výkonností. Zákazník poněkud nespokojen.	5
Velmi nízký	Ozdobné nebo tlumicí prvky neodpovídají. Vadu zaznamenaná většina zákazníků (přes 75 %).	4
Nepatrný	Ozdobné nebo tlumicí prvky neodpovídají. Vadu zaznamenaná 50 % zákazníků.	3
Zanedbatelný	Ozdobné nebo tlumicí prvky neodpovídají. Vadu zaznamenají nároční zákazníci (méně než 25 %).	2
Žádný	Žádný následek.	1

Tab. 5.2 Hodnocení očekávaného výskytu vady při FMEA návrhu produktu

Pravděpodobnost výskytu vady	Možný výskyt vad	Hodnocení
Velmi vysoká: neustálé vady	≥ 100 na tisíc vozidel/prvků	10
	50 na tisíc vozidel/prvků	9
Vysoká: časté vady	20 na tisíc vozidel/prvků	8
	10 na tisíc vozidel/prvků	7
Střední: občasné vady	5 na tisíc vozidel/prvků	6
	2 na tisíc vozidel/prvků	5
	1 na tisíc vozidel/prvků	4
Nízká: poměrně málo vad	0,5 na tisíc vozidel/prvků	3
	0,1 na tisíc vozidel/prvků	2
Vzdálená: vada je nepravděpodobná	≤ 0,01 na tisíc vozidel/prvků	1

hodnocení jednotlivých kritérií a jehož hodnoty se mohou pohybovat v rozmezí od 1 do 1000.

$$\text{Rizikové číslo} = \text{Význam} \times \text{Výskyt} \times \text{Odhalitelnost}$$

Po provedeném hodnocení a stanovení rizikových čísel následuje vyčlenění skupiny těch možných vad, jejichž riziková čísla jsou příliš vysoká a u nichž bude nutné navrhnout opatření ke snížení rizika. K tomuto účelu se nejčastěji používá porovná-

ní dosažené hodnoty rizikového čísla se stanovenou kritickou hodnotou. Kritickou hodnotu rizikového čísla obvykle stanovuje zákazník. Často se pohybuje kolem hodnoty 100, u výrobků s vyššími požadavky na spolehlivost bývá nižší. Jinou možností je ke stanovení priorit použít Paretovu analýzu.

Kromě hodnoty rizikového čísla je vždy třeba ještě analyzovat ty možné vady, u nichž některé z dílčích kritérií dosahovalo vysoké hodnoty. Tak například nezávisle na hodnotě rizikového čísla se návrh opatření požaduje u všech možných vad, jejichž význam byl ohodnocen 10 nebo 9 body [15].

b) Návrh opatření

U konečné skupiny nejrizikovějších možných vad vyvolaných příslušnými příčinami členové týmu navrhnou vhodná opatření, která by riziko těchto možných vad snížila.

V případě možných nebezpečných následků by tato opatření měla být prioritně zaměřena na snížení významu. V případě, že se nejedná o nebezpečné následky, prioritu má snižování pravděpodobnosti výskytu vady a až poté následuje zvyšování odhalitelnosti vady.

Návrhem opatření se uzavírá první fáze práce týmu FMEA. Návrhy opatření jsou předloženy odpovědnému vedoucímu ke schválení, přidělení odpovědnosti za realizaci a stanovení příslušných termínů.

Tab. 5.3 Hodnocení odhalitelnosti vady

Odhaltelnost	Pravděpodobnost odhalení vady při posuzování návrhu produktu	Hodnocení
Absolutní nejistota	Posuzování návrhu produktu neodhalí možnou příčinu vady ani následnou vadu nebo se posuzování neprovádí.	10
Velmi nepravděpodobná	Je velmi nepravděpodobné, že posuzování návrhu produktu odhalí možnou příčinu vady nebo následnou vadu.	9
Nepravděpodobná	Je nepravděpodobné, že posuzování návrhu produktu odhalí možnou příčinu vady nebo následnou vadu.	8
Velmi nízká pravděpodobnost	Velmi nízká pravděpodobnost, že posuzování návrhu produktu odhalí možnou příčinu vady nebo následnou vadu.	7
Nízká pravděpodobnost	Nízká pravděpodobnost, že posuzování návrhu produktu odhalí možnou příčinu vady nebo následnou vadu.	6
Průměrná pravděpodobnost	Průměrná pravděpodobnost, že posuzování návrhu produktu odhalí možnou příčinu vady nebo následnou vadu.	5
Mírně nadprůměrná pravděpodobnost	Mírně nadprůměrná pravděpodobnost, že posuzování návrhu produktu odhalí možnou příčinu vady nebo následnou vadu.	4
Vysoká pravděpodobnost	Vysoká pravděpodobnost, že posuzování návrhu produktu odhalí možnou příčinu vady nebo následnou vadu.	3
Velmi vysoká pravděpodobnost	Velmi vysoká pravděpodobnost, že posuzování návrhu výrobku odhalí možnou příčinu vady nebo následnou vadu.	2
Téměř jistota	Posuzování návrhu produktu téměř jistě odhalí možnou příčinu vady nebo následnou vadu.	1

c) Hodnocení stavu po realizaci opatření

Poslední etapa analýzy FMEA probíhá po realizaci opatření. Stejný tým opětovně hodnotí nová rizika jednotlivých možných vad, na které byla příslušná opatření zaměřena. Hodnoticí stupnice musí odpovídat stupnici použité při hodnocení současného stavu. Do základního formuláře se zaznamenávají provedená opatření a příslušná bodová hodnocení včetně nových hodnot rizikových čísel.

Posouzení změn příslušných hodnot rizikových čísel umožňuje hodnotit účinnost provedených opatření. Aby bylo možné příslušná rizika považovat za přijatelná, mělo by dojít k poklesu rizikového čísla pod jeho kritickou hodnotu. Pokud se to u některých možných vad nepodaří zajistit, je třeba navrhnout účinnější opatření a po jejich provedení opětovně propočítat hodnoty rizikových čísel.

FMEA procesu

FMEA procesu se obvykle provádí před zahájením výroby nových či inovovaných výrobků nebo při změnách technologického postupu a obvykle následuje po FMEA návrhu produktu, na kterou navazuje a jejíchž výsledků využívá.

Postup při analýze FMEA procesu je podobný jako při FMEA návrhu produktu s tím rozdílem, že příčiny možných vad produktu tentokrát tým nehledá v navrhovaném řešení produktu, u něhož se již předpokládá splnění záměru, ale v navrhovaném postupu realizace.

Přestože FMEA procesu je původně předurčena pro přezkoumání a validaci návrhu technologického postupu, je velice cennou metodou rovněž pro analýzu a přezkoumání již používaného výrobního procesu, neboť umožňuje odhalit jeho slabá místa, a tak iniciovat jeho zlepšování. Aplikaci metody FMEA lze rovněž rozšířit na libovolné nevýrobní procesy.

Za provedení FMEA procesu je obvykle odpovědný pověřený pracovník vývoje technologie, který týmu FMEA předkládá návrh procesu realizace produktu. Technologický postup by měl zahrnovat všechny fáze výroby a rovněž povýrobní operace až do okamžiku předání výrobku zákazníkovi. Návaznost jednotlivých operací by měla být přehledně znázorněna pomocí vývojového diagramu (tento vývojový diagram by měl být přiložen k provedené analýze).

a) Analýza a hodnocení současného stavu

V případě FMEA procesu se postupně analyzují jednotlivé dílčí operace procesu, a to v pořadí, v němž na sebe navazují.

Úkolem týmu je identifikovat všechny možné vady, které se mohou v průběhu dané operace na vyráběném produktu (polotovaru) vyskytnout. Týká se to jak vad, které se přenesou do konečného produktu, tak vad, které způsobí, že některá z následujících operací nebude úspěšná. K těmto vadám se rovněž přiřazují možná selhání procesu, jež mohou vést k tomu, že daná operace nebude proveditelná.

V dalším kroku tým FMEA analyzuje působení možných vad na zákazníka, a to jak vnitřního, tak vnějšího, nebo na obsluhu procesu. Vnitřními zákazníky jsou následující operace nebo pracoviště, vnějším zákazníkem je zejména konečný uživatel.

Ke každé možné vadě tým FMEA stanoví všechny možné příčiny, které by ji mohly vyvolat. Na rozdíl od FMEA návrhu produktu se však tyto příčiny hledají v nedostatečích procesu.

U stanovených možných vad a jejich příčin tým nejprve analyzuje používaná preventivní opatření, kterými se předchází působení možné příčiny vady či vzniku vady. V dalším kroku pak tým analyzuje kontrolní postupy, které jsou v procesu používány k tomu, aby v případě výskytu byly možné vady včas odhaleny.

Stejně jako v případě FMEA návrhu produktu se i u FMEA procesu provádí hodnocení významu, očekávaného výskytu a odhalitelnosti vady. Používá se rovněž desetibodová stupnice. Odlišnosti jsou v definování jednotlivých kritérií a v používaných hodnoticích tabulkách.

Význam vady se vztahuje k nejzávažnějšímu následku vady. Oproti hodnocení významu u FMEA návrhu produktu je příslušná tabulka hodnocení rozšířena o následky týkající se dopadu na navazující procesy.

V případě očekávaného výskytu vady se u FMEA procesu na rozdíl od FMEA návrhu produktu posuzuje pravděpodobnost, že v průběhu dané operace vzniknou vlivem dané příčiny produkty s danou možnou vadou. K posouzení této pravděpodobnosti se v případě statisticky zvládnutých procesů vychází ze znalosti způsobilosti procesu, konkrétně indexu C_{pk} , který je přímo vázán na pravděpodobnost výskytu neshodných produktů.

Při posuzování pravděpodobnosti odhalení vady tým posuzuje účinnost používaných kontrolních postupů pro odhalení možné vady před tím, než produkt nebo součást opustí místo výroby nebo montáže.

Rizikové číslo jednotlivých možných vad vyvolaných určitou příčinou se stejně jako u FMEA návrhu produktu vypočítá jako součin bodového hodnocení významu vady, pravděpodobnosti výskytu vady a pravděpodobnosti odhalení vady.

b) Návrh opatření

Pro skupinu možných vad vyvolaných určitou příčinou s hodnotami rizikového čísla přesahujícími zvolenou kritickou hodnotu nebo vad, jejichž význam byl ohodnocen 9 či 10 body [15], je úkolem týmu navrhnout vhodná opatření, která by riziko těchto možných vad dostatečně snížila. V případě možných vad s nebezpečným následkem by měla být dána přednost snížení významu a pak opatřeními snižujícími pravděpodobnost výskytu vad a nakonec zvýšení odhalitelnosti vad.

Soubor doporučených opatření tým předkládá odpovědnému vedoucímu ke schválení a přidělení odpovědnosti, včetně termínu realizace.

c) Hodnocení stavu po provedení opatření

Po provedení opatření tým opětovně hodnotí riziko těch vad, na které byla opatření zaměřena. Nově zjištěné hodnoty umožňují posoudit účinnost jednotlivých opatření a popřípadě opětovně vyčlenit možné vady s vysokou mírou rizika.

5.4.4 Plánování experimentů

Při výpočtu nákladů na jakost Taguchiho metodami (viz výklad v kapitole 4) se vychází z předpokladu, že u výrobku je stanovena jistá optimální hodnota T , které má být dosaženo (např. průměr hřídele, pevnost v tahu, obsah síry v surovém železe apod.). Nedodržení T ve výrobě je projevem nekvality, která přináší finanční ztráty. Výpočet těchto ztrát je základem pro stanovení nákladů na jakost Taguchiho metodou. Stanovení a monitorování optimální úrovně T má však smysl jen u faktorů, které jsou v procesu významné. Zde se budeme zabývat právě otázkou zjištění, které faktory mají nejnvýznamnější vliv na sledovaný výstup Y .

Dříve, než ukážeme na jednoduchém příkladu základy plánování experimentů, vysvětlíme základní pojmy a cíle.

Pod pojmem experimentovat se dále rozumí měnit obvyklé pracovní podmínky s cílem nalézt nejlepší pracovní postupy a současně získat hlubší poznatky o vlastnostech výrobku a výrobního procesu.

Experimentální postupy lze rozdělit na

- a) experimenty neplánované (živelné);
- b) experimenty plánované.

Plánované experimenty se řídí plánem experimentu. Plán experimentu stanovuje počet pokusů, ze kterých se experiment skládá, podmínky, za kterých se jednotlivé pokusy uskuteční, a pořadí pokusů.

Z uvedeného je zřejmé, že se zde rozlišuje význam pojmů pokus = zjištění hodnoty ukazatele jakosti za určitých, předem plánovaných, podmínek výroby, a experiment = systém všech pokusů.

Například formulaci „nejlepší pracovní postupy“ lze precizovat takto: Označíme-li sledovaný ukazatel jakosti Y (resp. ukazatele jakosti Y_1, \dots, Y_k) a faktory, které jej ovlivňují, A, B, C, D atd., a jež se mohou pohybovat na různých úrovních, řekněme A_1, A_2, A_3, \dots pro faktor A , a B_1, B_2, B_3 atd. pro faktor B atd. pak cílem plánování experimentu je

- a) rozhodnout, které z faktorů A, B, C, D, \dots významným způsobem ovlivňují ukazatel jakosti Y ;
- b) určit optimální úrovně významných faktorů s ohledem na Y .

Příklad [8]

Sleduje se, kolik zmáčknutí (Y) vydrží pružina až do zničení v závislosti na těchto faktorech: L = délka pružiny, G = tloušťka drátu, T = typ materiálu. Má se zjistit, které faktory jsou rozhodující pro životnost pružiny.

Řešení

Sestavíme tabulku faktorů a jejich uvažovaných úrovní (tabulka 5.4).

Tab. 5.4 Seznam faktorů a úrovní

Faktor	Označení	Dolní úroveň	Horní úroveň
		–	+
Délka pružiny	L	10 cm	15 cm
Tloušťka drátu	G	5 mm	7 mm
Materiál	T	A	B

Plán experimentu

Existuje více způsobů, jak sestavit plán, podle kterého se budou provádět jednotlivé pokusy. Mezi nejpoužívanější plány patří úplný faktorový plán, který je pro daný případ uveden v tabulce 5.5 (Y je výsledek pokusu).

Tab. 5.5 Plán experimentu

Pokus	L	G	T	Y
1	10	5	A	
2	15	5	A	
3	10	7	A	
4	15	7	A	
5	10	5	B	
6	15	5	B	
7	10	7	B	
8	15	7	B	

Plán experimentu je výhodnější psát pomocí této symboliky: Je-li každý z faktorů uvažován na dvou úrovních, pak dolní úroveň bude značena –1 (resp. jen „–“) a horní úroveň +1 (resp. „+“). Tabulka 5.5 potom bude mít tvar uvedený v tabulce 5.6.

Tab. 5.6 Plán experimentu v kódovaných proměnných

Pokus	L	G	T	Y
1	–1	–1	–1	
2	+1	–1	–1	
3	–1	+1	–1	
4	+1	+1	–1	
5	–1	–1	+1	
6	+1	–1	+1	
7	–1	+1	+1	
8	+1	+1	+1	

Sestavením tabulky 5.6 skončily přípravné práce. Dále následují pokusy a jejich zpracování. Cílem bude stanovit, které z faktorů ovlivňují významným způsobem životnost pružiny Y. Vzhledem k tomu, že pro určení optimální úrovně faktorů a pro

sestavení modelu je důležité také vědět, které dvojice faktorů mají vzájemně významnou interakci, počítá se také jejich vliv na Y.

Znaménka ve sloupcích LG, LT, GT, LGT se získají jako součin znamének v odpovídajících sloupcích (tabulka 5.7).

Tab. 5.7 Interakce faktorů

Pokus	L	G	T	LG	LT	GT	LGT
1	–	–	–	+	+	+	–
2	+	–	–	–	–	+	+
3	–	+	–	–	+	–	+
4	+	+	–	+	–	–	–
5	–	–	+	+	–	–	+
6	+	–	+	–	+	–	–
7	–	+	+	–	–	+	–
8	+	+	+	+	+	+	+

Výpočet efektu (vlivu) faktoru se může provést různými způsoby. Obecný návod je tento: sečtou se hodnoty ve sloupci Y, přičemž každá hodnota má znaménko odpovídající znaménku u příslušného faktoru v odpovídajícím řádku. Součet se vydělí $n/2$, kde n = počet pokusů. Například pro faktor L bude $ef(L) = 1/4 (-79 + 97 - 75 + 92 - 64 + 84 - 73 + 90) = 18$. Kladný výsledek znamená, že zvětšováním L se zvětšuje Y, záporný obráceně.

Podrobnější výklad problematiky plánování experimentů nalezne zájemce např. v literatuře [8, 11, 12].

Použitá literatura

- [1] FREHR, H. U.: Total Quality Management. Brno, UNIS Publishing 1995, 258 s. (ISBN 3-446-17135-5)
- [2] JURAN, J. M. – GRYNA, F. M. et al.: Juran's Quality Handbook. 4. vyd. McGraw-Hill, 1988. (ISBN 0-07-033176-6)
- [3] KOŠTURIÁK, J. – GREGOR, M.: Podnik v roce 2001 – revoluce v podnikové kultuře. Praha, Grada 1993, 311 s. (ISBN 80-7169-003-1)
- [4] NENADÁL, J. – PLURA, J. – HUTYRA, M. – PETŘÍKOVÁ, R.: Základy managementu jakosti. Ostrava, VŠB-TU Ostrava 2005. (ISBN 80-248-0969-9)
- [5] PLURA, J.: Do You Plan Product Quality Effectively? *Conradi Research Review*, 2003, č. 2, s. 36–46. (ISSN 1459-0980)
- [6] PLURA, J.: Plánování a neustálé zlepšování jakosti. Praha, Computer Press 2001, 244 s. (ISBN 80-7226-543-1)
- [7] PLURA, J.: Quantitative Evaluation of House of Quality at QFD Application. *Kvalita, inovácia, prosperita*, 5, 2001, č. 2, s. 59–64. (ISSN 1335-1745)
- [8] PRAT, A. et al.: Métodos estadísticos. Barcelona, UPC 1992, 442 s.
- [9] REVELLE, J. B. – MORAN, J. W. – COX, C. A.: The QFD Handbook. New York, John Wiley & Sons, Inc., 2000, 410 s. (ISBN 0-471-17381-9)

- [10] STAMATIS, D. H.: Failure Mode and Effect Analysis: FMEA From Theory to Execution. Milwaukee, Wisconsin, ASQC Quality Press 1995, 488 s. (ISBN 0-87389-300-X)
- [11] TAGUCHI, G.: System of Experimental Design. New York, 1987, 1080 s.
- [12] TOŠENOVSKÝ, J. – NOSKIEVIČOVÁ, D.: Statistické metody pro zlepšování jakosti. Ostrava, Montanex 2000, 362 s. (ISBN 80-7225-040-X)
- [13] PPAP – Proces schvalování dílů do sériové výroby. 4. vyd. Praha, Česká společnost pro jakost 2006.
- [14] QS-9000: FMEA – Analýza možných způsobů a důsledků závad. 3. vyd. Praha, Česká společnost pro jakost 2001, 72 s.
- [15] QS-9000:APQP Advanced Product Quality Planning and Control Plan. Chrysler Corporation, Ford Motor Company, General Motors Corporation. 2. vyd., 1995.
- [16] ČSN EN 60812: Techniky analýzy bezporuchovosti systémů – postup analýzy způsobů a důsledků poruch (FMEA). Praha, Český normalizační institut 2007.
- [17] ČSN EN 61160 Přezkoumání návrhu. Praha, Český normalizační institut 2006, 33 s.
- [18] ČSN EN ISO 9001 Systémy managementu jakosti – Požadavky. Praha, Český normalizační institut, 52 s.
- [19] ČSN ISO 10005 Systémy managementu kvality – Směrnice pro plány kvality. Praha, Český normalizační institut 2006, 40 s.

6 Jakost v nakupování aneb Od subdodavatelů ke spoludodavatelům

Součástí naplňování jakékoliv moderní koncepce managementu jakosti jsou i procesy, které jsou přímo spojeny s nakupováním. V dnešním světě totiž neexistuje organizace, která by nenakupovala to, co se obvykle označuje jako dodávky – tj. vstupní materiály, energie, informace, služby apod. Když jsme se v kapitole 2 seznamovali se základními principy managementu jakosti, byl mezi nimi i jeden, který je s touto problematikou neobyčejně úzce svázán: jde o princip vzájemně prospěšných vztahů s dodavateli. Jeho efektivní aplikací je zvyšována kvalita vztahů mezi obchodními partnery, což je i garancí schopnosti dodávek plnit požadavky těch, kteří je nakupují. V současném managementu jakosti tedy už vůbec nejde o pouhou jakost dodávek (např. ve smyslu článku 7.4 normy ČSN EN ISO 9001 [3]), ale skutečně o oboustranně prospěšné vztahy s dodavateli, jejichž úroveň zaručí i trvalou schopnost dodávek uspokojovat požadavky odběratelské organizace. Právě tento fakt znamená určitou revoluční změnu v rozsahu a kvalitě vztahů mezi odběratelem a dodavatelem, díky níž jsme schopni se na dodavatele dívat ne jako na nepřátele, ale jako na partnery v našem podnikání. V posledních zhruba 15 letech je tak ve světě zřetelný trend mnoha organizací povýšit tradiční vztahy s vlastními dodavateli na vztahy partnerství. Proto se i my na tomto místě budeme stručně tomuto fenoménu věnovat.

6.1 Pojem a význam partnerství s dodavateli

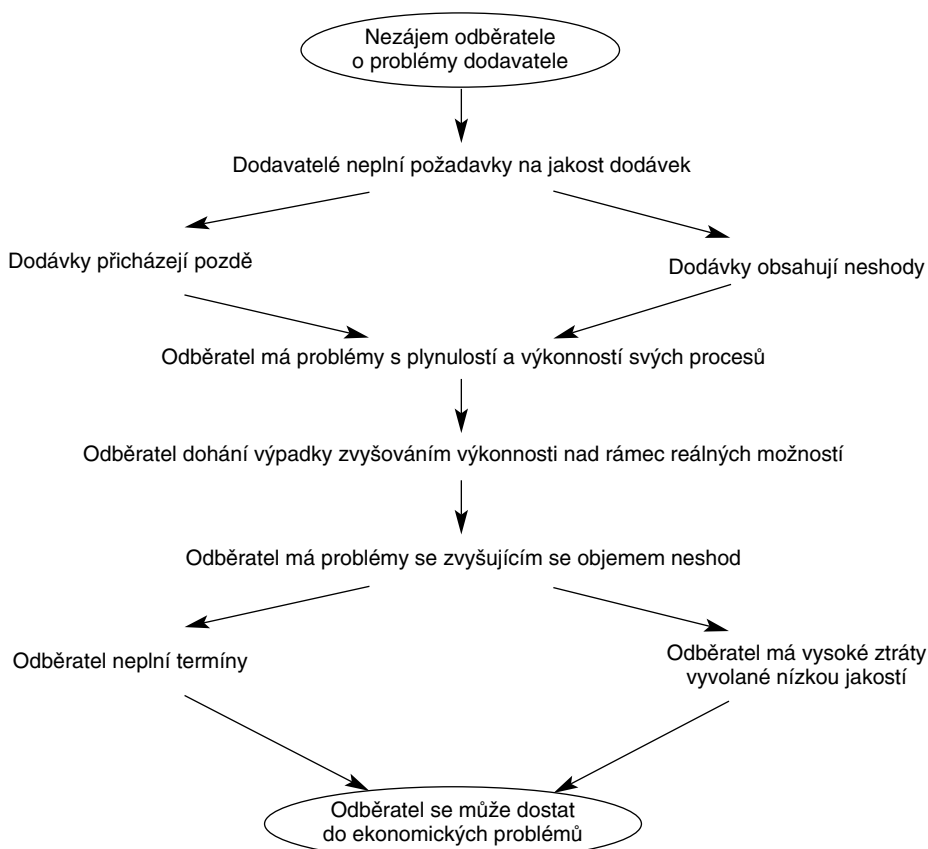
Pojem partnerství bude v této kapitole hrát stěžejní roli. Proto zasluhuje vymezení. V oficiálním popisu EFQM Modelu Excellence lze nalézt i následující definici: partnerství je pracovní vztah mezi dvěma nebo více zainteresovanými stranami, vytvářející přidanou hodnotu [2]. S ohledem na tuto definici považujeme za partnerství s dodavateli takový pracovní vztah mezi odběratelem a dodavatelem, který je budován na bázi vzájemné důvěry a přináší hodnotu nejen oběma obchodním partnerům, ale rovněž i konečným zákazníkům.

Můžeme si nyní položit otázku, proč by toto partnerství mělo být rozvíjeno? S ohledem na množství zkušeností, které lze nalézt i ve velmi rozsáhlých internetových databázích, můžeme konstatovat, že význam partnerských vztahů s dodavateli podporují především následující okolnosti:

1. V celém světě je velmi zřetelný trend zejména velkých organizací k soustředění na výhradně strategické oblasti podnikání, jako je marketing, vývoj, management jakosti, prodej, případně servis. Ostatní realizační procesy, včetně vlastní výroby, jsou „vytlačovány“ do míst, která přinášejí nižší náklady, a tím i vyšší zisky. Tím jen narůstá počet a spektrum možných dodavatelů, dodavatelské řetězce se neustále obohacují o nové a nové dodavatelské subjekty a naopak, odběratelé na ně nekompromisně kladou často i tvrdší požadavky než na vlastní – interní dodavatele. S tím logicky stoupají nároky na vzájemnou komunikaci a spolupráci.
2. Tento trend zároveň znamená, že trvale stoupá i podíl hodnoty dodávek na celkové hodnotě finálních produktů. Ten např. v automobilovém průmyslu činí už i více než 73 % a prognózy svědčí o dalším prohlubování této tendence. V oblasti nákladů to znamená, že neustále roste i podíl materiálových nákladů na celkových nákladech organizací.
3. Nedostatečná jakost dodávek se může výrazným způsobem podílet na vytváření negativního vnímání produktů odběratelů jejich zákazníky. Zkušenosti opakovaně potvrzují, že až 70 % všech stížností a reklamací spotřebitelů domácích spotřebičů je způsobeno vadami dílů a materiálů, které odběratelé nakupovali! Negativní vnímání a nespokojenost zákazníků se pak lavinovitě šíří do okolí prostřednictvím negativních referencí, jež mohou nakonec odběratelskou organizaci přivést do zásadních ekonomických problémů!
4. Velmi silný vliv na rozvoj vztahů dodavatelů a odběratelů může mít obecně známá logistická koncepce, označovaná jako JIT (Just-in-Time). Mnozí dokonce považují JIT a management jakosti za spojené nádoby, což má zřejmou logiku: uvědomíme-li si, že v některých ortodoxně rozvíjených systémech dodávek právě včas klesá objem dodávek na několik málo kusů, pak je jasné, že výskyt neshody v tak malém množství může vést u odběratele i k přerušení jeho procesů!
5. Je třeba si uvědomit, že pokud odběratelé a dodavatelé navážou, byť i krátkodobý obchodní vztah, stanou se na sobě do určité míry závislí: odběratelé jsou závislí na včasnosti, jakosti i množství dodávek, na druhé straně dodavatelé nutně potřebují naprosto komplexní informace o požadavcích odběratele a samozřejmě i dodržování termínů plateb. Tyto skutečnosti jsou ale naprostým minimem, protože v opravdu partnerských vztazích pak míru závislosti zvyšují i přístupy odběratelů k poskytování tzv. technické pomoci, aktivní účast na společných projektech zlepšování, posuzování stavu vyzrálosti systémů managementu apod.
6. Mnoho zahraničních organizací svou vlastní pověst na tom, že spolupracují pouze s osvědčenými a excelentními dodavateli. Na chodbách správních budov odběratelských organizací je možné vidět plejádu kopií certifikátů, vyznamenání a jiných ocenění jejich dodavatelů, čímž dávají svým vlastním obchodním partnerům na vědomí, že svou vlastní spolehlivost garantují i s podporou adekvátních vztahů s dodavateli. A pracovníci obchodních oddělení rádi argumentují způsobilostí svých dodavatelů, jejich podílem na trhu apod. Orientace na vztahy s osvědčenými dodavateli je markantně vidět např. v oblasti automobilového průmyslu, kdy automobilky v čase náběhu nových výrob zcela záměrně nakupu-

jí pouze od prověřených a už dříve osvědčených dodavatelů. Snaží se tím eliminovat variabilitu jakosti dodávek na minimum, aby tím redukovaly možný počet příčin vysoké variability procesů nabíhajících výrob, která je praktickým problémem celosvětového charakteru.

7. U zahraničních dodavatelů je také evidentní snaha po „vtahování“ zákazníků – odběratelů už do procesu návrhu nových, resp. inovovaných produktů. Tato snaha musí být doprovázena velmi úzkou spoluprací, vzájemnou komunikací, důvěrou – tedy atributy, které jsou tak typické pro vzájemně prospěšné vztahy partnerství.
8. Mnohé zahraniční, a už i některé české organizace se vydaly na cestu od pouhých certifikovaných systémů managementu (jakosti, environmentu, bezpečnosti apod.) k sofistikovaným modelům tzv. excellence (viz blíže i část 2.3.3). A prakticky všechny ve světě rozvíjené modely excellence stavějí i na rozvoji partnerských vztahů s dodavateli, které navíc nezanedbatelným způsobem ovlivňují i celkovou podnikovou kulturu – a jak známo, to je další ze slabých stránek valné části českých organizací!



Obr. 6.1 Logický rámec důsledků nefungujících vztahů s dodavateli

Všechny zde uváděné argumenty pak mohou v praxi velmi efektivně pomoci k tomu, že odběratelé přestanou své dodavatele vnímat jako jedno z největších rizikových míst, článek řetězu, který může selhat a kterému tím pádem nemůžeme nikdy a za žádných okolností důvěřovat. Je tedy mnoho zkušeností i faktů, které podporují ideu a filozofii vytváření vzájemně prospěšných vztahů s dodavateli. Obrázkem 6.1 ilustrujeme to, co může být důsledkem nekvalitních, resp. nefungujících vztahů s dodavateli.

Poučení z tohoto schématu je nasnadě: když odběratel z jakýchkoliv důvodů podceňuje rozvoj svých vztahů s dodavateli, škodí i sám sobě!

6.2 Programy partnerství s dodavateli jako součást managementu jakosti

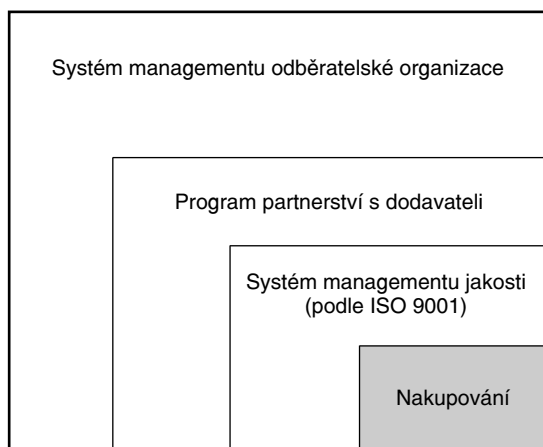
V úvodu připomeňme, co od odběratelských organizací žádá v čl. 7.4 norma ČSN EN ISO 9001:

- a) aby řídily své procesy směrem k dodavatelům, své dodavatele hodnotily a vybíraly podle známých kritérií;
- b) aby sdělovaly svým dodavatelům své požadavky;
- c) aby realizovaly vhodné metody ověřování toho, zda dodávky plní požadavky;
- d) aby vedly o těchto aktivitách příslušné záznamy [3].

Nic víc, ale ani nic méně. Ostatně se stále přesvědčujeme o tom, že i tyto minimální požadavky činí mnohým organizacím značné problémy, zejména s ohledem na používané přístupy a metody. O to teď ale nepůjde. Chtěli bychom však podtrhnout, že v praxi jsou tyto požadavky často zabezpečovány jediným podnikovým útvarem a je jedno, zda se nazývá útvar nákupu, zásobování nebo nějak jinak.

Budování a rozvoj vztahů partnerství s dodavateli však vyžaduje trvalou angažovanost i mnohých jiných organizačních jednotek odběratelů, vrcholové vedení nevyjímaje! Proto se v této souvislosti hovoří o tzv. programech partnerství s dodavateli, které jsou považovány za nedílnou součást celkových systémů managementu odběratelských organizací a můžeme je interpretovat i jako určitý subsystém řízení orientovaný právě na rozvoj vztahů s dodavateli. Základní vazba programu partnerství s dodavateli na systémy managementu jakosti, resp. na celkový systém managementu odběratele je zřejmá z obrázku 6.2.

Mnoho z vás si v této chvíli může klást zcela oprávněnou otázku: Proč bychom podobné programy měli podporovat a rozvíjet? Odpověď je jednoduchá: základní strategický cíl tohoto programu spočívá ve vytvoření a neustálém zlepšování soustavy vztahů vzájemné důvěry mezi odběratelem a dodavatelem, která následně umožní dosáhnout stabilního a naprostého uspokojování potřeb a očekávání obou partnerských stran s co nejnižšími náklady. Od tohoto základního cíle lze však odvodit i některé dílčí cíle:



Obr. 6.2 Program partnerství s dodavateli jako součást systému managementu odběratelské organizace

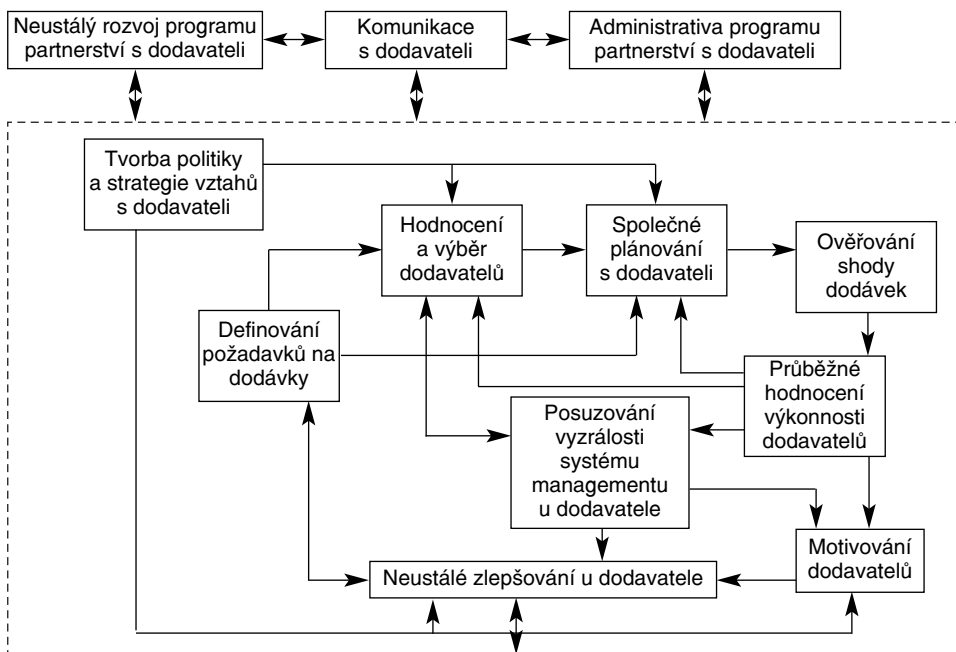
- zlepšit pružnost a schopnost dodavatele plnit požadavky odběratele;
- redukovat ztráty vyvolané nízkou jakostí u dodavatelů;
- zlepšit úroveň vzájemné komunikace;
- snížit tzv. celkové náklady zásobování odběratele;
- podpořit technologické a organizační inovace u obou partnerů;
- vytvořit prostředí k trvalému zlepšování procesů apod.

Tyto paušálně deklarované cíle jsou však pouze ukázkou a značným zevšeobecněním některých zahraničních zkušeností, protože každá organizace má pochopitelně právo si vytvořit soustavu svých vlastních strategických cílů.

Pokud se ztotožníme se začleněním programu partnerství s dodavateli do celkového systému managementu odběratelské organizace a uvědomíme si, že systém managementu (stejně jako systém managementu jakosti) je souborem na sebe navazujících procesů, je nutné i program partnerství s dodavateli vidět jako množinu vzájemně provázaných procesů a činností, které v základním přiblížení mohou zahrnovat:

1. tvorbu politiky a strategie vztahů s dodavateli;
2. definování požadavků na dodávky;
3. hodnocení a výběr dodavatelů;
4. společné plánování s dodavateli;
5. posuzování stavu vyzrálosti systému managementu u dodavatele;
6. ověřování shody dodávek;
7. průběžné hodnocení výkonnosti dodavatelů;
8. motivování dodavatelů;
9. neustálé zlepšování u dodavatelů;
10. komunikaci s dodavateli;
11. administrativu procesů partnerství s dodavateli;
12. neustálé zlepšování a rozvoj programu partnerství s dodavateli.

Uvedených 12 procesů však považujeme pouze za vhodnou výchozí bázi a je samozřejmě reálné očekávat, že v některých případech budou obohaceny o další, zde nezmíněné aktivity. Základní procesní rámec programu partnerství s dodavateli je zachycen na obrázku 6.3.



Obr. 6.3 Základní rámec procesů programu partnerství s dodavateli

6.3 Charakteristika procesů programu partnerství s dodavateli

Podívejme se nyní blíže na některé z procesů, které vymezuje obrázek 6.3.

Tvorba politiky a strategie vztahů s dodavateli

Když jsme v kapitole 3 analyzovali roli vrcholového vedení v managementu jakosti, zmínili jsme i potřebu přerozdělování politiky a cílů na všechny organizační jednotky – viz např. schéma na obrázku 3.4. Jedním z výsledků tohoto přerozdělování je i nalezení odpovědí na některé otázky, které jsou ryze strategického rázu, třebaže se týkají právě vztahů s dodavateli. Vrcholové vedení odběratelských organizací by se v tomto případě mělo formou oficiální deklarace zabývat např. následujícími oblastmi:

a) Stanovením základny vztahů s dodavateli,

kdy jde o určení dlouhodobé platformy, na které budou vztahy s dodavateli utvářeny. Jako výchozí alternativy lze chápat rozvoj vztahů založených na nedůvěře, resp. vztahy postavené na vzájemné důvěře. Logickým doporučením by mělo být rozvíjet vztahy důvěry za podmínky opakovaného prokázání spolehlivosti dodavatelů.

b) Určením míry preference jakosti dodávek nad jinými hledisky,

protože je nutné vybalancovat dva hraniční stavy: preferovat výhradně nejnižší ceny dodávek na straně jedné, resp. jednoznačnou orientaci na špičkovou jakost na straně druhé. I zde se jako odpověď nabízí nalezení efektivního kompromisu, který se posléze musí projevit i v náročnosti požadavků odběratele na dodávky a dodavatele samé.

c) Stanovením tzv. strategicky významných odběratelů,

neboť odběratelské organizace budou vždy zápasit s omezeností svých zdrojů na rozvoj programů partnerství s dodavateli. A určení klíčových dodavatelů (např. s využitím Paretovy analýzy, metodou ABC, s využitím dodavatelských matic a dalších nástrojů) se v tomto kontextu jeví jako nutnost, protože právě s nimi by tyto programy měly být rozvíjeny s maximální intenzitou!

d) Volbou mezi strategií dodavatelského věříře nebo využíváním jediných dodavatelů,

což v praxi znamená rozhodování mezi tím, zda mít pro nakupované položky k dispozici více připravených dodavatelů nebo zda využívat služeb jediného dodavatele. Jediný dodavatel ale automaticky neznamena, že se jedná o dodavatele monopolního, ale o dodavatele, kterého z určitých důvodů preferujeme před ostatními. Analýza silových polí může být pro tento účel velmi efektivní metodou, jež identifikuje a kvantifikuje přednosti a omezení každé z uvedených strategií.

e) Určením klíče k redukci celkového počtu dodavatelů,

protože i jednoduchá logika vede k poznání, že rozsáhlá síť dodavatelů znamená zvyšování pracnosti, problémů i nákladů odběratele a ve vztahu k jakosti dodávek vede i ke zvyšování variability jejich znaků, nároků na identifikovatelnost dodávek apod.

f) Rozhodnutím, zda volit interní nebo externí dodavatele,

když tato otázka nabývá na aktuálnosti v těch případech, kdy interní dodavatelé (tj. jiné organizační jednotky vlastní firmy) mohou mít pocit vlastní nenahraditelnosti a začnou sklouzávat k manýrám monopolních dodavatelů.

g) Hledáním míry preference dlouhodobých vztahů s dodavateli,

protože je třeba si uvědomit, že nabídka pouze krátkodobých obchodních vztahů staví každého z dodavatelů do velmi nepříjemné situace a nejistoty. Nabídka dlouhodobějších kontraktů se v praxi ukazuje jako jeden z neúčinnějších motivačních faktorů dodavatelů – budou spíše investovat do zlepšování svých vlastních procesů, a tím i do zlepšování jakosti dodávek.

h) Vymezením rozsahu a podmínek poskytování technické pomoci dodavatelům,

když se touto pomocí chápou jakékoliv aktivity poskytované na náklady odběratele těm dodavatelům, kteří mají určité momentální problémy (např. s materiálovým krytím, transformací know-how apod.). Technická pomoc ve formě poskytování

poradenství, zapůjčení měřicí techniky, pozvání zaměstnanců dodavatelských firem na programy výcviku odběratelů apod. je typickým prvkem rozvoje vzájemně prospěšných vztahů v rámci partnerství odběratelů s dodavateli.

i) Přijetím společenské odpovědnosti,

což má vést za předpokladu, že tento princip (blíže viz kapitolu 2) uplatňuje odběratel, k tomu, aby i dodavatelé přijali svůj díl odpovědnosti za rozvoj místního společenství, zlepšování životního prostředí apod.

Bylo by samozřejmě možné probrat i další zajímavé oblasti politiky a strategie vztahů s dodavateli, nicméně předpokládáme, že i tyto kusé informace dokázaly přesvědčit o tom, že i v programech partnerství s dodavateli má aplikace principů vůdcovství u odběratele své nezastupitelné místo!

Definování požadavků na dodávky

Je plně v pravomoci odběratelů stanovit své požadavky na budoucí dodávky a dodavatele. Třebaže tyto aktivity jsou tradiční součástí obchodních styků, je překvapující, kolik různých problémů je v praxi spojeno s nejednoznačným, opožděným a neúplným definováním, co vlastně od dodavatelů chceme. V současnosti lze všechny požadavky odběratelských organizací vázat na

- vlastní nakupované výrobky, resp. služby;
- procesy a systémy managementu u dodavatelů;
- další služby a činnosti spojené s dodáváním.

Pvní skupinu požadavků na vlastní dodávky tvoří následující údaje:

- a) úplná nomenklatura a hodnoty znaků jakosti (pokud možno měřitelných);
- b) časové období platnosti hodnot znaků jakosti;
- c) stanovené postupy a jednotky měření a testování produktů;
- d) volba vhodného modulu posuzování shody (např. u dodávek z regulované sféry);
- e) definovaná kritéria přijatelnosti dodávek;
- f) termíny dodání, dodávané množství;
- g) požadavky na identifikaci a zpětnou sledovatelnost dodávek;
- h) očekávané maximální náklady vztahující se k dodávce apod.

V souboru požadavků na procesy a systémy u dodavatelů by neměly chybět

- i) požadavky na systémy managementu jakosti, environmentálního managementu, managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci;
- j) požadavky na způsobilost procesů u dodavatelů;
- k) způsoby zabezpečování jakosti u subdodavatelů (tedy organizací, od kterých nakupují dodavatelé);

- l) druhy přejímacích plánů, pokud se jako forma ověřování shody uplatňuje statistická přejímka;
- m) odpovědnosti za jednotlivé činnosti zabezpečování jakosti dodávek,
- n) způsoby komunikace s dodavateli, včetně komunikace o změnách a úpravách obchodních smluv;
- o) požadavky na rozsah spolupráce v průběhu plnění obchodní smlouvy atd.

K požadavkům na další služby a činnosti mohou patřit

- p) odkazy na nadřazenou legislativu;
- q) rozsah povinně vedených a udržovaných záznamů, včetně doby uchovávání těchto záznamů;
- r) požadavky na obaly, způsob přepravy a skladování;
- s) požadavky na certifikáty třetí stranou apod.

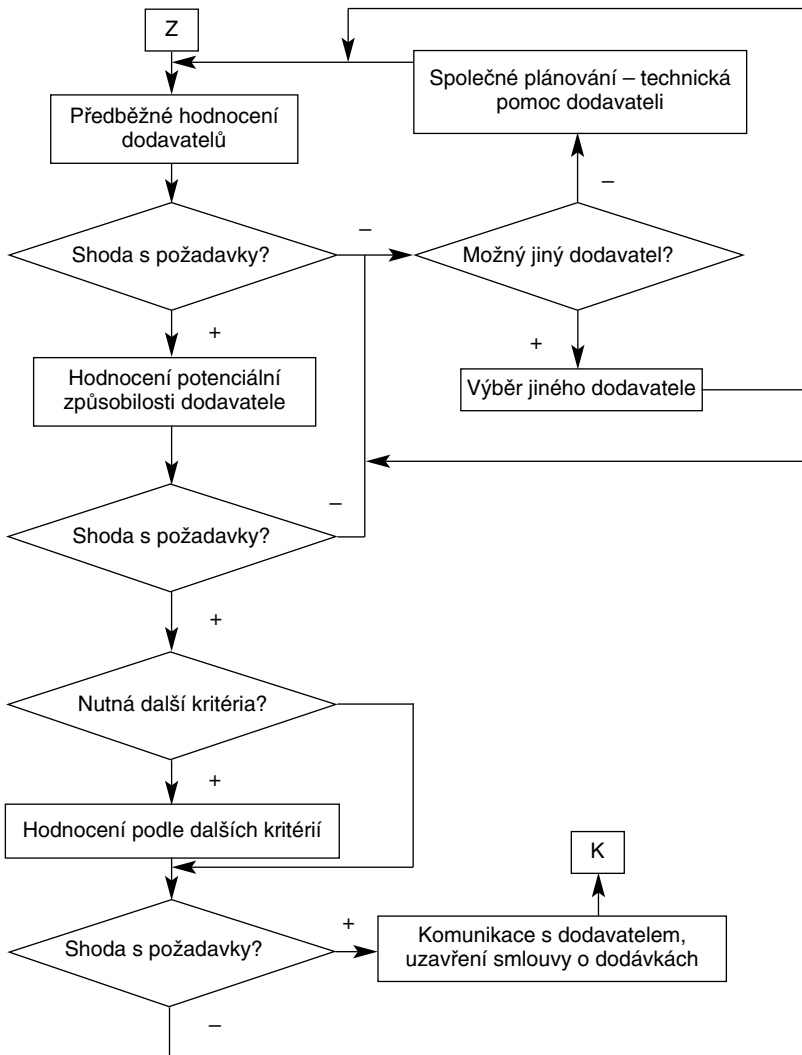
Tento výčet není vyčerpávající, protože je zřejmé, že v konkrétních podmínkách odběratelsko-dodavatelských vztahů se mohou vyskytovat i některé další požadavky, jako jsou např. nutnost e-obchodování, důkazy o uplatňování zásad společenské odpovědnosti apod.

Velmi vhodným, ale praxí opomíjeným přístupem k definování požadavků na dodávky a dodavatele je bezesporu aplikace metody QFD, jejíž základní charakteristiky přinesla předcházející kapitola. V zájmu kvality a komplexnosti definovaných požadavků je navíc vhodné před jejich odesláním uskutečnit u odběratele přezkoumání, nejenom z hlediska právníků, ale také z hlediska všech vlastníků procesů, které dotčené dodávky mohou ovlivnit!

Hodnocení a výběr dodavatelů

Tento soubor činností rovněž představuje standardní součást nakupování. Jejich smyslem je z mnoha potenciálních dodavatelů vybrat alespoň jednoho, který bude dlouhodobě schopen plnit požadavky dodavatele. Základní rámec hodnocení a výběru dodavatelů, které je nutné chápat jako prevenci před možnými budoucími problémy s dodávkami a nespolehlivostí dodavatele, uvádí vývojový diagram na obrázku 6.4.

Předběžné hodnocení dodavatelů může být provedeno např. na základě posouzení shody pilotních fyzických vzorků budoucí dodávky, přezkoumání záznamu o stavu systému managementu dodavatele, analýzy referencí jiných odběratelů apod. Na webových stránkách mnoha organizací lze nalézt velké množství vstupních hodnotících dotazníků, které mají vyplňovat a potenciálním odběratelům zasílat zástupci dodavatelů, aby na jejich základě odběratel mohl realizovat první fázi hodnocení a výběru dodavatelů. Jako příklad může sloužit přístup firmy Boeing [5]. Je nasnadě, že ani zjištění plné shody u tohoto předběžného hodnocení nemůže být spolehlivým indikátorem skutečných schopností dodavatelů, a proto stěžejním krokem je



Obr. 6.4 Rámcový postup při hodnocení a výběru dodavatelů

hodnocení potenciální způsobilosti dodavatele. V současnosti naprosto převládajícím přístupem k tomuto hodnocení je vykonání auditu systému managementu přímo u potenciálních dodavatelů. Rozsah, kritéria a oblasti těchto auditů si stanovuje odběratelská organizace a jsou v souladu s obecnými zásadami a postupy auditování, jak o nich pojednává kapitola 11. Jako vhodná ukázka může sloužit metodika auditování systému managementu jakosti u dodavatele podle příručky VDA 6.1 [4]. Stav systému managementu je důležitým, ale nikoliv jediným výběrovým kritériem. K dalším, v praxi často se vyskytujícím výběrovým kritériím můžeme zařadit např. vzdálenost dodavatele, nabízené platební podmínky, zkušenosti s daným dodavatelem z minulosti apod. Obecně bychom mohli varovat před uplatňováním jen ceny

dodávky jako klíčového výběrového kritéria. Mnohé zkušenosti totiž potvrzují, že atraktivní a nízké nabízené ceny se mohou v průběhu naplňování obchodního kontraktu navýšit i o velmi vysoké dodatečné výdaje odběratele, např. na opakované ověřování shody, o ztráty na výkonech z titulu neshodnosti dodávek, celních poplatků apod. Hodnocení a výběr dodavatelů tak získává rozměr vícekritériálního posuzování, do kterého vstupuje i otázka určení vah jednotlivých kritérií a také uplatnění vhodné metody celkového posouzení dodavatele. Některé ukázky a praktické příklady vícekritériálního hodnocení uvádí např. Nenadál [1].

Společné plánování s dodavateli

Jedním z výrazných trendů posledních let ve vývoji vztahů mezi odběrateli a dodavateli jsou aktivity, které se nejčastěji označují jako tzv. společné plánování. Pod tímto pojmem se chápou činnosti realizované společnými týmy zástupců obou obchodních partnerů s cílem optimalizovat procesy managementu partnerství s dodavateli. Zásadně platí, že čím jsou vztahy partnerství intenzivnější, tím jsou i aktivity společného plánování účinnější. Přednostně by společné plánování mělo být rozvíjeno s dodavateli strategicky významnými a také s těmi, kteří mají svým způsobem monopolní postavení. Strategie win – win, umožňující oběma partnerům využívat efektů spolupráce, je přitom základním imperativem všech aktivit společného plánování!

Zkušenosti ukazují, že se společné plánování s dodavateli realizuje ve čtyřech základních oblastech:

- plánování jakosti dodávek;
- ekonomické plánování;
- procesně orientované plánování;
- plánování manažerských aktivit.

Společné plánování jakosti dodávek je orientováno na dosažení konsensu o tom, co bude od dodávek očekávat odběratel. Je velmi efektivní, pokud už ve fázi definování požadavků na dodávky jsou tyto požadavky odvozovány od požadavků na finální produkty a zároveň jsou s nimi seznamováni dodavatelé.

Společné ekonomické plánování hledá možnosti optimalizace struktury výdajů u dodavatele, protože je i v zájmu odběratelů, aby se do cen dodávek nepromítaly určité problémy, které jsou důvodem vysokých nákladů dodavatelů. Lze k tomu aplikovat i doporučení a postupy prezentované výše, např. v části 4.2.

Společné procesně orientované plánování se zaměřuje na projektování a zlepšování procesů u dodavatelů, včetně identifikovatelnosti dodávek, podmínek skladování a přepravy, rozsahu využívání metody FMEA, resp. na jiné stránky, které si u dodavatelů z tohoto pohledu zasluhují pozornost.

Poslední z oblastí, označená jako společné plánování manažerských aktivit, by měla být předmětem společných porad vrcholového vedení obou partnerských or-

ganizací, v jejichž rámci by se určily způsoby vzájemné komunikace, formy sdílení dobré praxe, rozsah technické pomoci apod.

Svět managementu jakosti, sevřený normami ISO ř. 9000, zatím takové aktivity nezná. Jsou však jedněmi z klíčových pro dosahování vzájemné důvěry mezi odběrateli a dodavateli.

Posuzování vyzrálosti systému managementu u dodavatele

V předchozím textu jsme už jednou zmínili potřebu hodnocení stavu systému managementu u potenciálních dodavatelů v rámci jejich hodnocení a výběru. Proto musíme zdůraznit, že mezi posuzováním stavu systému managementu v procesech hodnocení a výběru dodavatelů a posuzováním, jež bude prezentováno nyní, je podstatný rozdíl: týká se cílů posuzování. Zatímco v rámci hodnocení a výběru dodavatelů jde vždy na prvním místě o posouzení dlouhodobé schopnosti plnit požadavky odběratele, tak u posuzování realizovaného už v průběhu obchodních vztahů jde především o odhalování dalších příležitostí ke zlepšování u dodavatelů!

Vyzrálosti systémů managementu budeme přitom chápat reálně dosaženou úroveň rozvoje systémů managementu dodavateléské organizace. Tu je nutné považovat za nejdůležitější podmínku i záruku trvalé schopnosti poskytovat výrobky i služby, jež splňují všechny požadavky zainteresovaných stran: bez moderního a skutečně vyzrálého systému řízení u dodavatelů nelze očekávat vysokou jakost a spolehlivost dodávek! A to je hlavní důvod toho, proč se v rámci programů partnerství s dodavateli u mnoha světových organizací objevují jako naprosto samozřejmé společné aktivity směřující k popisu a kvantifikaci stavu vyzrálosti systémů managementu u jejich dodavatelů. Hlavní cíle tohoto posuzování jsme už zmínili, dalším je pak verifikace (potvrzení) toho, že vybraní dodavatelé budou způsobilí i k uzavírání dlouhodobějších kontraktů, když je tato verifikace realizována odběratelem nebo jím zvolenou třetí stranou (tedy nezávislou k těmto aktivitám plně způsobilou organizací). Bez ohledu na to, jakých přístupů a metod se k tomuto posuzování využívá, přinášejí oběma partnerům nezanedbatelné efekty. V případě dodavatele jde zejména o následující skutečnosti:

- odhaluje mnohé oblasti dalšího zlepšování a rozvoje, jež ovlivní i jeho schopnost uspokojovat své externí zákazníky a umožní i snižování nákladů;
- zvyšuje se jeho schopnost pružné a efektivní reakce na nové a náročnější požadavky odběratelů;
- rozšiřuje oblasti vzájemné komunikace s odběrateli, když výsledky tohoto posuzování jsou velmi hodnotnou zpětnou vazbou od odběratelů, která zabraňuje možné stagnaci dodavatele;
- výsledků může dodavatel využívat i v rámci svých marketingových aktivit;
- je procesem učení se na základě odhalování nedostatků a slabin, které z důvodů časté „profesní slepoty“ sami zaměstnanci dodavateléské organizace nevnímají jako oblasti možného rozvoje apod.

Toto posuzování má samozřejmě význam i pro odběratele:

- jsou vytvářeny záruky budoucí stability jakosti dodávek a minimalizace problémů s jejich dodáváním;
- zvyšuje se schopnost dodavatelů dodávat v režimu „právě včas“;
- díky tomu se zvyšuje i výkonnost odběratele, měřená produktivitou, efektivností, výtěžností vstupů, návratností kapitálu a jinými ukazateli;
- získávají se důležité a objektivní informace, kterých může využívat v budoucích procesech hodnocení a výběru dodavatelů;
- zjištěných příkladů dobré praxe může být efektivně využito i odběratelem v rámci jeho vlastního zlepšování atd.

Rozbory reálných přístupů k posuzování stavu vyzrálosti systémů managementu u dodavatelů ve světě potvrzují, že zde dominují dva základní přístupy:

- a) realizace různých druhů auditů systémů managementu u dodavatelské organizace;
- b) sebehodnocení dodavatelů.

Kapitola 11 nám přiblíží oba zmíněné přístupy mnohem podrobněji. Nicméně u obou se široce využívá zásad týmové práce a účasti kompetentních zástupců obou obchodních partnerů. Potvrzuje to například praxe společnosti Kaiser Electronics – San Jose, která po nutném reengineeringu procesů nakupování zavedla tzv. program certifikace dodavatelů, k němuž se dobrovolně zavazují ti z dodavatelů, kteří chtějí v budoucnu využívat výhod dlouhodobých vztahů. Tento program zahrnuje jak sebehodnocení realizované dodavateli, tak i audity systému managementu, prováděné specialisty Kaiser Electronics nebo auditory třetí strany – blíže viz www.bmpcoe.org [6].

Ověřování shody dodávek

Ověřování shody dodávek představuje bezesporu jeden z nejtradičnějších procesů i v klasickém pojetí nakupování a bude nesporně i součástí všech programů partnerství s dodavateli v budoucnosti. Protože tak jako neexistuje na světě nic dokonalého, nedá se předpokládat ani to, že by se v dodávaných výrobcích nebo službách nikdy nevyskytly žádné odchylky od odběratelem specifikovaných požadavků, jež dále budeme označovat jako neshody. Pod ověřováním shody dodávek budeme v této souvislosti chápat proces, v jehož rámci obchodní partneři (tzn. odběratel, resp. i dodavatel) potvrzují na základě objektivních důkazů, že specifikované požadavky na dodávky byly nebo nebyly splněny.

Existuje ještě stále nemalý počet organizací, které v ověřování shody dodávek vidí rozhodující nástroj zabezpečování jakosti toho, co nakupují. Tuto falešnou představu musíme vyvrátit, protože ověřování shody dodávek má kromě toho, že poskytuje důkazy o shodě nebo neshodě, už jen funkci určitého filtru, který má zabránit tomu, aby odběratel případně nezačal zpracovávat a používat dodávky, které

mají odchylky od požadovaného stavu. Navíc jde o typický proces, který nepřidává hodnotu, naopak pohlcuje někdy i poměrně vysoké výdaje!

Tradiční organizace ověřování shody dodávek vychází z toho, že odběratel po dodání určitého objemu nakoupeného zboží podrobí tuto dodávku vstupní kontrole (množstevní i ověřování jakosti). Je ale také možné, že ověřování shody bude provádět dodavatel těsně před expedicí svých produktů odběratelům, kterým pak poskytuje i záznamy o výsledcích tohoto ověřování. A v praxi se vyskytují i situace, kdy oba obchodní partneři přenechávají ověřování shody dodávek třetí, nezávislé straně, reprezentované akreditovanými zkušebními laboratořemi, resp. speciálními přejímači, což jsou specialisté zmocnění odběratelem k výkonu funkcí ověřování shody dodávek např. přímo u dodavatele. Je nasnadě, že pokud odběratel volí tuto formu realizace ověřování shody dodávek, musí být její podmínky i postupy definovány ve smlouvě o dodávkách.

Způsoby ověřování shody a možné základní varianty uvádí tabulka 6.1, kde SPC reprezentuje tzv. statistickou regulaci procesů.

Tab. 6.1 Varianty ověřování shody dodávek

Varianta	Činnosti dodavatele	Činnosti odběratele	Míra prevence vůči výskytu a odhalení neshod v dodávkách
1.	Bez výstupní kontroly jakosti	Přijímá vše, 100% kontrola až ve výrobě	Téměř žádná
2.	Bez systému zabezpečování jakosti	100% kontrola na vstupu	Minimální
3.	100% kontrola na výstupu (před expedicí)	100% kontrola na vstupu	Malá
4.	100% kontrola na výstupu	Výběrová kontrola na vstupu	Malá, ale s nižšími náklady odběratele
5.	100% kontrola ve výrobě a výběrová kontrola na výstupu	Výběrová kontrola na vstupu	Střední
6.	SPC ve výrobě, výběrová kontrola na výstupu	Namátková kontrola na vstupu	Poměrně vysoká
7.	SPC ve výrobě, namátková kontrola na výstupu	Namátková kontrola na vstupu	Vysoká zásluhou dlouhodobé a vysoké způsobilosti procesů u dodavatele
8.	SPC ve výrobě bez výstupní kontroly	Přechod na tzv. akceptovanou kontrolu	Maximální

Z tabulky je možné učinit některé závěry:

- ve vztazích, kde převládá vzájemná nedůvěra obchodních partnerů, se často využívá opakované stoprocentní kontroly dodávek, a to se všemi neduhy, které z toho plynou;

- ve vztazích založených na vzájemné důvěře lze přejít k nejméně náročným způsobům tzv. akceptované kontroly, kdy odběratel své aktivity ověřování ruší a plně akceptuje záznamy (např. atesty, certifikáty apod.) o jakosti dodávek předložené dodavatelem;
- v mnoha situacích lze za velmi vhodný přístup k ověřování shody dodávek považovat statistické přejímky tak, jak jsou vysvětleny v kapitole 14.

Průběžné hodnocení výkonnosti dodavatelů

Očekává se (a např. norma ČSN EN ISO 9001 to také v článku 7.4 vyžaduje [3]), že odběratelé budou v průběhu kontraktů průběžně a opakovaně hodnotit výkonnost svých dodavatelů. Výkonnost dodavatelů je dána jejich okamžitou schopností plnit požadavky na dodávky specifikované ve smlouvě o dodávkách, uzavřené mezi odběratelem a dodavatelem. V čem můžeme vidět význam tohoto typu hodnocení dodavatelů? Jde např. o to, že:

- a) Postupy sběru a vyhodnocování dat o momentální schopnosti dodavatele plnit požadavky smlouvy vytvářejí předpoklady pro odhalování příležitostí ke zlepšování u dodavatelů, resp. pro přijímání účinných preventivních opatření proti zhoršování posuzovaného a už jednou dosaženého stavu. Je logické, že výsledky tohoto hodnocení musí být s dodavatelem systematicky projednávány, protože až potom mají skutečný smysl!
- b) Výsledků hodnocení výkonnosti dodavatelů může být vhodně využíváno i pro rozhodování o tom, komu přidělíme další zakázky, tzn. je vhodné jich využívat v situacích, kdy si vybíráme dodavatele k novým dodávkám, v souladu s postupy, které byly popsány už dříve.
- c) Výstupy z opakovaného hodnocení výkonnosti dodavatelů mohou představovat objektivní informace při rozhodování o tom, kteří z dodavatelů zasluhují skutečné uznání, např. formou veřejných ocenění.
- d) Vhodně nastavený systém hodnocení výkonnosti dodavatelů vede k účinné integraci zájmů, aktivit i komunikace různých organizačních útvarů odběratele, např. nákupu, výroby, logistiky, řízení jakosti, řízení lidských zdrojů, ekonomiky apod. Na těchto i některých dalších místech se totiž mohou shromažďovat údaje, které budou potřebné pro posouzení reálné schopnosti dodavatele plnit požadavky odběratele.
- e) Objektivní měření okamžité výkonnosti dodavatelů eliminuje značné riziko unáhlených rozhodnutí odběratele při náhodném selhání dodavatelů. Osobně vnímáme tento aspekt hodnocení výkonnosti dodavatelů jako minimálně stejně závažný, jako je odhalování příležitostí ke zlepšování u dodavatelů.

Důvodů pro vytvoření a uplatňování vhodných postupů hodnocení výkonnosti dodavatelů tedy existuje dostatek. Podívejme se proto, jak lze k tomuto hodnocení v praxi přistupovat. Jsme toho názoru, že nejvhodnější je při opakovaném hodnoce-

ní výkonnosti dodavatelů přihlížet k prvkům jakosti dodávek, termínům a nákladům, spojeným s konkrétními dodávkami. Tyto prvky je nutné vzájemně skloubit do co nejjednodušší metodiky, která umožní kvantifikovat výkonnost dodavatele. Ze všech možných přístupů ilustrujme posuzování výkonnosti dodavatele pomocí tzv. ukazatele jakosti práce dodavatele U_{QD} :

$$U_{QD} = P_n w_n + P_o w_o + P_z w_z \quad [\%] \quad (6.1)$$

V tomto vztahu zastupují:

P_n – podíl neshod v konkrétní dodávce:

$$P_n = \frac{O_n}{O_c} \cdot 100 \quad [\%], \quad (6.2)$$

kde O_n – neshodná část dodávky,

O_c – celkový objem dodávky,

P_o – podíl opožděně dodaného objemu dodávky:

$$P_o = \frac{O_o}{O_c} \cdot 100 \quad [\%], \quad (6.3)$$

kde O_o – objem opožděně dodané části dodávky,

P_z – podíl nesplněných dalších závazků (např. nezajištění přepravy, nedodané atesty apod.):

$$P_z = \frac{O_{nz}}{O_{cz}} \cdot 100 \quad [\%], \quad (6.4)$$

kde O_{nz} – počet nebo hodnota nesplněných závazků ze strany dodavatele,

O_{cz} – celkový počet nebo hodnota dalších závazků dodavatele, vztahující se ke konkrétní dodávce,

w_n, w_o, w_z – váhy jednotlivých prvků hodnocení, tj. podílu neshod, opožděně dodaných částí dodávky a neplněných závazků, přičemž musí platit:

$$w_n + w_o + w_z = 1 \quad (6.5)$$

Je vidět, že aplikace tohoto přístupu k hodnocení výkonnosti dodavatelů není náročná na sběr dat, takže může být použit prakticky v jakýchkoliv situacích, včetně dodávek určitých služeb. Z konstrukce ukazatele U_{QD} vyplývá, že čím je jeho hodnota vyšší, tím je výkonnost dodavatele horší. A tak výroky o výkonnosti dodavatelů by bylo možné učinit např. podle tabulky 6.2.

Tab. 6.2 Posuzování výkonnosti dodavatele na základě ukazatele jakosti práce

Hodnota ukazatele jakosti práce dodavatele U_{OD}	Výrok o reálné výkonnosti dodavatele
0–1 %	Plně způsobilý dodavatel k dalším dodávkám
1,01–2 %	Podmíněně způsobilý dodavatel k dalším dodávkám
více než 2 %	Nevyhovující dodavatel k dalším dodávkám

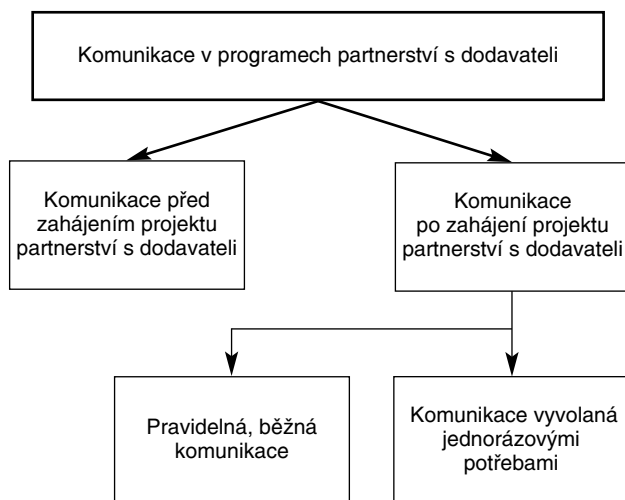
Komunikace s dodavateli

Mnozí zástupci odběratelů i dodavatelů by potvrdili, jak významnou, ale mnohdy nezvládnutou součástí obchodních styků je právě vzájemná komunikace.

Termín „komunikace“ je nejčastěji definován jako vzájemná výměna a sdílení informací. Ve vztazích mezi odběrateli a dodavateli pak jde např. i to, že

- komunikace odběratelů s dodavateli (a samozřejmě i naopak) musí být formována a rozvíjena jako oboustranný tok informací;
- informace a někdy i nepříjemná fakta nesmí být úmyslně před obchodními partnery (pokud je skutečně za partnery považujeme!) zatajovány nebo zkeslovány;
- vyměňovat a sdílet se mají v co největším rozsahu i informace popisující tu nejlepší možnou praxi a zkušenosti;
- právě sdílení všech důležitých informací přidává hodnotu oběma zainteresovaným stranám, tj. jak odběrateli, tak i dodavateli.

Pro hledání těch nejefektivnějších cest ke vzájemné komunikaci může být východiskem uvědomění si toho, jaké druhy komunikace můžeme v programech partnerství s dodavateli identifikovat. Základní vymezení uvádí obrázek 6.5.



Obr. 6.5 Základní druhy komunikace v programech partnerství s dodavateli

Komunikace před zahájením programu partnerství s dodavatelem by měla být především v režii vrcholových manažerů organizací, protože by měla zahrnovat sdělování důvodů a cílů budoucího partnerství, vymezení úloh obou organizací v tomto programu a ustanovení společného týmu pro realizaci projektu partnerství s dodavatelem.

Komunikace po zahájení programu partnerství s dodavatelem už může probíhat v řadě paralelních kanálů mezi mnohými odborníky a manažery všech dotčených organizací. Zatímco typickou oblastí komunikace vyvolané jednorázovými změnami může být řešení stížností a reklamací, výměna údajů při změnách adres, telefonních čísel, realizace technických změn v požadavcích na dodávky apod., pravidelná komunikace může zahrnovat velmi širokou škálu informací – od plánů jakosti dodávek přes řešení opakujících se problémů, sdílení příkladů dobré praxe až po oznamování výsledků opakovaného hodnocení dodavatelů.

Motivování dodavatelů

Stejně jako se v systémech managementu rozvíjejí systémy motivace lidí, je žádoucí i ve vztazích k dodavatelům využívat vhodných přístupů a forem motivace – ovšem s jednou zásadní změnou: zde půjde o motivaci právnických, nikoliv fyzických osob! Jinak ale mnohá známa pravidla motivování lidí platí i při motivování dodavatelů. Můžeme tedy hovořit o motivaci hmotné a nehmotné, pozitivní, resp. negativní. Uveďme alespoň strohý výčet možností, které se zde odběratelům naskýtají.

Hmotná motivace pozitivní:

- ochota přistupovat na vyšší ceny dodávek za předem dohodnutých podmínek;
- přímý prodej produktů zaměstnancům vybraných dodavatelů za příznivější ceny než na trhu;
- nabídky dlouhodobých kontraktů a vztahů apod.

Hmotná motivace negativní:

- vypovězení obchodní smlouvy;
- zneužívání odběratelského monopolu;
- zařazování na listiny „hříšníků“ a jejich zveřejňování atd.

Nehmotná motivace pozitivní:

- informování dodavatelů o strategii a cílech odběratele;
- společné plánování s dodavatelem;
- vtahování dodavatelů už od etap návrhu u odběratele jejich zahrnutím do týmů aplikujících metody a nástroje plánování, jako jsou QFD, FMEA apod.;
- pravidelné vyhlásování a oceňování nejlepších dodavatelů;
- zveřejňování výsledků hodnocení výkonnosti dodavatelů apod;

Nehmotná motivace negativní:

- nasazování velmi častých auditů na produkty, procesy a systémy managementu u dodavatele;
- nutnost dodávat na trh výhradně přes centrální sklady odběratelů;
- zveřejňování výsledků soudních sporů s dodavateli atd.

Uvedený přehled není zcela určitě vyčerpávající, ale je důkazem o tom, že jestliže má odběratel o dodavatele skutečný zájem, může najít v konkrétních podmínkách celou řadu přístupů a nástrojů k tomu, jak dodavatele motivovat k vyšší výkonnosti – a to i v situacích, kdy z rozličných důvodů může mít dodavatel téměř nebo úplně monopolní postavení. Ani monopolní dodavatelé už totiž dnes nemohou z ryze prestižních důvodů názory a požadavky odběratelů ignorovat! Je logické, že v programech partnerství s dodavateli by odběratelé měli negativní formy motivování uplatňovat co nejméně. Strach a nejistota jsou bezesporu tím nejhorším stimulem k vyšší výkonnosti – to co platí u motivace individuální, platí určitě i v případech motivování organizací.

Vymezený rozsah nedovoluje věnovat se aspektům partnerství s dodavateli podrobněji. Ale i tento poněkud strohý popis možností ukazuje, že ve vztazích mezi obchodními partnery lze dosahovat nové úrovně, což se logicky odrazí i ve schopnostech a ochotě dodavatelů trvale plnit požadavky odběratelů. Pokud čtenáře tato kapitola zaujala, doporučujeme bližší studium monografie [1], která se problematikou rozvoje vztahů s dodavateli věnuje do mnohem větší hloubky, přičemž přináší i velké množství ilustrativních příkladů, skutečných ukázek dobré praxe i případových studií.

Použitá literatura

- [1] NENADÁL, J.: Management partnerství s dodavateli. Nové perspektivy firemního nakupování. Praha, Management Press 2006, 323 s. (ISBN 80-7261-152-6)
- [2] EFQM Excellence Model. Brussels, EFQM 2003. 35 s. (ISBN 90-5236-242-4)
- [3] Norma ČSN EN ISO 9001 Systémy managementu jakosti – Požadavky. Praha, ČNI, březen 2002.
- [4] VDA 6.1 Management jakosti v automobilovém průmyslu. Audit systému managementu jakosti. 4. přepracované vydání. Praha, ČSJ 2004, 220 s. (ISBN 80-02-01644-0)
- [5] www.boeing.com (staženo 28. 2. 2008, 20.25 hod.).
- [6] www.bmpcoe.org (staženo 2. 12. 2007, 14.50 hod.).

7 Jakost v realizaci produktu aneb Jak vyžrát na neshody

Podívejme se nyní v krátkosti na ty činnosti, které organizace mají v systémech managementu jakosti samozřejmě vykonávat v těch fázích, které jsou spojeny přímo s výrobou a poskytováním služeb – v praxi se obvykle označují jako realizace produktu.

7.1 Operativní management jakosti a jeho principy

Operativní management jakosti zahrnuje všechny provozní metody a činnosti zaměřené na monitorování procesu a na odstraňování příčin neshod a nedostatků ve všech etapách cyklu života produktu. Rozhodující část operativního managementu je soustředěna na vlastní proces, tj. ve výrobním podniku na výrobu, u poskytovatele služeb na proces poskytování služby. Během výroby, resp. procesu poskytování služby jako procesu transformace vstupních prvků do požadovaných výstupů může při nedodržování požadavků a podmínek stanovených v přípravných etapách dojít ke snížení jakosti oproti plánované úrovni.

Hlavním cílem operativního managementu jakosti je zabránit snižování jakosti během výrobních, obslužných a pomocných procesů či procesu poskytování služby.

Operativní management jakosti je součástí širšího systému zabezpečování jakosti ve výrobě či při poskytování služby, jehož rozhodující cíle lze definovat následovně:

- zajištění tvorby podmínek pro splnění požadavků na jakost stanovených v předvýrobních (přípravných) etapách (systém operativního řízení procesů výroby a poskytování služby);
- vytvoření stabilních podmínek pro plynulý průběh procesu výroby a poskytování služeb (operativní řízení, vhodný systém údržby, vhodný způsob manipulace s materiálem);
- minimalizace ztrát spojených s výskytem neshodných výrobků v procesu i u zákazníka (kontrola jakosti, řízení neshodných produktů, identifikace, sledovatelnost);
- udržování úrovně jakosti, dosažené během procesu výroby a poskytování služby (vhodný systém manipulace a skladování);
- vytvoření podmínek pro neustálé zlepšování procesu (opatření k nápravě a preventivní opatření, změnové řízení).

S přechodem od detekce k prevenci a s tím spojeným rozšířením systému managementu jakosti do předvýrobních (přípravných) etap se rozsah a obsah operativního managementu jakosti bude výrazně měnit.

Za úvahami o rozhodujícím významu přípravných etap při zajištění požadované jakosti se částečně ztrácí triviální fakt, že sebelepší definice požadavků zákazníka a sebelepší projekt zůstanou pouze „na papíře“, nebudou-li vytvořeny náležité podmínky pro realizaci projektovaných požadavků ve výrobním procesu a v pomocných a obslužných procesech. V tomto smyslu jsou výroba, procesy poskytování služeb a operativní management jakosti nezastupitelné. Na druhé straně sebedokonalější operativní management jakosti nezajistí, aby zákazník byl spokojen v výrobkem, který je výsledkem špatného projektu.

7.2 Vliv řízení výroby na jakost, systémy JIT a jejich vazba na systémy managementu jakosti

Systém plánování a řízení výroby vytváří základní podmínky pro zajištění souladu mezi jednotlivými prvky výrobního procesu, jejich efektivní využití a uspokojování potřeb zákazníka.

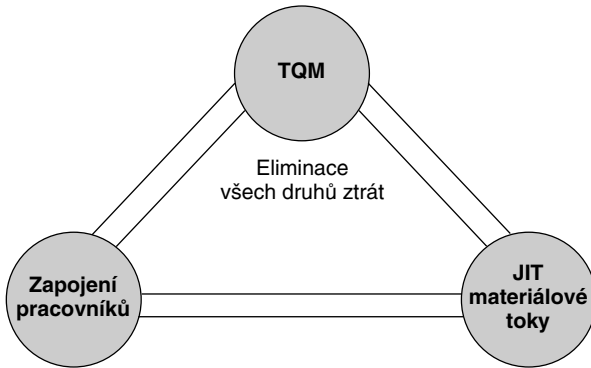
Moderní koncepce plánování a řízení výroby vycházejí z filozofie japonských výrobců, že vysoké zásoby jsou „něco, co nepodporuje jakost a její zvyšování“, že jsou „kořenem všeho zla“, se kterým je třeba bojovat. Obrázek 7.1 znázorňuje negativní úlohu pojistných zásob, vedoucích ve svém důsledku k zakrývání problémů s jakostí, které nemohou být včas odhaleny a řešeny. Systémy JIT, OPT, DBR se zaměřují na minimalizování zásob jako na jednu z hlavních priorit. Při minimalizování zásob a zkracování průběžné doby výroby však není možné současně zajistit maximální využití strojů. Praxe ukázala, že nevyužívání kapacit strojů je mnohem menším zlem než vysoké zásoby [5].

Z těchto myšlenek vychází i systém JIT (Just-In-Time) aplikovaný v převážné míře v hromadné a velkosériové výrobě (některé prvky je možné aplikovat i ve výrobních procesech s nižším stupněm opakovatelnosti či v oblasti služeb). Nejvýraznější, i když zdaleka ne jedinou charakteristikou JIT je právě tlak na velmi nízké zá-



Obr. 7.1 Negativní úloha pojistných zásob

soby nedokončené výroby i hotových výrobků. Hlavním cílem JIT je vyrábět správné věci ve správné jakosti a ve správném množství těsně před tím, než jsou použity na následujícím pracovišti nebo u odběratele při minimálním plynutí zdrojů. Základnu pro dosahování cíle JIT tvoří široké zapojení pracovníků do procesu řešení problémů a neustálého zlepšování, požadavek vysoké, stabilně dosahované jakosti v celém podniku (TQM) a JIT – materiálové toky (skupinová technologie, harmonizace vytěžování všech zdrojů, synchronizace operací, krácení časů na přípravu, přestavování a seřizování strojů, systém tahu) – viz obrázek 7.2 a [1, 3, 7, 8, 9].



Obr. 7.2 Vazby mezi základními prvky JIT

Mezi uvedenými oblastmi jsou silné vzájemné vazby a jejich společné uplatňování vede k minimalizování zásob, zkrácení průběžné doby výroby, pružné reakci na změny, odhalení většiny problémů s jakostí, zajištění dlouhodobě stabilní požadované úrovně jakosti.

Stabilní úroveň požadované jakosti je jak nutným předpokladem, tak výsledkem efektivního a komplexního zavedení a fungování systému JIT. Vzhledem k tomu, že systém pracuje s velmi nízkými zásobami, materiál je dodán na pracoviště krátce před zpracováním a přichází v malých dopravních dávkách, vyvolávala by nestabilita a nízká jakost neustálé přerušování procesu a neplnění cílů. Systém by nefungoval. Tento problém je mj. řešen uplatňováním principu „Quality at a Source“, zavedením sebekontroly včetně systému JIDOKA [7]. Obsluha stroje sama zodpovídá za to, že neodevzdá na následující pracoviště neshodný produkt. Je-li to nutné, má pracovník právo i povinnost zastavit stroj a iniciovat hledání příčin neshody, které se již projevíly nebo které se blíží.

Současně je pak stabilní a vysoká jakost výsledkem fungujícího systému JIT. Protože materiál je zpracováván na předchozím pracovišti v mnohých případech opravdu jen několik minut před zpracováním na pracovišti následujícím, lze velmi jednoduše a promptně identifikovat pracovníka, který materiál zpracovával, stroj, nástroj, výchozí surovinu, dodavatele, rychle odhalit příčinu neshody, přijmout opatření k nápravě a předejít tak neshodě ve větším rozsahu.

Maximalizace využití kapacit strojů není v JIT východiskem pro plánování a řízení, ale případné zastavení strojů je naopak chápáno jako prostor pro reálný proces

zlepšování. Systém umožňuje volnější pracovní tempo (výkonové normy nejsou základem pro odměňování pracovníků). V době, kdy stroj nepracuje, se může pracovník věnovat úklidu, údržbě, opravám, hledání příčin problémů s jakostí, navrhování a řešení opatření k nápravě. Vzniká tak i větší prostor pro permanentní vzdělávání a výcvik.

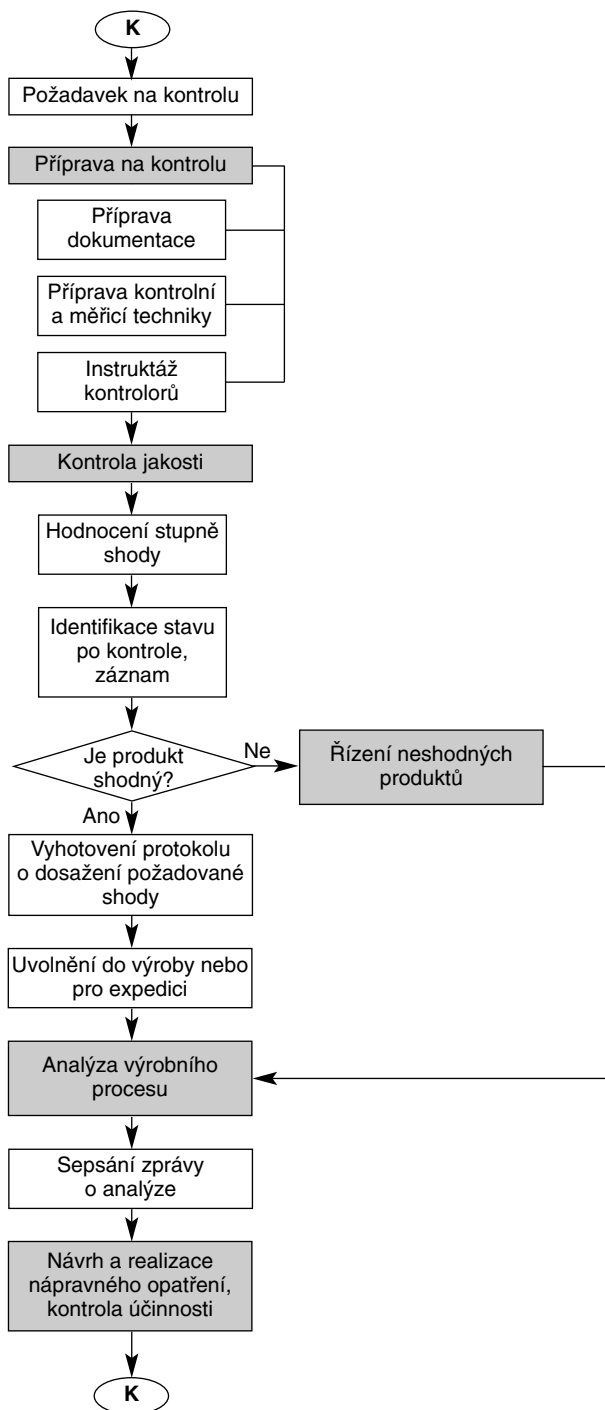
V systému JIT je nutné preferovat systém preventivní a zejména prediktivní údržby s cílem předcházet poruchám strojů, aby nebyla narušena plánovaná synchronizace pracovišť a mohlo být stabilně dosahováno požadované úrovně jakosti. Na druhou stranu systém JIT umožňuje neefektivněji zavést systém TPM (Total Productive Maintenance = totální, komplexní produktivní údržba) [10]. V rámci JIT je aplikována skupinová technologie a s ní související buňková organizace pracovišť. V buňkách jsou instalovány převážně jednoduché stroje a zařízení. To umožňuje rychlou realizaci základního principu TPM – převedení zodpovědnosti za pracoviště a stav stroje včetně provádění běžné údržby a jednoduchých diagnostických a opravárenských výkonů na obsluhu stroje. Systémům JIT a TPM je společné zapojení zainteresovaných pracovníků do procesu neustálého zlepšování. JIT k tomu vytváří předpoklady tím, že nepreferuje maximální využití kapacit strojů a pracovníků (viz předchozí odstavec).

Při buňkové organizaci jsou jednotlivé stroje umístěny blízko vedle sebe, nejlépe do tvaru „U“. Převážně jsou tak výrazně kratší než při jiném uspořádání pracovišť. Výrobní a dopravní dávky jsou velmi malé (cílem jsou dávky o velikosti 1 ks) a jsou nejčastěji přepravovány v malých, lehkých kontejnerech. To znamená, že většinu manipulačních operací může provádět sama obsluha stroje. Tlak na minimalizaci nedokončené výroby, pojistných a odbytových zásob snižuje potřebu skladovacích prostor. To vše umožňuje minimalizovat nebezpečí poškození, znehodnocení, znečištění, resp. odcizení výrobků při manipulačních operacích.

7.3 Formy a metody ověřování shody produktu ve výrobě

Každý produkt má mnoho různých kvalitativních a kvantitativních vlastností, z nichž každá má svou vlastní hodnotu. Konečná jakost produktu je dána synergií účinku těchto vlastností a rozptylem jejich hodnot. Dnes je pro uspokojení zákaznických požadavků důležité, aby produkt byl maximálně užitečný, tzn. aby byl schopen plnit funkce, pro které byl koncipován. Tyto funkce by měly být vyjádřeny pomocí užitečných vlastností a ukazatelů, přes něž lze požadavky zákazníka na jakost kvantifikovat, sledovat a prokazovat porovnáváním se skutečně dosahovanými hodnotami.

Pro prokázání shody produktu musí organizace plánovat a uplatňovat procesy monitorování, měření, analýzy a zlepšování [12, 13]. Tradičním způsobem zajišťování jakosti ve výrobě je ověřování shody produktu ve formě kontroly a zkoušení. Subsystém kontroly jakosti ve výrobě prolíná s činnostmi tvořícími subsystém identifikace a sledovatelnosti [12, 13] a bezprostředně na něj navazuje subsystém ří-



Obr. 7.3 Algoritmus procesu kontroly jakosti

zení neshodných produktů [12, 13]. Je jádrem systému zajišťování jakosti. Při současném tlaku na budování systému jakosti na principu prevence se jeho postavení, obsah i formy výrazně mění. Změny souvisejí se zvýšenými nároky zákazníka na produkt, s vyšším stupněm složitosti produktů, s novými technologiemi a samozřejmě s požadavky na minimalizaci všech druhů plýtvání zdroji.

Cílem kontroly jakosti ve výrobě je

- objektivně posoudit míru shody mezi požadavky a skutečností;
- identifikovat odhalené neshody;
- zabránit průniku neshodných produktů nejen až k odběrateli, ale na každý další stupeň zpracování;
- zajistit technologickou kázeň;
- odhalovat neshody ve výrobním procesu, které by mohly vést k výrobě neshodných produktů;
- zpracovávat výsledky kontroly s cílem odhalit příčiny neshodných produktů a přijímat a realizovat opatření k nápravě.

Obecný cyklus činností při kontrole jakosti je uveden na obrázku 7.3.

Při hodnocení významu a postavení kontroly jakosti je třeba vycházet z faktu, že **jakost nelze vykontrolovat, ale musí být vyrobena**. Pracovníci útvaru zajišťujícího kontrolu jakosti (nejčastěji je nazýván „technická kontrola“) proto nemohou nést zodpovědnost za úroveň dosahované jakosti, ale pouze za účinné a hospodárné odhalení neshodných produktů či neshodných operací, jejich identifikaci, zajištění oddělení neshodných produktů od shodných, za analýzu procesu a předání výsledků analýzy zodpovědným pracovníkům (konstrukce, nákupu, výroby).

7.3.1 Účinnost a hospodárnost kontroly jakosti

Konkrétní systém kontroly jakosti v organizaci musí být definován ve vztahu k charakteru výrobního procesu, výrobků či služby, ke specifickým znakům jakosti. Je tvořen různými druhy a formami kontroly (viz tabulku 7.1) tak, aby hlavních cílů kontroly bylo dosahováno trvale s vysokou účinností, ale současně při minimálních nákladech, neboť, jak již bylo řečeno, kontrola jakost nevytváří, ale zvyšuje výrobní náklady [6].

Je proto třeba hledat cesty, jak převládající systém kontroly „ex post“ nahradit takovými formami, které umožní předcházet:

- a) příchodu neshodného materiálu a surovin do podniku;
- b) realizaci neshodných produktů.

ad a) Řešení lze hledat v přesunu plné zodpovědnosti za jakost na dodavatele, v kvalitním funkčním systému hodnocení a výběru dodavatelů, v úzké spolupráci s dodavateli, v dohodách mezi odběratelem a dodavatelem, které mohou mít tyto formy:

Tab. 7.1 Druhy a formy kontroly jakosti

Hledisko členění	Druh kontroly	Vysvětlivky
Objekt kontroly	kontrola – surovin, materiálu – hotových výrobků – nářadí – náhradních dílů – pomocného materiálu – dokumentace, údajů – strojů a zařízení	součást systému údržby strojů a zařízení
Fáze životního cyklu produktu	kontrola – koncepce, prognóz – výzkumu a vývoje – technické dokumentace – výrobní funkční zkoušky prototypu – atestace hotových výrobků	
Místo provádění kontroly	– pracoviště výrobní – pracoviště útvaru technické kontroly – laboratoře – zkušebny – nástrojárny – sklady – měřová střediska	
Použití měřidel a měřicích přístrojů	kontrola – objektivní – subjektivní	– metody měřením srovnáváním (kalibrem) – smyslové hodnocení (vizuální kontrola, srovnávání se vzorníkem)
Rozsah kontroly	kontrola – stoprocentní – výběrová – namátková	účinnost není vždy stoprocentní – statistická regulace procesu – statistická přejímka – létací
Rozsah automatizace	kontrola – ruční – mechanizovaná – automatizovaná	– aktivní (in-process) – pasivní (automatické třídění)
Subjekt kontroly	kontrola – primární – sekundární – automatizovaná	– sebekontrola – technolog, pracovník technické kontroly, řízení jakosti, laboratoře, zkušebny
Vliv zkušební metody na produkt	metoda – destruktivní – nedestruktivní	– mechanické, chemické poškození – ultrazvukem, indukční metody
Začlenění do výrobního procesu	kontrola – vstupní – operační – výstupní	– kontrola 1. kusu, mezioperační, pooperační – vč. kontroly balení, kompletnosti, průvodní technické dokumentace

- odběratel požaduje provádění a doložení 100% výstupní kontroly u dodavatele;
- odběratel požaduje provádění a doložení 100% operační kontroly a výběrovou výstupní kontrolu u dodavatele;
- odběratel požaduje realizaci a doložení statistické regulace procesu a výběrovou či namátkovou výstupní kontrolu u dodavatele;
- odběratel může požadovat certifikaci systému jakosti u dodavatele.

ad b) Vstupní kontrola na straně odběratele pak může s růstem důvěry na základě dlouhodobé spolupráce s dodavatelem přecházet přes výběrovou (např. statistickou přejímku), namátkovou kontrolu až ke zrušení vstupní kontroly. Z logistického hlediska je ideální stav, kdy dodavatel má řízené procesy (uplatňuje efektivně statistickou regulaci výrobního procesu) a neprovádí již výstupní kontrolu, stejně jako odběratel neprovádí vstupní kontrolu. Tato situace však bude pro většinu podniků reálná až po delší době využívání statistické regulace procesů, až výrobní procesy budou skutečně ve zvládnutém stavu.

V oblasti operační kontroly lze počet pracovníků kontroly jakosti redukovat

- přechodem od sekundární kontroly ke kontrole primární (sebekontrola);
- zaváděním a dlouhodobým užíváním statistické regulace procesu;
- uplatněním prvků automatizace kontroly s využitím metod aktivní kontroly (kontrola in-process).

Účinnost kontrolního systému je kromě správné volby druhu a formy kontroly dále ovlivňována úrovní konverze požadavků zákazníka do technických a technologických parametrů (jsou-li kontrolovány znaky jakosti, které nevyjadřují požadavky a očekávání zákazníka, může se stát, že i přes vysokou účinnost kontrolního systému není zákazník spokojen), úrovní metrologického zabezpečení kontroly a výroby, existencí kvalitních kontrolních plánů a kontrolních technologií pokrývajících celý cyklus života produktu.

7.3.2 Sebekontrola

Tato forma kontroly nahrazuje práci specializovaných pracovníků technické kontroly. Kontrolní operace provádí přímo obsluha stroje (v některých podnicích seřizovač nebo mistr). Obsluha stroje ihned (u zdroje) kontroluje výsledky své práce, kontroluje znaky jakosti průběžně během procesu nebo kontroluje vývoj parametrů procesu a podle něj usuzuje na stav jakosti produktu. Výsledky ihned vyhodnocuje a využívá jich při další práci. Pracovník musí mít možnost iniciovat hledání příčin nebo sám vyhledávat příčiny případné neshody a navrhnout a realizovat opatření k nápravě, pokud jde o neshodu, kterou lze řešit na místě. Sebekontrolu pak nelze chápat jako nějaký zvláštní druh kontroly, ale jako běžnou součást pracovní náplně dělníka nebo mistra, předepsanou kontrolní technologií a obsaženou v technologické

kém postupu. Nejčastější formou sebekontroly je 100% kontrola, vhodná je aplikace statistické regulace procesu.

Pro efektivní zavedení a fungování sebekontroly je třeba zajistit řadu podmínek:

- kompletní výrobní dokumentaci včetně kontrolní technologie;
- kontrolní pomůcky a měřidla včetně informací o termínu kalibrace;
- podmínky pro vhodné ukládání měřidel a manipulaci s nimi;
- správné seřízení stroje;
- seznámení pracovníka provádějícího sebekontrolu s důsledky nedodržení požadavků na jakost pro další operace, s postupy řízení neshodných produktů;
- zaškolení ke kontrolní činnosti včetně způsobu vedení záznamů o výsledcích kontroly (spojené s certifikací, recertifikací pracovníků, systémem obnovování školení na základě dosahované úrovně jakosti);
- přidělení pravomocí a prostředků k odstranění neshod a jejich příčin včetně jasně definovaných pravidel, co učinit v případě odhalení neshody (zastavit proces, oznámit zjištění mistrovi, seřídit stroj, vyměnit nástroj...);
- přesvědčení lidí, že nebudou trestáni za chyby, pokud nevznikly v důsledku jejich nedbalosti či úmyslu, ale že naopak budou chváleni za odhalení, popř. odstranění nedostatků.

Základním předpokladem úspěchu sebekontroly je však vysoká loajalita a zodpovědnost subjektů sebekontroly. V počátcích zavádění systému sebekontroly je vhodné ověřovat její výsledky namátkovou kontrolou (např. létací) prováděnou během směny technologem a v průběhu delšího časového úseku (např. během týdne) pracovníkem útvaru řízení jakosti. Aby toto ověřování bylo stimulační, musí být zjištěné výsledky zaznamenány a v případě velkých nedostatků zaneseny do personálních záznamů každého pracovníka. Na základě těchto informací se pak může aktualizovat potřeba školení a v případě prokázaného zanedbání pracovních povinností lze přistoupit i ke zmrazení plánovaného postupu nebo k přeřazení na jinou práci. Alternativou, popř. doplněním sebekontroly je tzv. nezávislá kontrola nebo vzájemná kontrola, při které obsluha stroje kontroluje jakost předchozí operace před zahájením operace na svém pracovišti.

7.4 Identifikace a sledovatelnost v systémech managementu jakosti

Identifikaci [12, 13] lze chápat jako realizaci identifikovatelnosti produktu, což je vlastnost produktu, která umožňuje jeho okamžité a jednoznačné rozpoznání ve výrobním či jiném procesu. Umožní spojení informace o materiálech, subdodávkách, vyráběných dílech s fyzickými objekty. Identifikace vzniku neshod je jedním ze zdrojů informací o procesu a je základnou pro formulování opatření k nápravě či definování opatření preventivních.

Sledovatelnost [12, 13] je schopnost zpětně určit na základě identifikace, kdy, kde, z čeho, kým a jak byl daný produkt zhotoven. Zajištění zpětného sledování produktu v celém procesu představuje významný prostředek cílevědomé péče o jakost.

Principy identifikovatelnosti nejsou v podnicích ničím neznámým. Nová v uplatňování identifikace je komplexnost aplikace jejích principů, její dlouhodobé využívání pro realizaci sledovatelnosti, zejména tam, kde to vyžaduje odběratel, a důsledné využití informací získaných aplikací principů identifikace a sledovatelnosti pro urychlené odhalování příčin neshod a formulování opatření k nápravě a preventivních opatření.

Hlavní cíle identifikovatelnosti a sledovatelnosti jsou následující:

- Vyjádření příslušnosti jednotlivých materiálů, subdodávek, dílů k finálnímu produktu v celém výrobním cyklu či procesu poskytování služby (od dodání materiálu do firmy až po užití) včetně informace o tom, odkud materiál přišel, s jakými parametry jakosti byl dodán do procesu, kdo a kdy na výrobní dávce pracoval. K tomu je nutné zajistit, aby identifikační znaky zůstaly neměnné od okamžiku přijetí materiálu po dodání finálního produktu odběrateli.
- Ochrana proti záměně materiálu, polotovarů, výrobků.
- Jasná a jednoznačná vyjádření výsledků kontroly a zkoušení. Identifikace stavu produktu, zejména stavu po kontrole a zkoušení musí zajistit, že k odběrateli se dostane pouze produkt, který úspěšně prošel kontrolou a splňuje jeho požadavky. Základní stavy produktu jsou následující: stav před kontrolou, stav po kontrole (vyhovuje, nevyhovuje, čeká na rozhodnutí).
- Vytvoření podmínek pro efektivní řízení neshodných produktů. Zjištěné neshodné produkty, pokud je to možné, je třeba separovat od ostatních a vhodně je označit, aby nemohlo dojít k jejich dalšímu použití do doby rozhodnutí, jak s nimi naložit (přepracování, oprava, likvidace...). Po posouzení neshody je nutné odlišit neshodné produkty podle jejich dalšího použití.
- Poskytnutí informací pro rychlejší odhalování příčin výskytu neshod a neshodných produktů a následné formulování opatření k nápravě či preventivních opatření s cílem zlepšování procesu. Identifikace materiálu, polotovarů, hotových produktů umožňuje zpětnou analýzu procesu s cílem dojít k prvkům procesu (materiál, stroj, dávka, pracovník...), které způsobují výskyt neshodných produktů, a to nejen z věcného, ale i z časového hlediska.

Při tvorbě koncepce identifikovatelnosti a sledovatelnosti je třeba brát v úvahu charakter procesů, charakter, složitost a velikost výrobků. Důležitým faktorem ovlivňujícím efektivnost systému identifikovatelnosti a sledovatelnosti je volba vhodného způsobu identifikace produktů. Způsoby identifikace mají odrážet důležitost z pohledu vlivu na jakost produktu. Značení či text musí být čitelné, trvanlivé, podle specifikací.

Základními identifikačními prvky jsou: číslo výkresu, název produktu, položka, zakázka, číslo materiálu. Nositelem informací o identifikaci je výrobně technická dokumentace a výrobní doklady provádějící produkt (např. průvodka) a záznamy o kontrole.

Pro identifikaci fyzického výrobku se užívá barevných značek (křídou, barvou), etiket, barevných nálepek, visaček, osobních razítek se jménem nebo číslem pracovníka, ražení identifikačního znaku kovovými razídky apod. Tyto identifikační prostředky vizualizují informaci o produktu a jednoznačně vyjadřují jeho konkrétní stav.

Konkrétní forma vyjádření stavu produktu může mít podobu textu: „před kontrolou“, „v kontrole“, „prošlo kontrolou po operaci č.“, „uvolněno ke zpracování“, „nevyhovující“, „zákaz expedice“, „expedice povolena“ apod. Text může být na razítku, které se orazí do průvodní dokumentace nebo se uvádí text na visačkách, etiketách. Jinou možnou formou vyjádření stavu produktu je jeho označení určitou barvou, zejména při podrobnějším rozlišování stavu produktu, např. pro rozlišení neshodných produktů podle jejich dalšího použití. Například žlutou barvou se označí neshodné produkty čekající na rozhodnutí o jejich dalším použití, modrou barvou neshodné produkty opravitelné, červenou barvou neshodné produkty neopravitelné.

Používá-li se systém kontroly prvního vyrobeného kusu (první kus na směně, první kus v dávce...), je nutné tyto první kusy označit a zaevidovat.

Konkrétní způsoby identifikace se liší také podle typu výroby a složitosti produktu. V sériové výrobě se nejčastěji používají různé formy štítků, samolepicích etiket, čárkových kódů pro označení jednotlivých výrobních, resp. dopravních dávek. V kusové výrobě se používají tzv. záznamové karty, obsahující zejména číslo zakázky, výrobní číslo produktu, čísla všech dílů a montážních skupin. Pro složité produkty je velmi vhodné přidělit u první operace výrobní číslo, které je identifikuje v celém výrobním procesu. Na toto číslo jsou vázány i dodávané montážní prvky.

7.5 Management jakosti a systémy údržby a manipulace s materiálem

K zabezpečení požadované jakosti produktů je nezbytné plně způsobilé (spolehlivé, funkční a přesné) strojní zařízení. Tento požadavek lze naplnit již v etapě návrhu „vprojektováním“ optimální bezporuchovosti a udržovatelnosti do návrhu stroje, ve výrobě jeho správnou výrobou a v etapě provozu jeho správnou instalací a provozem při zajištění vhodného způsobu údržby [10].

Do oblasti operativního managementu spadá z uvedených činností údržba strojů a zařízení. Dlouhodobá stabilita požadované jakosti je mj. výsledkem plynulého výrobního procesu či procesu poskytování služby. Jedním z nutných předpokladů zajištění plynulosti procesu je udržování odpovídajícího technického stavu strojů a zařízení. Odstranění následků opotřebení (před poruchou nebo po poruše) a obnova technického stavu na požadovanou úroveň jsou úkolem údržby strojů a zařízení.

Mimořádnou pozornost je třeba věnovat vlastnostem a technickým parametrům strojů a zařízení, které přispívají k dosahování rozhodujících znaků jakosti produktů. Obecně lze říci, že je nutno hledat kompromis mezi preventivní údržbou a údržbou po poruše.

Významnou součástí systému údržby je evidence veškerých poruch a údržbářských zásahů (prohlídek, výměn součástek, oprav...) a její následná analýza s cílem určit příčiny poruch, stanovit opatření k nápravě nebo preventivní opatření a výsledky promítnout do péče o stroje a zařízení. Vhodnými nástroji pro tuto analýzu jsou: strom poruch, FMEA procesu, Paretův diagram, Išikawův diagram. Pro potřeby plánování údržbářských aktivit je možné aplikovat prostředky teorie hromadné obsluhy či teorie obnovy.

7.5.1 Systém totální produktivní údržby (TPM)

Trendy v oblasti organizace a řízení údržby jdou směrem k úplné integraci údržbářských aktivit do systému zabezpečování jakosti [2, 10]. Tento koncept je nazýván TPM (Total Productive Maintenance – totální, komplexní produktivní údržba) a byl vyvinut Japoncem Seičim Nakajimou. V podstatě znamená přenesení ducha a prostředků TQM (orientace na zákazníka, neustálé zlepšování, zapojení všech pracovníků do rozhodovacího procesu) na řešení úkolů ležících v průsečíku výroby, zajišťování jakosti a údržby.

Základními limitními cíli TPM jsou:

- žádné poruchy (zařízení nesmí mít nikdy poruchu);
- žádné neshodné produkty.

Stavebními kameny vytvářejícími koncepci TPM jsou [2, 10]:

1. Přenesení zodpovědnosti za denní a běžnou údržbu a běžné opravy (včetně smyslového diagnostikování) a za čistotu pracoviště na obsluhu stroje, dělba práce mezi výrobními dělníky a pracovníky údržby.
2. Trénink a motivování obsluhy strojů a pracovníků údržby.
3. Vytváření malých pracovních týmů pro realizaci procesu neustálého zlepšování s cílem dosahovat co nejkratších prostojů a co nejmenšího podílu neshodných produktů.
4. Zlepšení účinnosti strojů a zařízení cestou eliminace 6 velkých ztrát (Six Big Losses).
5. Důraz na systém preventivní a prediktivní údržby.

Základem TPM je přenesení zodpovědnosti za denní a běžnou údržbu stroje a za udržování čistoty a pořádku na pracovišti na obsluhu stroje. Postoj obsluhy stroje „já na stroji pracuji, někdo jiný se o něj stará“ je nutné změnit na postoj „já jsem zodpovědný za svůj stroj“. Praxe ukázala, že příčinou i velkých poruch strojů a zařízení je ve většině případů zanedbání povinností obsluhy a údržby při provádění denní a běžné péče. Proto je v TPM kladen důraz hlavně na denní a běžnou údržbu.

Autonomní údržba [2] prováděná obsluhou stroje však jde za rámec pouhého čištění a mazání. Tvoří ji celý komplex činností, které vedou ke změně uvedeného

postoje výrobního dělníka k zařízení, na němž pracuje, a k pracovišti. Jejich přehled je uveden v tabulce 7.2.

Tab. 7.2 Vývojové fáze autonomní údržby

Vývojové fáze autonomní údržby		
Fáze	Popis	Činnosti
1	Čištění	Čištění zařízení, mazání, dotažení šroubů a matic. Identifikace poruch zařízení
2	Opatření k odstranění příčin znečištění	Eliminace příčin nečistot (prachu, odpadu, unikajícího oleje), hledání prostředků pro eliminaci nedostatků při čištění a mazání a redukce času potřebného na tyto výkony
3	Definování postupů pro čištění a mazání	Tvorba praktických pravidel pro provádění čištění, mazání, správné dotažení šroubů
4	Výcvik v oblasti diagnostiky	Zvládnutí technik diagnostiky, zejména smyslové
5	Autonomní diagnostika	Identifikace a eliminace menších poruch
6	Systemizace	Standardizace řídicích instrukcí, normy pro čištění, mazání, diagnostiku, normy pro sběr dat, normy pro hospodaření s nástroji
7	Zavedení autonomního řízení	Implementace pravidel a norem

Obsluha stroje musí být náležitě proškolená a vycvičena pro výkon údržbářských činností v rámci autonomní údržby. Se zavedením TPM se však mění i postavení a zodpovědnost pracovníků údržby (dochází fakticky k rozdělení zodpovědnosti za případné prostoje mezi obsluhu strojů a údržbu: i údržba zodpovídá za výkon, i obsluha zodpovídá za poruchy), vedle provádění složitějších údržbářských činností včetně technické diagnostiky se stává náplní jejich práce výcvik výrobních dělníků, poradenství pro obsluhu, opravy a logistika náhradních dílů.

Hybnou silou fungování systému TPM jsou malé pracovní týmy, jejichž členové musí být motivováni k vytvoření vlastnického vztahu ke svěřeným prostředkům, založeného na zodpovědnosti za jejich stav a provozuschopnost, a k přijetí základní myšlenky, že je třeba pracovat na procesu, a ne na výstupu. Tyto týmy jsou organizovány vrcholovým vedením a jejich úsilí je směřováno na hlavní cíle TPM programu (snížení podílu neshodných produktů, snížení počtu poruch zařízení, snížení nákladů). Jsou tvořeny 5–8 pracovníky zejména z oblasti výroby, zajišťování jakosti, údržby, ale měli by být zapojeni i pracovníci logistiky, konstrukce, ekonomiky a další. Úkolem pracovních týmů je analyzovat proces, předkládat návrhy na opatření (vedoucí např. ke zlepšení organizace pracoviště, snížení času na seřízení stroje, zefektivnění procesu čištění a mazání apod.) a tato opatření vlastními silami realizovat. Opatření by měla odstranit příčiny problémů, nikoliv jen problémy samé.

Základním předpokladem fungování těchto týmů je umění managementu naslouchat návrhům členů týmu a vytvořit jim podmínky pro jejich realizaci. Týmy musí cítit smysluplnost a ocenění svého úsilí. V některých japonských podnicích,

kde mají zaveden systém TPM již několik let, využívají k vytváření požadovaných postojů pracovníků zapojených do tohoto systému formy společných neformálních setkání koncem týdne. V některých firmách podporují úsilí pracovníků v podávání a realizaci opatření ke zlepšení procesu různými formami vizualizace výsledků. Například ve firmě Yamato, která je dodavatelem elektroinstalace pro motocykly, mají nad pracovišti zavěšeny bílé štíty s barevnými nálepkami: bronzová nálepka signalizuje, že byly vytvořeny podmínky pro dosažení zlepšení, stříbrná znamená, že cíl je na dohled, zlatá signalizuje, že cíle bylo dosaženo.

Konkrétní opatření navrhovaná a realizovaná týmy zapojenými do systému TPM jsou zaměřená na snižování a eliminaci šesti velkých ztrát [10]. Druhy ztrát včetně možných cílů vedoucích ke snížení či eliminaci jednotlivých druhů ztrát jsou uvedeny v tabulce 7.3.

Tab. 7.3 Šest velkých ztrát

Druh ztráty	Cíle
1. Ztráty spojené s poruchami strojů	Redukovat prostoje v důsledku poruch na minimum
2. Ztráty spojené s přípravou a seřizením	Redukovat čas na přípravu a seřizení na méně než 10 minut
3. Ztráty spojené se sníženou rychlostí	Spíše zvýšit projektované rychlosti než je zvyšovat v průběhu procesu
4. Malé prostoje	Redukovat je na nulu
5. Ztráty spojené s výrobou neshodných produktů	Stanovit velmi úzké toleranční meze
6. Ztráty spojené s výrobou prvních kusů	Minimalizovat na méně než 0,1 % dávky

Všechny druhy ztrát jsou přímo nebo nepřímo spojeny s jakostí. Míra efektivnosti zařízení je pak vyjádřena indexem celkové efektivnosti zařízení *OEE* (Overall Equipment Effectiveness). Tento ukazatel měří celkovou účinnost zařízení a je výslednicí tří následujících ukazatelů:

$$OEE = A \cdot P \cdot Q, \quad (7.1)$$

kde *A* – ukazatel pohotovosti (Availability);

P – ukazatel účinnosti výkonu (Performance Efficiency);

Q – míra jakosti (Quality Rate), tj. podíl shodných produktů na celkové produkci.

Tvůrce systému TPM stanovil jako cíl TPM dosažení *OEE* > 85 % [10].

Při vlastní realizaci údržbářské činnosti se klade důraz na technicky minimálně náročnou formu prediktivní péče, která je založena na smyslovém diagnostikování. Tuto formu může bez velkých obtíží provádět obsluha stroje přímo během procesu, a může tak rychle reagovat na veškeré změny v chování stroje zjistitelné lidskými smysly (zrakem, sluchem, čichem...) a předcházet poruchám stroje. Základem efektivní smyslové diagnostiky je velmi prostá, ale ne všude samozřejmá věc: **Dokona-**

lá čistota, pořádek a vhodné uspořádání pracoviště. Například světlou barvou natřená, uklízená podlaha, náhradní díly, materiál, nástroje a přípravky a odpad uložené v náležitě označených a vhodně umístěných přihrádkách a krabicích – to vše zajistí, aby pracovník okamžitě objevil uvolněné matice, šrouby, nýty, olejové skvrny apod., které mu umožní diagnostikovat abnormality ve stavu zařízení. Proto je prvním krokem při vytváření systému autonomní údržby právě otázka čištění a úklidu na pracovišti (včetně tvorby norem pro provádění těchto činností). V podnicích, kde již byl systém TPM zaváděn, byly návrhy opatření na zlepšení procesu zaměřeny právě na oblast zajištění čistoty, pořádku a vhodného uspořádání na pracovištích.

7.5.2 Manipulace s materiálem

Jednou ze základních podmínek efektivního průběhu výroby či procesu poskytování služby je správně organizovaný a řízený pohyb surovin, materiálu, energií, produktů a informací. Manipulace s materiálem představuje hmotnou stránku tohoto pohybu, která umožňuje vyřešit prostorový a časový nesoulad mezi pracovišti a technologickými operacemi a zabezpečit plynulost procesu. Je subsystémem logistického systému podniku. Obsah subsystému manipulace s materiálem tvoří činnosti jako příprava materiálu, nakládka, překládka, vykládka, skladování, balení, měření, vážení. Z charakteru těchto činností vyplývá, že jakost nevytvářejí. Je však nutné realizovat je tak, aby jakost produktů uchovávaly. Právě v důsledku poškozování, znehodnocování a znečištění přepravovaných a skladovaných materiálů a produktů dochází v podnicích ke značným ztrátám, neboť zajištění jakosti v tomto subsystému není vždy věnována dostatečná pozornost.

Cíl subsystému manipulace s materiálem lze definovat následovně: **Zajistit efektivní způsob pohybu materiálu tak, aby byl na požadovaném místě včas, v požadovaném množství a v požadované jakosti.**

„V požadované jakosti“ znamená, že nedojde k poškození, znehodnocení či znečištění přepravovaných a skladovaných materiálů a produktů.

Analýza vlivu manipulace na jakost ukázala, že rozhodujícím způsobem je míra tohoto vlivu předurčena již při návrhu logistických systémů. Proto i projekty tohoto charakteru by měly podléhat procesu přezkoumání návrhu. Při realizaci manipulačních činností pak hraje zásadní roli lidský faktor.

Zajištění jakosti při manipulaci znamená vytvoření takového systému opatření, který by zabránil zhoršování jakosti během manipulačních operací. Z celé řady požadavků, které je třeba splnit, aby bylo tohoto cíle dosaženo, jsou nejdůležitější:

- A) **V oblasti přemisťování materiálu** (manipulace v užším slova smyslu):
- uchování znaků identifikace během přípravy a přemisťování a zajištění sledovatelnosti;
 - návrh racionálních logistických toků (eliminování protisměrného pohybu a křížení tras);
 - značení a udržování přepravních tras;

- záznam všech neshod vzniklých při přemísťování materiálů a jejich analýza pro potřeby navrhování a řešení opatření k nápravě a preventivních opatření a jejich vyhodnocování.

B) V oblasti skladování (tato oblast představuje největší zdroj poškození a znehodnocení):

- skladování pouze v zastřešených prostorách a takovým způsobem, aby nemohlo dojít ke snížení jakosti ani k odcizení (používání palet, kontejnerů);
- zřizování skladů co nejbližší pracovištím;
- aplikace systému přednostního vyskladňování FIFO („první dovnitř, první ven“);
- dodržování pravidel identifikovatelnosti;
- pravidelné ověřování stavu zásob a podmínek skladování;
- správný postup při zacházení s materiály s omezenou životností;
- vytvoření separovaných, náležitě identifikovaných oblastí pro neshodné produkty nebo produkty, o jejichž použití ještě nebylo rozhodnuto.

C) V oblasti balení (tato oblast z větší části zasahuje do povýrobních etap):

- volba vhodných obalů, které ochrání před vlivy prostředí, správného uložení a fixace do obalu;
- zajištění jasné identifikovatelnosti obsahu obalu, čitelnosti a trvanlivosti identifikace;
- ověřování nakupovaných obalů;
- správný způsob konzervace a ověřování konzervačních prostředků;
- separace a evidence poškozených obalů (kontejnerů, palet, beden) tak, aby nebyly používány.

Požadavky na vhodný způsob manipulace, skladování, balení i identifikovatelnost musí být stanoveny již v rámci technické přípravy výroby a musí být obsaženy v technické dokumentaci.

7.6 Řízení neshodných produktů

Řízení neshodných produktů [4, 12] je významnou součástí funkčního systému zabezpečování jakosti v každé organizaci. V rámci zabezpečení jakosti ve výrobě či při poskytování služeb je třeba řešit nejčastěji problémy spojené s neshodnými produkty v různých etapách výrobního procesu či procesu poskytování služeb.

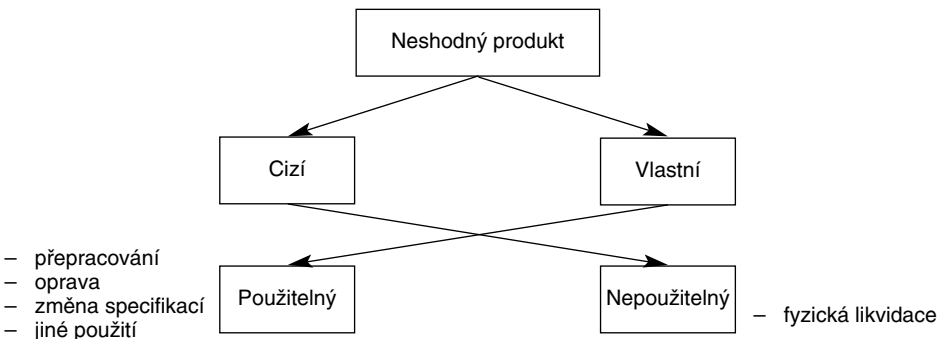
S dalším vývojem systémů managementu jakosti zaměřeného zejména na prevenci bude rozsah činností představující řízení neshod klesat s poklesem podílu neshodných produktů. Avšak ze samé podstaty principu neustálého zdokonalování procesů plyne, že procesy řízení neshod zcela nezaniknou. Bez efektivně fungujícího subsystému řízení neshod nebude možné efektivní fungování zajišťování jakosti ani v budoucnu.

Pro jasné pochopení problematiky řízení neshodných produktů je nutné si uvést některé základní pojmy [11]:

Neshoda – odchylka od specifikovaného požadavku (např. od technických specifikací), v normě [11] je neshoda definována jako „nesplnění požadavku“.

Vada – neshoda, kdy produkt není plně schopen plnit funkci, pro kterou je určen. V normě [11] najdeme tuto definici: „nesplnění požadavku ve vztahu k zamýšlenému nebo specifikovanému použití“.

Neshodný produkt – materiál, polotovar, díl, montážní sestava, hotový výrobek, které neodpovídají specifikaci (stanoveným požadavkům). To v sobě zahrnuje i variantu, že je nelze použít k původnímu účelu (nejsou plně schopny plnit funkci, pro kterou jsou určeny) – viz obrázek 7.4.



Obr. 7.4 Vazby mezi druhy neshodných produktů a způsoby vypořádání

Vlastní neshodný produkt – vzniká uvnitř vlastního podniku ve výrobě nebo v povýrobních etapách.

Cizí neshodný produkt – příčiny vzniku jsou mimo vlastní podnik (u dodavatele, během přepravy od dodavatele...), může být odhalen až v průběhu použití ve výrobním procesu.

Použitelný neshodný produkt – neshodný produkt, který lze uvolnit do výrobního procesu či pro expedici po odstranění neshod přepracováním či opravou nebo po dohodě s odběratelem o povolení výjimky nebo jej lze použít k jinému účelu (použití k jinému účelu znamená např. použít při výrobě jiných produktů, prodat jinému odběrateli se slevou ke zcela jinému použití, při kterém nebudou na překážku neshody na produktu).

Nepoužitelný neshodný produkt – neshodný produkt, který nelze použít k původnímu ani žádnému jinému účelu a lze jej vypořádat pouze fyzickou likvidací.

Přepracování – „opatření provedené na neshodném produktu tak, aby byl ve shodě s požadavky“ [11].

Oprava – „opatření provedené na neshodném produktu, aby byl přijatelný pro zamýšlené použití“ [11].

Výjimka – „povolení použít nebo uvolnit produkt, který nevyhovuje specifikovaným požadavkům“ [11].

Základní kroky procesu řízení neshodných produktů jsou následující:

1. Zjištění neshodného produktu

Neshodný produkt může být odhalen během kontrolních operací prováděných pracovníky technické kontroly nebo obsluhou stroje, v průběhu zkoušení operací nebo přímo v průběhu výrobního procesu. V případě, že neshodu odhalí někdo jiný než pracovník technické kontroly, musí dotyčný pracovník zjištění neshody nahlásit svému přímému nadřízenému a ten je povinen informovat pracovníky technické kontroly.

2. Označení neshodných produktů stanoveným identifikačním znakem a jejich separace

Tento krok je nutné provést co nejdříve po zjištění neshodného produktu. Zjištěné neshodné produkty se označují fyzicky určitou barvou (obvykle žlutou) a záznamem do průvodní dokumentace. Ihned po označení musí být neshodné produkty separovány. Pro účinné zajištění separace je nutné mít na výrobních plochách místo s jasným označením, že na něm jsou uloženy neshodné produkty, aby nedošlo k jejich neúmyslnému použití ve výrobním procesu (např. žlutými čarami ohraničená plocha na pracovišti, jednoduchá uzamykatelná klec...). Dále je třeba identifikovat výskyt neshody časově a místně (o který časový interval výroby či stroj jde). Pokud je to nutné, měla by se zajistit kontrola předchozího produktu či celé dávky, ve které se neshodný produkt objevil. Podezřelé produkty je rovněž nutné označit nebo alespoň separovat od ostatních produktů do provedení kontrolní operace.

3. Záznam o neshodě

Představuje základní informaci pro analýzu příčin neshodných produktů. Kromě popisu neshody je nutné zaznamenat i místo a čas výskytu neshodného produktu.

4. Přezkoumání (posouzení) neshody

V rámci tohoto kroku je nutné definovat pravděpodobné příčiny neshodného produktu, zaznamenat je, rozhodnout o formě vypořádání zjištěných neshodných produktů, tj. o opatření vedoucím k vyřešení neshody, a stanovit zodpovědnost za realizaci zvoleného způsobu vypořádání. Doporučuje se, aby tento krok řízení neshodných produktů byl prováděn týmem odborníků, nejčastěji z útvaru konstrukce, technologie, výroby, kontroly jakosti, řízení jakosti, popř. ze zásobování nebo z odbytu. V podmínkách sériové a hromadné výroby může v případě neshody, jasné z hlediska způsobu vypořádání, provádět přezkoumání neshody pracovník kontroly jakosti nebo obsluha stroje, pokud sama provádí kontrolní operaci (sebekontrolor). Pouze v situaci, kdy pracovník kontroly jakosti nebo sebekontrolor si nejsou jisti, přenechávají rozhodnutí na komisi (produkt je zařazen do tzv. šedé zóny, musí být identifikován a skladován jako neshodný produkt, který čeká na rozhodnutí o vypořádání).

Při stanovení konkrétního způsobu vypořádání neshodného produktu je nutné vzít v úvahu ztráty a vícenáklady jednotlivých variant vypořádání a zvolit variantu

spojenou s minimálními negativními dopady. Možný algoritmus posouzení neshody je součástí vývojového digramu na obrázku 7.5. Uvedený algoritmus vychází z členění neshodných produktů na nepoužitelné a použitelné neshodné produkty. Řazení jednotlivých možností vypořádání použitelného neshodného produktu odpovídá požadavku minimalizovat riziko nesplnění požadavku odběratele (z tohoto pohledu je přepracování uvažováno na prvním místě). Dále je nutno uvážit technickou proveditelnost a výši vícenákladů či ztrát. Výsledky posouzení a rozhodnutí o způsobu vypořádání je třeba také zaznamenat.

Každý způsob vypořádání představuje sekvenci kroků vedoucích k vyřešení neshody. V rámci jednotlivých způsobů vypořádání je nutno realizovat tyto základní činnosti: *opravu a přepracování* (označení neshodného produktu např. modrou barvou, získání udělení výjimky od zákazníka, je-li nutné, vypracování technologického postupu opravy, zařazení opravy do plánu výrobního útvaru, kontrola jakosti opravy nebo přepracování včetně záznamu o kontrole) nebo *změnu specifikací* (nutná iniciace změnového řízení) nebo *fyzickou likvidaci* (označení nepoužitelného neshodného produktu např. červenou barvou, popř. oddělené skladování, vlastní likvidace, objednání nových materiálů nebo subdodávek, zaplánování výroby náhradních kusů).

5. Vypořádání neshody

Tento krok představuje realizaci předchozího rozhodnutí o konkrétní formě vypořádání neshodného produktu. Je ho třeba uskutečnit co nejdříve a co nejrychleji.

6. Kalkulace nákladů a ztrát

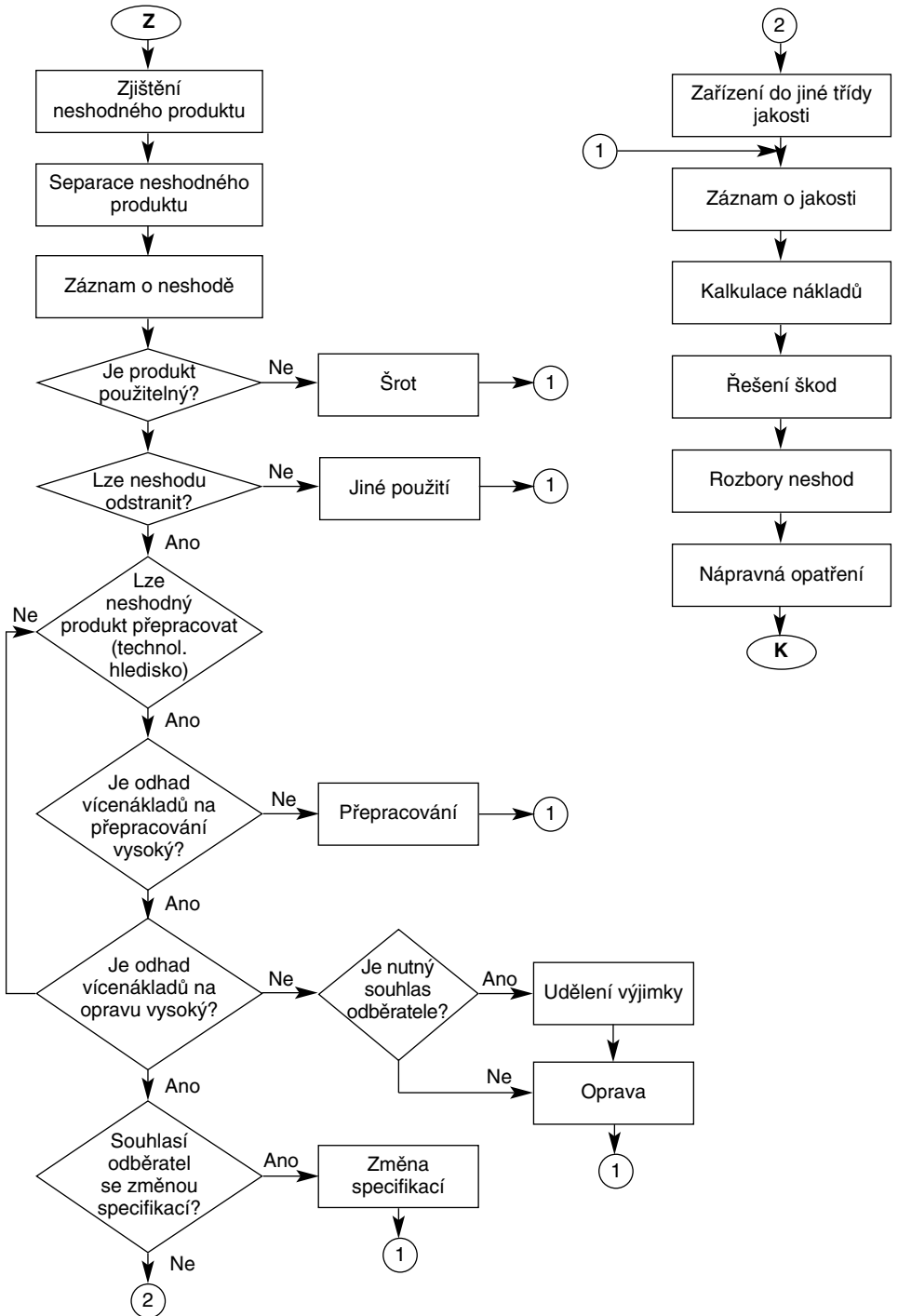
V tomto kroku se vyčíslí a proúčtují vícenálady spojené s víceprací ve formě opravy nebo přepracování, ztráty spojené s prodejem za nižší cenu, ztráty tržeb spojené s nerealizovanými nepoužitelnými produkty, náklady na likvidaci atd. Tyto informace jsou důležitým zdrojem pro stanovení nákladů na jakost, pro analýzu výskytu neshodných produktů a nepřímo pro definování opatření k nápravě a preventivních opatření.

7. Řešení škod

Součástí hodnocení neshody je i posuzování míry zavinění konkrétního pracovníka na vzniku neshodného produktu. V případě, že je stanoven konkrétní viník, stanovuje tzv. škodní komise výši úhrady, která bude pracovníkovi předepsána. Tento krok hodnocení neshody je třeba provádět velice opatrně. Málokdy si vedoucí pracovníci uvědomují, že až 80 % neshod a nedostatků nemá příčinu bezprostředně tam, kde jsou zjištěny.

Cílem se musí stát vyhledání příčiny nedostatku, ne sankce vůči „viníkům“, a poukazování na nedostatky, ne jejich zastírání.

Jde o to, aby se sankce omezily pouze na případy záměrného porušení povinností nebo nedbalosti pracovníka. Omezení trestů sníží zakrývání nedostatků, vytvoří se tak základní podmínky pro otevřený přístup pracovníků k nedostatkům a usnadní se komunikace vedoucího pracovníka a pracovníka, u kterého se objevil nedosta-



Obr. 7.5 Vývojový diagram procesu řízení neshodných produktů

tek, při společném hledání jeho příčiny. Proces neustálého zdokonalování tak dostane reálný základ.

8. Rozbory neshod

V pravidelných časových intervalech (např. 1x za měsíc) je třeba zpracovat rozbor neshod a jejich příčin s cílem přijmout opatření k nápravě nebo preventivní opatření.

9. Realizace opatření k nápravě a kontrola jejich účinnosti

Uvedené kroky řízení neshodných produktů jsou znázorněny vývojovým diagramem na obrázku 7.5.

7.7 Opatření k nápravě a preventivní opatření

Jedním z cílů budování systému managementu jakosti je vytvoření podmínek pro systematickou minimalizaci odchylek skutečného plnění požadavků od jeho specifikace. Nástroji, které umožňují dosáhnout uvedeného cíle, jsou okamžitá opatření, opatření k nápravě a preventivní opatření [4, 11, 12].

Vazby mezi jednotlivými druhy opatření proti neshodám jsou shrnuty v tabulce 7.4.

Tab. 7.4 Význam jednotlivých druhů opatření ve vztahu k neshodám a jejich příčinám

NESHODA/OPATŘENÍ	Okamžité	Nápravné	Preventivní
Existující neshoda	odstranit výskyt	zabránit opakování výskytu	
Příčina existující neshody		odstranit	
Potenciální neshoda			zabránit výskytu
Příčina potenciální neshody			odstranit

Potřeba přijmout opatření k odstranění neshod a jejich příčin nejčastěji plyne:

- z ověření návrhu, prototypu, ověřovací série;
- ze záznamů o kontrole a zkouškách;
- ze záznamů o vypořádání neshodných produktů, rozborů neshodných produktů;
- z protokolů o neshodách zjištěných při externím či interním auditu;
- z upozornění kontroly a hlášení o nedostatku (nedostatky zjištěné v průběhu výrobního procesu);
- z analýzy reklamací;
- z analýzy důvodů pozáručních oprav;
- z analýzy regulačních diagramů.

Okamžitá opatření

Dojde-li k požáru, okamžitým opatřením bude jeho uhašení. To znamená, že okamžitá opatření je opatření vedoucí k odstranění neshody. V rámci okamžitého opatření je třeba se zaměřit nejen na objekt, kde byla zjištěna neshoda, ale i na objekty, kde by se ještě mohla stejná neshoda vyskytovat. Například při řešení reklamace může mít okamžitá opatření podobu mimořádné 100% kontroly skladových zásob pro vyhledání neshodných produktů vyrobených ve stejném období, na stejném stroji, stejným pracovníkem ve stejné dávce jako zjištěný neshodný produkt a dále identifikace, separace, zaznamenání, posouzení a vypořádání případných neshodných produktů.

Opatření k nápravě

Bylo zjištěno, že požár založily malé děti, které si hrály se zápalkami. Opatřením k nápravě by v tomto případě bylo zajištění ukládání zápalek mimo dosah dětí. Opatření k nápravě je tedy takové opatření, které odstraní příčiny neshody a zajistí, že se neshoda nebude opakovat. Například při zjišťování příčin reklamace výrobku se zjistilo, že hlavní příčinou neshody je opotřebená fréza. Bylo rozhodnuto nakupovat frézy se speciální povrchovou úpravou a změnit interval výměny nástroje. I opatření přijatá na základě interních či externích auditů mají nejčastěji charakter opatření k nápravě.

Protože vyhledávání příčin existující neshody často trvá delší dobu, je nutné přijmout na toto období ***okamžitá opatření***, aby se zamezilo rozšíření výskytu neshody. Platnost okamžitých opatření končí potvrzením efektivnosti přijatého opatření k nápravě (např. 100% kontrola všech produktů skončí po prověření, že nová fréza a nový interval výměny frézy jsou správné). Při procesu vyhledávání příčin neshody jsou velmi účinnými pomocníky jednoduché metody týmové analýzy procesu jako Ishikawův diagram, Paretův diagram, bodové hodnocení apod.

Preventivní opatření

V uvedeném příkladu požáru by preventivním opatřením bylo používání nehořlavých stavebních materiálů. Preventivní opatření je tedy opatření, které má zabránit vzniku potenciální neshody a odstranit příčiny jejího potenciálního výskytu. Preventivní opatření se vztahují k neshodám, které ještě nenastaly, ale jsou předvídané. Tato forma opatření představuje nejvyšší možný stupeň aktivit k zajištění minimalizace odchylek skutečnosti od požadavků. Preventivní opatření je výsledkem identifikace potenciálních zdrojů neshody, stanovení pravděpodobnosti jejího vzniku a významu jejích účinků. Preventivní opatření by měla být přijímána zejména v oblasti plánování a monitorování procesů. V tomto smyslu mají preventivní charakter opatření přijatá na základě analýzy stromu poruch, postupu FMEA, přezkoumání návrhu (Design Review), ověřování návrhu, QFD, DOE, SPC, preventivní údržby (zejména využívající prostředků diagnostiky, tj. prediktivní údržby). Rovněž opatření přijatá na základě interních či externích auditů mohou mít charakter preventivního opatření.

Proces řešení potenciální neshody se liší od procesu řešení neshody existující a zahrnuje tyto kroky:

- analýzu procesů, záznamů o neshodách a stížností zákazníků, návrhů auditorů;
- definování možných neshod a jejich účinků;
- definování možných příčin neshod;
- stanovení pravděpodobnosti vzniku neshody;
- stanovení závažnosti účinku neshody;
- stanovení pravděpodobnosti odhalení neshody před jejím projevem;
- přijetí preventivního opatření;
- vyhodnocení jeho účinnosti (např. při aplikaci metody FMEA bude hodnocena míra poklesu rizikového čísla);
- zavedení opatření jako trvalé změny (změnové řízení).

Použitá literatura

- [1] CAMPBELL, J. P. – PICKNELL, J. R.: Uptime. Strategies for Excellence in Maintenance Management. 2. vyd. New York, Productivity Press 2006, 384 s. (ISBN 978-156-327-3353)
- [2] GOTOH, F. – TAJIRI, M.: Autonomous Maintenance in Seven Steps: Implementing TPM on the Shop Floor. New York, Productivity Press 1999, 352 s. (ISBN 978-156-32721-99)
- [3] GREASLEY, A.: Operations Management. New York, J. Wiley & Sons 2005, 520 s. (ISBN 978-0-470-01209-3)
- [4] KOL. AUTORŮ: Management procesů – Průvodce manažera kvality. Praha, Verlag Dashöfer 2006, 1970 s. (ISSN 1802-1697)
- [5] KOŠTURIÁK, J. – FROLÍK, Z.: Štíhlý a inovativní podnik. Praha, Alfa Publishing 2006, 237 s. (ISBN 80-86851-38-9)
- [6] MAWBAY, W. D.: Integrating Inspection Management into Your Quality Improvement System. Milwaukee, ASQ Press 2006, 168 s. (ISBN 087-389-66-53)
- [7] PASCAL, D.: Lean Production Simplified. 2. vyd. New York, Productivity Press 2007, 192 s. (ISBN 978-156-32735-68)
- [8] REID, R. D. – SANDERS, N. R.: Operations Management: An Integrated Approach. 3. vyd. New York, J. Wiley & Sons 2007, 704 s. (ISBN 978-0-471-79448-6)
- [9] VONDEREMBSE, M. A. – WHITE, G. P.: Core Concepts of Operations Management. New York, J. Wiley & Sons 2003, 512 s. (ISBN 978-0-471-46604-8)
- [10] WIREMAN, T.: Total Productive Maintenance. New York, Industrial Press, Inc., 2004, 228 s. (ISBN 0-8311-3168-3)
- [11] ČSN EN ISO 9000:2006 Systémy managementu kvality – Základy, zásady a slovník (010 300).
- [12] ČSN EN ISO 9001:2002 Systémy managementu jakosti – Požadavky. Praha, ČNI, březen 2002.
- [13] ČSN ISO/TS 16949:2002 Systémy managementu jakosti – Zvláštní požadavky na používání ISO 9001:2000 v organizacích zajišťujících sériovou výrobu a výrobu náhradních dílů v automobilovém průmyslu (010 329).

8 Jakost po prodeji aneb Jak posloužit a naslouchat zákazníkům

Nenávratně pryč jsou doby, kdy úspěšným prodejem skončily veškeré vazby dodavatelů a zákazníků! Naopak, ukazuje se, že v mnoha situacích a u širokého spektra výrobků rozhodují zejména o tom, jak zákazníci vnímají dodávané zboží, úroveň a rozsah tzv. poprodejních aktivit. V rámci naplňování principu zaměření na zákazníka, o kterém jsme diskutovali v kapitole 2, by měl účinný management jakosti analyzovat a podporovat všechny důležité faktory, jež ovlivňují vnímání jakosti výrobku uživatelem. Dekompozice vybraných faktorů podle období před nákupem, při a po nákupu je uvedena v tabulce 8.1.

Tab. 8.1 Faktory ovlivňující vnímání jakosti dodávaných výrobků

Před nákupem	Při nákupu	Po nákupu
<ul style="list-style-type: none"> - jméno a image výrobce/dodavatele - předchozí vlastní zkušenosti - názory okolí a přátel - vlastní požadavky - publikované výsledky spotřebitelských testů - reklama 	<ul style="list-style-type: none"> - úroveň znaků výrobku - úroveň prodeje - servisní strategie - podpůrné programy loajality - cena výrobku - rozsah uživatelské dokumentace 	<ul style="list-style-type: none"> - příjem stížností a reklamací - dostupnost náhradních dílů - jakost a rozsah servisu - monitorování spokojenosti a loajality zákazníků

Faktory uvedené po nákupu zároveň vymezují i rozsah poprodejních funkcí, jež mohou být v konkrétních případech bezesporu rozšířeny i o některé další aktivity. Na mnohé z těchto faktorů se přitom musí pamatovat už při vlastním návrhu a vývoji výrobků a je třeba rovněž zdůraznit, že se složitostí výrobků nabývá na složitosti i poskytování poprodejních služeb. Stěžejní oblastí, které se budeme v této kapitole věnovat, se stane aplikace zpětné vazby prostřednictvím měření spokojenosti a loajality konečných zákazníků. Ještě předtím však krátce zmíníme otázky servisu a přístupů k práci se stížnostmi a reklamacemi. V závěru pak uvedeme základní informace o tom, jaké má zákazník pravomoci v případech, kdy zjistí, že koupil produkt, který by jej mohl ohrozit na zdraví.

8.1 Servis

Na tomto místě nebudeme probírat dobu záruk na produkty, ta je ostatně stanovena zákonem. Půjde nám spíše o to, co je pro tuto fázi poprodejních aktivit typické a významné právě z pohledu konečných uživatelů.

První specifickou stránkou poskytování servisních činností je to, že je zákazníci vyhledávají víceméně z donucení, když jim určitý výrobek v důsledku poruchy přestane sloužit. O to více je pak zákazníkovi vnímána jakost servisu jako skutečné služby, dodávané často v těch nejpotřebnějších chvílích. Proto se ukazuje jako naprosto nezbytné, aby dodavatelé měli zpracované alternativní strategie servisu. Například v oblasti dopravních prostředků (automobily, traktory apod.) mohou tyto alternativní strategie vycházet

- a) ze zlepšování zásobování náhradními díly;
- b) ze zlepšování charakteristik provozní spolehlivosti, zejména ze zvýšení střední doby mezi poruchami;
- c) z konstrukčních úprav výrobku tak, aby byla umožněna modulární výměna jednotlivých agregátů;
- d) z poskytování náhradního prostředku v průběhu opravy původního zařízení;
- e) ze záměru vytváření široké sítě servisních středisek;
- f) z kombinace výše uvedených alternativ apod.

Důležitá je i organizační příprava poskytování výrobního servisu. Mnohé velké společnosti by potvrdily, že je velmi obtížné zabezpečit špičkovou úroveň servisu, pokud by měl být garantován mnohými malými soukromými firmami. Jednoznačně se ukazují výhody vytváření řetězců značkových servisních pracovišť, řízených (i z hlediska managementu jakosti) z jednoho místa. Navíc jsou servisní firmy mateřskými organizacemi považovány za dodavatele služeb, a tak se i na ně vztahuje potřeba prokazovat úroveň jejich systémů managementu jakosti certifikací druhou nebo třetí stranou.

Další z vývojových trendů se týká intenzivního rozvoje tzv. pogarančního servisu. Pokud pomineme tendence prodlužování záručních dob (ani sedmileté garance už nejsou v současnosti výjimkou), za pozornost stojí nesporně i snaha přitáhnout zákazníkovi poskytováním určitého spektra služeb po skončení garanční lhůty na náklady výrobce. Takzvaný pogaranční servis má dnes rozmanité podoby, od poskytování diagnostických systémů uživatelům výrobní techniky až po umožňování prohlídek automobilů ve značkových servisech zdarma. V našich organizacích je však podobný proaktivní přístup k zákazníkům bohužel ještě stále velmi vzácný!

Poslední zvláštnost servisních činností, na kterou nesmíme zapomenout, se týká lidského faktoru. Poskytování služeb je totiž vždy spojeno s přímou komunikací a interakcí mezi zákazníkovi a zástupci organizace, která servis poskytuje. Vstřícnost, odborná způsobilost, slušnost, ochota, schopnost naslouchat zákazníkovi, vyvolávání pocitu důvěry a další atributy chování personálu jsou zde zákazníkovi vnímány mnohem intenzivněji, než je tomu např. přímo ve výrobní organizaci. Jde i o to, že

zákazníci, kteří se na servisní střediska obracejí často ve skutečně nouzových situacích, považují technickou úroveň poskytnutých služeb za zcela samozřejmou a velmi citlivě vnímají právě přístup, chování a aktivní roli těch, se kterými přicházejí u servisu do styku jako s prvními – a to jsou nejčastěji pracovníci v recepcích a příjmových kancelářích! Zmíněné aspekty chování personálu jsou důležité i v situacích, kdy si zákazníci stěžují, resp. oficiálně dávají na vědomí svou nespokojenost prostřednictvím reklamací.

8.2 Stížnosti a reklamace – jejich role v systémech managementu jakosti

Není třeba připomínat, že vrácené, resp. reklamované zboží představuje vždy tu nejméně vítanou formu zpětné vazby od zákazníků. Stížnosti a reklamace však budou i nadále standardní součástí života organizací, a tak se logicky očekává, že organizace budou mít vytvořeny postupy a mechanismy pro efektivní práci se stížnostmi a reklamacemi. Každý z nás má bezpochyby zkušenosti s tím, když se rozhodl projevít svou nespokojenost, a zdá se, že zejména s rozvojem internetového obchodování a nejrůznějších zásilkových domů se počet stížností a reklamací neustále zvyšuje. Na druhé straně můžeme být i v dnešní době svědky toho, jak se obchody a dodavatelské organizace až úporně brání přijímání reklamací. Proto budou následující poznámky patřit roli stížností a reklamací v životě organizací.

Pojmy stížnosti a reklamace bychom neměli považovat za rovnocenné! Stížnost chápeme jako kritiku nebo podnět zákazníka, vyplývající z jeho bezprostřední negativní zkušenosti s využitím výrobku, služby apod. Ne vždy je možné stížnosti vyřešit okamžitě (např. stížnosti cestujících na malou návaznost železničních a autobusových spojů u produktu, který lze označit jako přepravu osob), měly by však vždy být dodatelem přijímány s povděkem jako inspirace pro další zlepšování. Reklamace můžeme na druhé straně považovat za projev nejvyšší nespokojenosti zákazníka, vyjádřený oficiální (obvykle písemnou) formou a vyžadující individuální a okamžité řešení pomocí náhradního plnění, opravy apod. Mnohé výzkumy totiž naznačují, že jen asi každý 25. nespokojený zákazník vady skutečně reklamuje a reklamace pak jsou pouhým vrcholem ledovce celkové nespokojenosti. Jako důvody tohoto stavu lze uvést:

- pohodlnost a někdy i přílišnou slušnost zákazníka;
- nedostatek nabídky konkurence a substitutů na trhu;
- krátké záruční lhůty;
- vyšší výdaje spojené s reklamováním, než je sama cena reklamovaného zboží;
- velkou vzdálenost mezi místem nákupu a místem používání výrobku;
- sociální faktory (majetkové poměry zákazníka, věk, pohlaví apod.).

Proto organizace, která má jen minimální objemy reklamací, nemůže s jistotou tvrdit, že má spokojené zákazníky, nebo jinak řečeno: pokud si někdo nestěžuje při-

mo dodavateli, není zaručeno, že tak nečiní pro výrobce nebezpečnějším způsobem – svěřováním se svým kolegům, obchodním partnerům apod. Takže i při zdánlivě idylické situaci může dodávající za určitou dobu registrovat vážný úbytek klientů. Špatné jméno se zkrátka šíří mnohem rychleji než pozitivní reference.

Stížnosti a reklamace budou vždy reprezentovat ten druh informací, který je pro jejich příjemce nepřijemný. To ale nesmí být důvod k tomu, abychom se jim sveřepě bránili! Systematická práce se stížnostmi a reklamacemi má totiž i svůj pozitivní náboj! V čem spočívá? Uvedeme alespoň dva aspekty:

1. Rychlé a úplné řešení reklamací je zárukou zachování si věrnosti zákazníků i pro budoucnost. Verhaert např. v této souvislosti už v r. 1993 publikoval zajímavé výsledky jisté studie:
 - a) Zákazníci, jimž byla spolehlivě reklamace vyřízena, budou i nadále s asi trojnásobnou pravděpodobností mezi těmi, kdo si výrobek stejné značky koupí i příště, v porovnání s klienty, jimž reklamace nebyla uznána. A ve srovnání s těmi, kteří si ani otevřeně nestěžovali a jsou přesto nespokojeni, je tato pravděpodobnost až 6krát vyšší!
 - b) Dokonce i v případech, kdy navzdory snaze výrobce nelze reklamaci uspokojivě vyřešit, budou reklamující potenciálními zákazníky v budoucnosti s dvojnásobnou pravděpodobností oproti těm, kteří se k reklamaci neuchýlili [7].
2. Reklamace a zejména podrobné analýzy jejich příčin jsou velmi cennými informacemi pro budoucí zlepšování všech aktivit výrobce, resp. dodavatelů. I když tedy znamenají určité úsilí i náklady navíc, mají nezanedbatelný potenciál budoucích úspor, pokud právě příčiny negativního vnímání pomocí projektů zlepšování trvale odstraníme!
3. Stížnosti a reklamace nastavují spravedlivé zrcadlo tomu, jak dodávající organizace systematicky zkoumají, vnímají a předávají požadavky svých zákazníků v rámci svého systému managementu. Ukazuje se, že čím je tento systém účinnější a dokonalejší, tím se riziko budoucí nespokojenosti zákazníků snižuje.
4. Mnohé organizace, včetně těch, které mají své systémy managementu jakosti certifikovány, mají k práci s reklamacemi a stížnostmi dokumentované postupy. I jejich propracování a definované přístupy, metody a nástroje mohou být velkým pomocníkem k tomu, abychom z informací o nespokojenosti dokázali „vydolovat“ to, co by mělo být důvodem nejenom k zamyšlení, ale i k realizaci budoucích zlepšení! Tyto dokumentované postupy rovněž předpokládají existenci vhodně vedených záznamů.
5. Vyřešení stížností a reklamací je a vždy bude v terminologii managementu jakosti pouhým opatřením k nápravě – reaguje totiž na problém, který už nastal, bohužel ale až po dodání zákazníkovi. Nelze se proto ztotožnit s názory, že řešení reklamací je automaticky realizací aktivit zlepšování.

V praxi nemůžeme vyloučit situace, kdy z objektivních důvodů nebude reklama-
ce dodavatelem uznána (např. v případech evidentního nedodržení podmínek po-
užívání produktů). I v těchto situacích by měl dodavatel najít dostatek času a vůle

s reklamujícím probrat nejen důvod odmítnutí reklamace, ale zejména to, jak se v budoucnu podobným problémům vyhnout – i takové maličkosti mohou účinně získat zpět poněkud otřesenou důvěru zákazníků!

Hodnota informací získaných analýzou údajů z reklamací a stížností by měla být považována za vyšší v porovnání s náklady, které si práce s těmito formami deklarované nespokojenosti vyžaduje! Jak ostatně ukazují některé zahraniční zkušenosti, systematická práce se stížnostmi a reklamacemi má dopad i na úroveň spokojenosti a loajality zákazníků [2].

8.3 Spokojenost a loajalita zákazníků a jejich měření

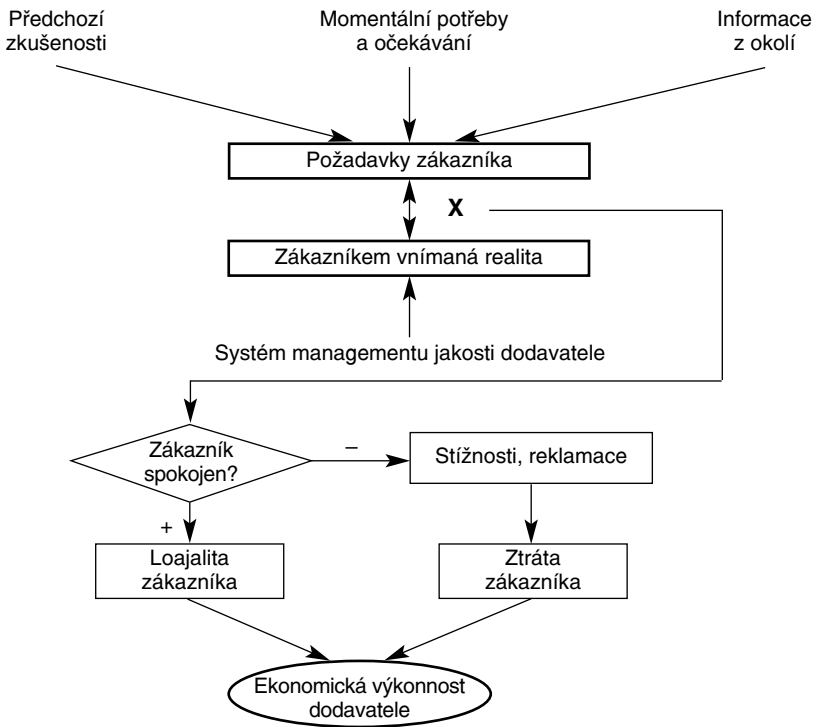
Jakékoliv systémy, tedy i systémy managementu jakosti mají mít funkční zpětnou vazbu. Je proto logické, že všechny koncepce managementu jakosti vyžadují i monitorování toho, jak zákazníci vnímají dodané výrobky a služby. Naplňování požadavku na systematické a objektivní měření spokojenosti a loajality v běžné praxi českých firem není tak jednoduché, jak by se na první pohled mohlo zdát z četných vyjádření našich řídicích pracovníků. Speciální průzkum v mnoha českých organizacích, realizovaný katedrou kontroly a řízení jakosti VŠB-TU Ostrava v r. 2004, ukázal, že až 40 % firem k tomuto účelu využívá výhradně údajů o množství pasivních reklamací [4] – jinými slovy: když je rozsah reklamací nulový, zdá se být vše v nejlepším pořádku. Jde však o naprosto zvrácený pohled na celou problematiku, protože jak už víme, výskyt reklamace je výrazem té nejvyšší míry nespokojenosti zákazníka.

Výklad o měření spokojenosti zákazníků nelze začít, aniž bychom nevysvětlili, co pojem „spokojenost zákazníka“ znamená. V normě ČSN EN ISO 9000:2006 je tento pojem definován jako názor zákazníka na míru, v níž obchodní případ splnil potřeby a očekávání zákazníka [9]. Ještě precizněji je tento pojem definován speciální pracovní skupinou EFQM (Evropské nadace pro management jakosti) jako souhrn pocitů zákazníka, odvozený od rozdílů mezi jeho očekáváními a vnímanou realitou na trhu [8]. Obě tyto definice jsou v souladu s tzv. modelem spokojenosti zákazníka, který je uveden na obrázku 8.1 na str. 176.

Požadavky zákazník deklaruje na základě okamžitých vlastních potřeb, minulých zkušeností a informací z okolí, včetně reklamy. Pokud se tyto požadavky plně kryjí s tím, co zákazník na trhu nachází a využívá, je naprosto spokojen. Obvykle je však (právě v důsledku nedokonalostí v systémech managementu jakosti u dodavatelů) vnímaná realita na trhu horší než původní očekávání.

Mezi požadavky a realitou tak vzniká mezera, charakterizovaná v obr. 8.1 jako X. Velikost této mezery je argumentem funkce, která umožní kvantifikovat míru spokojenosti zákazníků *MSZ* pomocí vztahu:

$$MSZ = f(X) \quad (8.1)$$



Obr. 8.1 Model spokojenosti zákazníka

Později uvidíme, jak v praxi míru spokojenosti vyjadřovat. Procesům, které to umožňují, říkáme monitoring, resp. měření míry spokojenosti zákazníků. Vysoká míra spokojenosti zákazníků je předpokladem jejich budoucí loajality, což se projevuje opakovanými nákupy a pozitivními referencemi. Naopak, nízká míra spokojenosti vede k reklamacím, resp. ke stížnostem a jestliže to alternativní nabídka na trhu umožňuje, pak i k reálné ztrátě zákazníka. Oba stavy pak velmi významně ovlivňují ekonomickou výkonnost výrobců.

Lze říci, že organizace si dnes mohou zvolit některý ze tří různých přístupů k měření a monitorování spokojenosti externích zákazníků:

- prístup založený na systematickém hodnocení úrovně vnímání zákazníků v tzv. klasickém algoritmu (bude dále popsán);
- prístup analyzující hodnotu pro zákazníka;
- prístup využívající informací o měření výkonnosti dodavatelů odběrateli, který byl v kapitole 6 označen jako opakované hodnocení výkonnosti dodavatelů.

My se zde zaměříme pouze na stručnou charakteristiku prvního z uvedených přístupů.

Ke zvládnutí procesů klasického měření a monitorování spokojenosti zákazníků by organizace měly realizovat tyto kroky:

1. definování, kdo je pro firmu zákazníkem;
2. definování znaků spokojenosti zákazníků;
3. návrh a tvorbu dotazníků k monitoringu spokojenosti zákazníků;
4. stanovení velikosti výběru (tzv. vzorkování zákazníků);
5. výběr vhodné metody sběru dat;
6. tvorbu postupů pro vyhodnocování dat, včetně postupů kvantifikace míry spokojenosti;
7. využívání výsledků měření spokojenosti jako vstupů pro procesy zlepšování.

Podívejme se, o co v jednotlivých krocích jde!

Definování, kdo je pro firmu zákazníkem

Zde je nutné vyjít ze základní teze moderního managementu jakosti, která říká, že zákazník je každý, komu odevzdáváme výsledky vlastní práce. Každá organizace má tedy dvě skupiny zákazníků: interní a externí. Interními zákazníky jsou zaměstnanci, mezi externí zákazníky pak řadíme mimo jiné zprostředkovatele, odběratele a samozřejmě konečné uživatele výrobků a služeb. Je naprostou nezbytností, aby si organizace plně uvědomily, kdo je pro ně zákazníkem. I když dále popsání kroky se vztahují především ke kategoriím externích zákazníků, můžeme konstatovat, že postupy a metody monitoringu spokojenosti jsou společné pro všechny výše zmíněné kategorie.

Definování znaků spokojenosti zákazníků

Jakmile si organizace vyjasní, kdo jsou její reální zákazníci, a určí i jejich důležitost, je možné přistoupit k definování těch znaků, které podmiňují spokojenost zákazníků. V praxi poměrně častou chybou je, že se za znaky spokojenosti považují všechny znaky jakosti, včetně technických parametrů, kterým ale externí zákazníci nemusí vůbec rozumět. Proto se za znaky spokojenosti mají považovat pouze ty znaky produktů, které významně ovlivňují pocity zákazníků. Pro definování znaků spokojenosti používáme dva základní přístupy:

- Přístup využívající zkušeností pracovníků dodavatelské organizace, jenž vede k metodě tzv. rozvoje znaků jakosti.
- Přístup založený na „naslouchání hlasu zákazníků“, kdy jsou požadavky definovány na bázi aktivní účasti skutečných i potenciálních zákazníků organizace. Zde se využívá takových metod, jako jsou diskuse v ohniskových skupinách, interview a hlavně metoda kritických událostí.

Smyslem obou přístupů je co nejdokonaleji vymezit všechny podstatné požadavky zákazníků a převést je do struktury těch znaků, které přímo ovlivňují pozitivní, resp. negativní pocity zákazníků. Jakmile jsou tyto tzv. znaky spokojenosti identifikovány (a je nesporné, že tvoří určitou podmnožinu znaků jakosti jako takových), musí být stanovena jejich závažnost některou ze známých metod expertního posuzování variant – např. metodou párového porovnání – blíže o této metodě např. [4].

Pro tuto úlohu je zvlášť vhodná metoda tzv. kritických událostí. Pod pojmem „kritická událost“ je třeba chápat konkrétní výrok zákazníka, který se týká určité velmi pozitivní nebo negativní zkušenosti s využitím daného nebo podobného produktu (může jít pochopitelně i o produkt konkurence). Každý zákazník je motivován k popisu alespoň 5 pozitivních a 5 negativních zkušeností, které se týkají chování vlastního produktu, resp. toho, kdo tento produkt dodával. Vhodné je např. provokovat dotazované otázkami typu:

- kdy se to stalo?
- za jakých okolností k události došlo?
- co vás tehdy napadlo?
- co skutečně poskytovatelé produktu říkali a dělali?
- co vás tehdy opravdu uspokojilo?
- co vás tehdy opravdu rozčílilo?

Jednotlivé kritické události jsou zaznamenávány (např. na kartičky), aby tyto názory byly posléze strukturovány pomocí afinitního diagramu: vždy několik kritických událostí se bude vyznačovat společnou charakteristikou, jež bude vyjadřovat konkrétní znaky spokojenosti zákazníků.

Návrh a tvorba dotazníků k monitoringu spokojenosti zákazníků

Dotazníky představují nejpoužívanější nástroj aplikace principu zpětné vazby. Buď jsou používány jako nástroj nepřímého kontaktu se zákazníky, nebo jako základní pomůcka tazatelů při metodách přímého styku, např. při rozhovorech. Proto je nutné věnovat adekvátní pozornost jejich přípravě – úroveň navrženého dotazníku totiž velmi výrazně ovlivňuje objektivitu získaných údajů od zákazníků. Tvorba dotazníků by v zásadě měla zahrnovat tyto kroky:

- definování vstupního souboru otázek pro dotazníky;
- volbu vhodného formátu dotazníků;
- popis vstupních informací pro zákazníka;
- definitivní uspořádání dotazníků.

Otázky, které se objeví v dotazníku, by měly s dostatečnou přesností umožnit analýzu pocitů zákazníka odvozených od jeho zkušeností s projevy všech výše definovaných znaků spokojenosti. Počet otázek nemá být vysoký, podle řady názorů by jich nemělo být více než 15. Dva základní formáty dotazníků představují formáty check-listů, Likertův formát, resp. formát numerický. Check-listy obsahují sadu vyhlášení, na které zákazník reaguje odpověďmi typu „ano“, „ne“. Širší možnost odstupňovaných odpovědí nabízí Likertův formát, který by měl být při tvorbě dotazníků preferován. Numerický formát pak připomíná způsob známkování jednotlivých znaků spokojenosti zákazníků, např. na pětistupňové hodnotící škále. Vstupní informace by měly zákazníka seznámit se smyslem a cíli sběru informací, popsat způsob využívání takto získaných informací, detailně popsat způsob vyplňování dotazní-

ku a v neposlední řadě i pozitivně motivovat respondenty k co nejobektivnějším reakcím. Tvorbu dotazníků bychom měli chápat jako typickou týmovou práci.

Stanovení velikosti výběru

Celkový počet externích zákazníků je velmi často příliš vysoký na to, abychom mohli bez extrémně vysokých nákladů zkoumat míru jejich spokojenosti. Proto je žádoucí realizovat výběr respondentů, označovaný někdy jako „vzorkování“ zákazníků. Při něm je třeba zajistit

- stanovení velikosti (rozsahu) výběru respondentů;
- výběr respondentů tak, aby vzorek byl dostatečně reprezentativní;
- určení konfidenční úrovně, tj. míry spolehlivosti údajů, které chceme průzkumem spokojenosti získat.

Pokud je to možné, měly by být používány statistické přístupy vzorkování, neboť pouze ty garantují požadovanou objektivitu výsledků měření spokojenosti zákazníků.

Výběr vhodné metody sběru dat

Určení vhodné metody sběru dat od zákazníků závisí zejména na

- rozsahu výběru respondentů;
- zdrojích uvolněných vrcholovým vedením organizací pro měření spokojenosti zákazníků;
- technických možnostech dodavatele, resp. firmy, která sběr dat zajišťuje;
- požadavcích na návratnost dotazníků, resp. odezvu zákazníků.

V praxi se nabízejí zejména tyto možnosti sběru dat o spokojenosti zákazníků:

- pomocí telefonu;
- pomocí klasické či elektronické pošty;
- osobní rozhovory se zákazníky;
- metodou „pro forma“, kdy zákazníci mají možnost reagovat na dotazníky při východech z obchodních center, po poskytnutí služby apod.

Nejobektivnější jsou přímé rozhovory se zákazníky, jež současně zaručují i nejvyšší úroveň odezvy (tj. procento těch zákazníků, kteří se skutečně odhodlali průzkumu zúčastnit v porovnání s celkovým počtem zákazníků, který má být osloven).

Tvorba postupů pro vyhodnocování dat

Vyhodnocování dat získávaných v předchozí etapě je možné realizovat s podporou standardních statistických nástrojů. V současnosti je ve světě zřetelný trend kvantifikovat míru spokojenosti zákazníků pomocí nejrůzněji konstruovaných indexů.

Zde představíme jeden z modelů podobných indexů, které vznikly na katedře kontroly a řízení jakosti VŠB-TU Ostrava. Je založen na předpokladu, že po posu-

zování vnímání zákazníků použijeme vícestupňovou Likertovu, verbální nebo numerickou škálu, přičemž je nutné, aby byla rovněž stanovena závažnost jednotlivých znaků spokojenosti. Dále se předpokládá, že znaky spokojenosti mohou být téměř vždy rozlišeny jak pro hmotné výrobky, tak i pro poskytované služby – i ve výrobních organizacích může být např. znakové spokojenosti se službami srozumitelnost faktur, čas dodávky apod. Index spokojenosti zákazníků I_{sz} je pak dán následujícím vztahem:

$$I_{sz} = \frac{I_{ss} + k \cdot I_{sv}}{k + 1}, \quad (8.2)$$

kde I_{ss} – dílčí index spokojenosti zákazníka se znaky služeb,

I_{sv} – dílčí index spokojenosti se znaky výrobku,

k – konstanta vyjadřující podíl znaků spokojenosti výrobku na celkové spokojenosti zákazníků (je určena dodávající organizací na základě průzkumů u zákazníků).

Dílčí index spokojenosti se znaky služeb se počítá:

$$I_{ss} = \sum_{i=1}^N w_{is} \cdot S_i, \quad (8.3)$$

kde N – počet znaků spokojenosti zákazníků se službami,

w_{is} – váha i -tého znaku spokojenosti se službami. Musí platit, že:

$$\sum_{i=1}^N w_{is} = 1 \quad (8.4)$$

S_i – hodnocení míry spokojenosti s i -tým znakem služeb vybranými zákazníky:

$$S_i = \frac{\sum_{x=1}^n S_{ix}}{n}, \quad (8.5)$$

když S_{ix} – hodnocení i -tého znaku spokojenosti se službami x -tým zákazníkem. To závisí na použité hodnotící škále a vyjádřeno může být v %, bodech atd.,

n – rozsah výběru (resp. velikost vzorku), tj. celkový počet zákazníků, u kterých je měření spokojenosti realizováno.

Podobně i pro dílčí index spokojenosti zákazníků se znaky výrobku platí:

$$I_{sv} = \sum_{j=1}^M w_{jv} \cdot V_j, \quad (8.6)$$

když M – celkový počet znaků spokojenosti zákazníka s výrobkem,

w_{jv} – váha j -tého znaku spokojenosti s výrobkem. I zde platí:

$$\sum_{j=1}^M w_{jv} = 1 \quad (8.7)$$

V_j – hodnocení míry spokojenosti s j -tým znakem výrobku na výběru zákazníků:

$$V_j = \frac{\sum_{x=1}^n V_{jx}}{n} \quad (8.8)$$

V_{jx} – hodnocení j -tého znaku spokojenosti s výrobkem x -tým zákazníkem ve výběru o velikosti n zákazníků.

Výhodou uvedeného modelu je nejenom to, že dovoluje kvantifikaci míry spokojenosti i s jednotlivými znaky spokojenosti, ale hlavně skutečnost, že vypočítané indexy můžeme dále statisticky vyhodnocovat např. v závislosti na čase tak, abychom spolehlivě poznali trendy ve vývoji spokojenosti zákazníků. Rovněž počítané hodnoty směrodatných odchylek u míry spokojenosti jednotlivých znaků mohou podávat důležité informace o možnostech dalšího zlepšování. Je nasnadě, že tyto informace by měly být jedním z klíčových vstupů pro porady vedení organizací a zejména pak pro procesy přezkoumání systému managementu jakosti vedením.

Ať už si organizace zvolí jakýkoliv způsob vyhodnocování dat, je třeba mít na zřeteli některé skutečnosti:

- různé znaky spokojenosti mohou mít pro zákazníky rozdílnou závažnost;
- rozhodující je poznání trendů ve vývoji míry spokojenosti zákazníků, a proto je nutné měření spokojenosti realizovat pravidelně stejnou metodikou;
- s výsledky měření míry spokojenosti zákazníků mají být seznamováni všichni zaměstnanci organizace, a ne pouze vrcholové vedení.

Využívání výsledků měření spokojenosti jako vstupů pro procesy zlepšování

Výsledky měření spokojenosti zákazníků mají být středem soustavné pozornosti všech řídicích pracovníků. Jakékoliv negativní trendy ve vývoji indexů spokojenosti mají být chápány jako jednoznačné (mnohdy i poslední) varování před blízkými ekonomickými problémy a zejména jako vstupy pro přijímání účinných projektů zlepšování. Je totiž prokázáno, že zvyšování míry spokojenosti externích i interních zákazníků je nejdůležitějším předpokladem zachovávání jejich loajality, tj. i dosažení dlouhodobé ekonomické úspěšnosti.

Stručný popis sedmi základních kroků měření spokojenosti zákazníků pouze naznačil šíři problematiky, která je zatím u nás řešena pouze okrajově a nahodile. Prosažení podobných postupů do rutinní podnikové praxe vyžaduje nejenom nefalšovaný zájem vrcholového vedení o naslouchání hlasům zákazníků, ale i speciální výcvik v uplatňování metod a nástrojů, jež zde byly doporučeny. Nejdůležitější je ovšem uvědomění si smysluplnosti podobných aktivit. Proč by se tedy měly organizace měřením spokojenosti svých zákazníků zabývat? Protože pro to hovoří některé velmi závažné skutečnosti:

- a) bez soustavné podpory rozvoje principu zpětné vazby nemohou žádné systémy managementu jakosti efektivně působit jak uvnitř organizací, tak ani v jejich okolí;
- b) zkušenosti potvrzují, že právě díky měření spokojenosti jsou organizace nuceny začít seriózně se zabývat zkoumáním současných i budoucích požadavků zákazníků;
- c) poznání a předávání těchto požadavků v rámci organizace působí jako velmi účinný motivační faktor zvyšování výkonnosti zaměstnanců;
- d) informace získané měřením spokojenosti zákazníků jsou ve světových firmách považovány za doslova strategické a v procesech sledování a vyhodnocování míry spokojenosti a loajality zákazníků bývá zaměstnáno i více než 1 % všech zaměstnanců.

Podrobnější informace o postupech měření spokojenosti externích zákazníků může čtenář nalézt např. v [3, 4, 5].

I když bychom spokojenost svých zákazníků měřili sebepoctivěji, vždy se podobná měření budou vyznačovat určitými objektivními omezeními. K nejvýznamnějším z nich patří:

- při měření spokojenosti zjišťujeme vnímání pouze vlastních zákazníků a nebereme v úvahu zákazníky konkurence;
- nepřihlížíme ani k momentální situaci na trzích a k nabídce alternativních konkurenčních produktů;
- data o vnímání zákazníků jsou v době jejich zpracování už svým způsobem „historická“;
- výsledky měření spokojenosti zákazníků vypovídají jen velmi málo o jejich budoucím chování.

Zejména poslední z argumentů vedl v r. 2002 k publikování závažného článku, apelujícího na manažery, aby si byli vědomi omezení pouhého měření spokojenosti zákazníků [6]. Proto se ve světě obrací pozornost k měření tzv. loajality zákazníků. Definici pojmu „loajalita zákazníka“ lze nalézt v dokumentech EFQM, kde se uvádí, že jde o způsob budoucího chování zákazníka, projevujícího se zejména opakovanými nákupy a pozitivními referencemi [8]. Podívejme se nyní alespoň na základní možnosti monitorování a měření loajality zákazníků prostřednictvím

- a) měření budoucích záměrů zákazníků;
- b) měření tzv. efektivní loajality;
- c) měření podle získaných a ztracených zákazníků.

Měření budoucích záměrů zákazníků

Tento přístup počítá s tím, že zákazníkům jsou kladeny otázky směřující právě k jejich budoucím záměrům, např.:

- s jakou pravděpodobností budou v budoucnu u nás opět nakupovat;
- zda by doporučili naše produkty svým partnerům a známým;
- zda se domnívají, že celkový objem jejich nákupů našich produktů bude stoupat nebo klesat.

Z odpovědí na tyto otázky lze zákazníky zařadit do pěti skupin v souladu s tabulkou 8.2.

Tab. 8.2 Tabulka pro hodnocení stupně loajality zákazníků

Stupeň loajality \ Typ otázky	Pokud budete v budoucnu nakupovat	Doporučil byste náš produkt partnerům a známým	Domníváte se, že objem vašich nákupů našich produktů bude	Z toho odhadovaná pravděpodobnost opakovaných nákupů
Velmi loajální zákazník	Vybere si náš produkt bez váhání	Zcela určitě	Významně stoupat	Větší než 80 %
Mírně loajální zákazník	Pravděpodobně si náš produkt koupí	Pravděpodobně	Mírně stoupat	60–80 %
Indiferentní zákazník	Bude zkoumat opětovný nákup našeho produktu	Neví	Bude stabilní, beze změny	40–60 %
Velmi nejistý zákazník	Bude váhat a asi si náš produkt už nevybere	Pravděpodobně ne	Bude mírně klesat	20–40 %
Ztracený zákazník	Určitě si náš produkt už nekoupí	Zcela určitě ne	Bude významně klesat	Menší než 20 %

Nejdůležitějším ukazatelem získaným tímto zkoumáním je odhadovaná procentní pravděpodobnost opakovaných nákupů.

Měření tzv. efektivní loajality

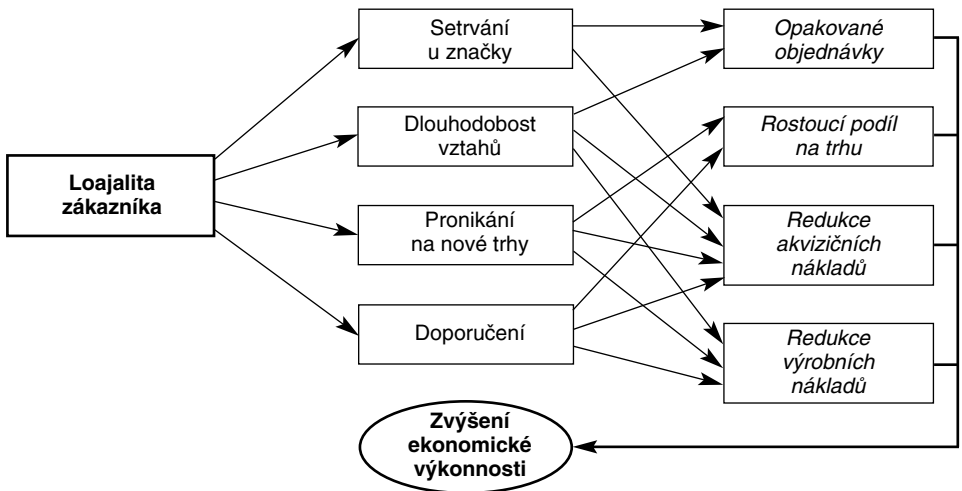
O některých souvislostech loajality zákazníků a dosahovaných efektů v oblasti ekonomické výkonnosti organizací vypovídá obrázek 8.2 na str. 184.

Měřit celkové efekty loajality zákazníků přímo ekonomickými ukazateli typu zisku, změn cash-flow apod. je však často velmi obtížné, protože tyto ukazatele mohou být ovlivněny i řadou jiných tržních faktorů, a tak téměř všechny přístupy se pokoušejí k tomuto účelu využívat nepřímých ukazatelů efektivnosti loajality. K nim lze zařadit:

- **Ukazatel setrvávání zákazníků:**

Je dán poměrem:

$$U_{sz} = \frac{Z_{kr}}{Z_{cr}}, \quad (8.9)$$



Obr. 8.2 Efekty loajality zákazníků

kde Z_{kr} – počet zákazníků na konci běžného roku,
 Z_{zr} – počet zákazníků na začátku běžného roku.

V čitateli vztahu (8.8) však nesmí být zahrnuti nově přichozí zákazníci v rámci sledovaného období, ale pouze ti klienti, kteří byli registrováni už na začátku roku. To znamená, že hodnota tohoto ukazatele nemůže být vyšší než 1. Výpočet je reálný jen v určitých případech: buď jde o zboží krátkodobé spotřeby, nebo o služby, kde jsou zákazníci určitým způsobem registrováni (cestovní kanceláře, pojišťovny apod.). U produktů s životností delší než jeden rok by bylo nutné období sledování definovat právě s ohledem na odhadovanou dobu využívání produktu.

• **Objem obchodů na jednoho zákazníka:**

Tento ukazatel je vhodný v případech, kdy nelze využít předchozího vztahu. Je dán vztahem:

$$U_{oz} = \frac{O_o}{Z}, \tag{8.9}$$

kde U_{oz} – ukazatel obchodů na zákazníka,
 O_o – objem obchodů organizace ve sledovaném období např. v Kč, tunách apod.,
 Z – celkový počet zákazníků organizace v daném období.

• **Ukazatel dlouhodobosti vztahů:**

Protože je prokázáno, že zvyšování zisku je také funkcí dlouhodobosti obchodních vztahů, může být v některých situacích vhodné měřit loajalitu zákazníků i tímto způsobem. Základním ukazatelem by měl být poměr:

$$U_d = \frac{D_{sz}}{Z}, \quad (8.10)$$

- ve kterém U_d – ukazatel dlouhodobosti vztahů se zákazníky,
 D_{sz} – celková doba vztahů se zákazníky počítaná jako součet dob všech uzavřených obchodních smluv o dodávkách (např. v letech),
 Z – celkový počet zákazníků organizace s uzavřeným kontraktem.

Měření podle získaných a ztracených zákazníků

Jsou organizace, pro které může být sledování počtu nově získaných, resp. ztracených zákazníků v závislosti na čase velmi významným indikátorem výkonnosti. Vhodnými ukazateli pro tento typ měření jsou samozřejmě absolutní počty takových zákazníků nebo poměr získaných, resp. ztracených zákazníků k celkovému počtu klientů organizace v určitém období. Musíme však podotknout, že vykazování ztracených zákazníků není samo o sobě významné. Mnohem důležitější je to, aby organizace (pokud je to možné) navázala se ztracenými zákazníky co nejdříve přímý kontakt a analyzovala jejich chování a příčiny toho, že se od naší organizace odvrátili. Jen tak může zabránit dalšímu nepříznivému vývoji.

Naznačili jsme pouze některé z možností, jak vyjadřovat věrnost, resp. loajalitu zákazníků. Je ale zřejmé, že i tato měření mají sloužit především k identifikaci příležitostí k neustálému zlepšování!

8.4 Odpovědnost za výrobek

Tímto termínem se myslí institut soukromého práva zákazníků, vyjadřující odpovědnost výrobce, resp. distributora za to, že výrobek po dobu své životnosti nezpůsobí škodu na majetku a zdraví svému uživateli. Je zřejmé a legislativa EU s tím také počítá, že zejména v důsledku nízké jakosti výrobků se míra nebezpečí jejich používání zvyšuje. Už v r. 1985 nabyla účinnosti směrnice 85/374/EHS „Product liability“, která se ochranou spotřebitelů ve vazbě na odpovědnost za škodu způsobenou vadou výrobků zabývala. V r. 1999 byla tato směrnice novelizována a do českého národního práva byla začleněna zákonem č. 59/1998 Sb. a o dva roky později novelizovaným zákonem č. 209/2000 Sb. Tento zákon je pro ochranu zákazníků velmi důležitý, a proto doporučujeme jeho studium, např. na adrese www.business-info.cz [10].

Základní filozofie zmiňovaných legislativních aktů vychází z toho, že dojde-li v důsledku vady výrobku ke škodě na zdraví nebo ke škodě na jiné věci, odpovídá výrobce poškozenému za vzniklou škodu. Pokud výrobce není z nějakých důvodů znám, odpovídá za škodu pak ten subjekt, který výrobek uvedl do prodeje. Poškozený zákazník pak musí pouze prokázat vadu výrobku, v jejímž důsledku vznikla škoda, vzniklou škodu a rovněž i souvislost mezi vadou a zjištěnou škodou. Výrob-

ce se pak může zprostit odpovědnosti za škodu způsobenou vadou výrobku, jestliže prokazatelně dokáže, že:

- výrobek nevedl na trh nebo
- že vada výrobku, která škodu způsobila, neexistovala v době, kdy výrobce uvedl výrobek na trh nebo
- že výrobek nevyrobil pro prodej nebo jinou formu veřejného užití nebo
- že vada výrobku je důsledkem plnění závazných předpisů nebo
- že stav vědeckých a technických znalostí v době, kdy výrobek uvedl na trh, neumožnil zjistit jeho vadu.

Tyto podmínky zmiňovaná legislativa označuje jako „liberační účinky“. Právo na náhradu škody zaniká obvykle po deseti letech od uvedení výrobků na trh.

Je vhodné připomenout, že bezpečnost provozu a používání představuje u mnoha výrobků a služeb jeden z rozhodujících znaků jakosti. Dlouholeté zkušenosti z vyspělých ekonomik vedly k poznání, že jedním z neúčinnějších opatření ke snižování bezpečnostních rizik je vyžadování vysokých náhrad v situacích, kdy zákazník utrpí škodu vadou výrobku. Zmiňovaná národní a evropská legislativa je tak mocným nástrojem k posilování role zákazníků na otevřeném evropském trhu, a je proto velmi důležité, aby se všichni zákazníci měli možnost seznámit se svými právy v situacích, kdy výrobky v době jejich využívání prokazatelně selhávají a způsobují škody na zdraví i majetku. Zároveň však tato legislativa nutí výrobce k aplikaci nejrůznějších přístupů, metod a nástrojů, které dokáží zavčas (a jak už bylo zdůrazněno v kapitole 5, nejlépe už ve fázi návrhu a vývoje výrobků a služeb) budoucím vadám zabránit.

Použitá literatura

- [1] FONTENOT, G. – HENKE, L. – CARSON, K.: Take Action On Customer Satisfaction. *Quality Progress*, 2005, June, s. 40–47. (ISSN 0033-524X)
- [2] GOODMAN, J.: Manage Complaints To Enhance Loyalty. *Quality Progress*, 2006, February, s. 28–33. (ISSN 0033-524X)
- [3] HILL, N. – SELF, B. – ROCHE, G.: Customer Satisfaction Measurement for ISO 9000:2000. Oxford, Butterworth Heinemann 2003, 148 s. (ISBN 0 7506 55135)
- [4] NENADÁL, J. – PETŘÍKOVÁ, R. – HUTYRA, M. – HALFAROVÁ, P.: Modely měření a zlepšování spokojenosti zákazníků. Praha, Národní informační středisko pro podporu jakosti 2004, 98 s. (ISBN 80-02-01672-6)
- [5] NENADÁL, J. Měření v systémech managementu jakosti. 2. doplněné vydání. Praha, Management Press 2004, 335 s. (ISBN 80-7261-110-0)
- [6] SWADDLING, D. C. – MILLER, Ch.: Don't Measure Customer Satisfaction. *Quality Progress*, 2002, May, s. 62–67. (ISSN 0033-524X)
- [7] VERHAERT, I.: Continuous Measurement of Customer Satisfaction. How to Increase Customer Awareness. In: EOQ World Quality Congress. Sv. 1. Helsinki, EOQ 1993, s. 48–54.
- [8] EFQM Excellence Model. Brussels, EFQM 2003, 35 s. (ISBN 90-5236-242-4)
- [9] Norma ČSN EN ISO 9000. Systémy managementu kvality – Základní principy a slovník. Praha, ČNI, duben 2006.
- [10] www.businessinfo.cz/clanek/zakony (staženo 3. 3. 2008, 9.15 hod.).

9 Lidský faktor v managementu jakosti aneb Nezapomínejme na zaměstnance

Řízení lidských zdrojů (personální management) je neodmyslitelnou součástí podnikového řízení a nabývá na významu zejména v souvislosti s budováním a rozvojem moderních systémů jakosti, integrované systémy řízení nevyjímaje.

V následujícím textu se proto budeme snažit identifikovat nejaktuálnější pohledy v oblasti řízení a rozvoje lidských zdrojů, neboť lidé – zaměstnanci se postupně stali a zůstanou i nadále jedním z výrazných faktorů konkurenceschopnosti nejen našich podniků, ale rovněž celých regionů, států i nadnárodních uskupení, a přízně se si otevřeně, že ne vždy jsou v naší podnikové praxi plně doceněni.

9.1 Nezastupitelná role lidí v systémech managementu jakosti

Organizace, které budou aspirovat na úspěch v příštím období, by měly být především pružnými a učícími se organizacemi, pohotově reagujícími na měnící se požadavky trhu. K tomu je třeba, aby měly nejen dobrou výrobně organizační strukturu, ale především aby do této struktury dokázaly vnést život. To se však může podařit jen prostřednictvím schopných, kvalifikovaných lidí, zejména tvůrčích pracovníků, kteří se dokáží orientovat ve spleťtých situacích, často napjatých vztazích a umějí tyto situace bez odkladu řešit.

Jednoznačně je tedy možno konstatovat, že dominující roli při řešení řady problémů české ekonomiky bude hrát v následujícím období nejen podniková sféra, ale především lidé, kteří v ní pracují a kteří jsou nejdůležitějším zdrojem každé moderní společnosti.

Rada literárních odkazů významných osobností světového managementu zmiňuje stále častěji rostoucí postavení a úlohu člověka zejména v systémech řízení. Disciplínou řízení je však i řízení jakosti a jako každá taková disciplína má mnoho společného jak s technikou, tak především s lidmi.

Dnes je zřejmé, že úspěšnost podnikání se bude ve stále větší míře odvíjet od schopnosti podniků vyrábět a dodávat na trh jakostní produkci bez výraznějších jakostních výkyvů. Docílit takového stavu bez dokonalé přípravy lidí a hlavně beze změn v systému řízení je téměř nemožné.

Zákazníci ve vyspělých zemích požadují jakostní zboží. A proto vyhledávají takové výrobce a obchodní partnery, kteří jsou schopni poskytnout záruky, že jejich požadavky budou v maximální míře plněny. Je rovněž zřejmé, že takové záruky mo-

hou poskytovat pouze organizace, které mají dosahování standardů jakosti zakotveno ve svém systému řízení. A jsou-li schopny doložit dosaženou jakost produktů nebo systému řízení příslušnými certifikáty, jimiž je jakost garantována, stávají se pro zákazníky velice atraktivními partnery.

Mimořádný tlak na vysokou jakost při konkurenčních nákladech a cenách však vyžaduje především vysoce kvalifikovaný management. Nezbytná je totiž často náročná analytická práce zaměřená na diagnózu tendencí, budoucích nákladů a na hledání optimálních způsobů jejich dosažení, což mohou zvládnout jedině schopní, vysoce kvalifikovaní pracovníci. Všeobecně platné a mnohokrát v praxi ověřené zásady a principy řízení lidí prezentují určitou filozofii, ze které je možné odvíjet i praktické postupy realizace obecně platných zásad a požadavků, spojených s funkcí člověka v procesech managementu jakosti.

Normy řady ČSN EN ISO 9000 v tomto duchu změnily nároky kladené na hodnocení všech podnikových procesů a předpokladů, které rozhodují o skutečné, nikoliv pouze vykazované schopnosti organizací dlouhodobě zaručit plnění ukazatelů jakosti plně v souladu s požadavky zákazníků. Uvedené normy definují i činnosti, které určují povinnosti identifikovat, zajišťovat a hodnotit procesy, jimiž organizace dosahuje efektivity managementu jakosti. Zvýraznění lidského faktoru tak můžeme zaznamenat zejména v kontextu zásad orientace na zákazníka, vedení a zapojení lidí, kde nacházíme řadu nových požadavků, například:

- důraz na identifikaci zainteresovaných stran a na plánování uspokojování jejich potřeb;
- potřebu popisu pracovních činností;
- přezkoumávání úrovně pracovního prostředí a jeho vlivu na jakost;
- důraz na identifikaci potřeb zákazníků/zaměstnanců;
- přezkoumání potřeb a očekávání zákazníků/zaměstnanců;
- přezkoumání způsobilosti uspokojovat požadavky zákazníka;
- realizaci procesů měření míry spokojenosti zákazníků/zaměstnanců apod.

Dosavadní zkušenosti s uplatňováním norem ISO řady 9000 u nás i v zahraničí vcelku jednoznačně prokázaly, že o úspěšném naplňování cílů a úkolů organizací v žádném případě nerozhodují pouze předepsané, standardní, dokumentované a žel, často i formální postupy, ale víceméně skutečné procesy v každodenních podnikových činnostech, včetně působení všech systematických a náhodných vlivů, dopadů technicko-organizačních podmínek a v neposlední řadě i vliv schopností, znalostí a dovedností lidí – zaměstnanců.

Nemálo organizací, které zavádění systému managementu jakosti považovaly za pouhou cestu k získání certifikátu a ne za proces trvalého zlepšování, proto dodnes dosahuje špatných hospodářských výsledků a není schopno produkovat zákazníkem požadované výrobky či služby.

Novelizované dokumenty v oblasti managementu jakosti (ISO normy, EFQM Model Excellence apod.) nabízejí v tomto směru podnikové sféře novou šanci, když zásadně mění náročnost spojenou s hodnocením všech podnikových procesů, které

pak rozhodují o skutečně, nikoliv pouze vykazované schopnosti podniků dlouhodobě zaručit plnění všech ukazatelů jakosti v plném souladu s požadavky zákazníků. I samy revidované normy ISO ř. 9000 poskytují organizacím možnost trvale zlepšovat svou výkonnost tím, že se soustředí na všechny klíčové procesy s orientací na již známý soubor principů. Pojetí managementu jakosti právě v kontextu těchto zásad je založeno na procesech, které můžeme rozdělit zhruba do dvou stěžejních oblastí:

1. Uplatňování procesních a systémových principů, nástrojů a postupů podnikového řízení s důrazem na spokojenost zákazníka, neustálé zlepšování, rozhodování založené na faktech a konečně vzájemně prospěšné dodavatelské vztahy.
2. Management lidských zdrojů s důrazem na zajišťování podmínek pro kvalitní a efektivní činnost lidí (zaměstnanců a vedoucích zaměstnanců), vedení a řízení lidí, a konečně na zajišťování schopností, postojů a motivace lidí.

Z výše uvedených skutečností jednoznačně vyplývá, že nadále již nebude možné uskutečnit certifikační proces, aniž by byla věnována systematická a důsledná pozornost tomu, jak jsou v organizaci nastartovány, řízeny a zlepšovány ty procesy, které rozhodují o konečné jakosti produkce a o uspokojení požadavků zákazníků. Zde je třeba konstatovat, že v prvé řadě se to týká procesů vytvářejících podmínky a předpoklady pro vysokou výkonnost, kvalitu a spolehlivost lidí při realizaci produktu. Problematika procesního managementu a managementu zdrojů v jejich úzké provázanosti na management lidí a jejich rozvoj (nověji i na management znalostí) se musí bezpodmínečně dostat na první místo zájmu všech zainteresovaných stran.

9.1.1 Výchova zaměstnanců, výchovné programy, výcvik, filozofie učící se organizace

V moderním, inovačně řízeném podniku vzdělávání společně se systematickým hledáním nových příležitostí a v kombinaci se schopností racionálně rozhodovat, s tvořivostí i nadšením lidí vytváří reálné předpoklady pro úspěch i těch nejnáročnějších podnikatelských aktivit, ať už jde o posilování postavení podniku na trhu, zvyšování jeho výkonnosti nebo jiné náročné cíle. Poznaná a praxí mnohokrát potvrzená souvislost podnikatelského úspěchu a vzdělávání naznačuje, že tam, kde má být vzdělávání skutečně efektivní, musí být neodmyslitelnou a trvalou součástí strategie podniku, což dvojnásob platí v oblasti řízení jakosti, jak bude zmíněno později.

Vzdělávání je nutno posuzovat podobnou optikou, která je uplatňována u strategie podniku. Schopnost předvídat možné změny předpokládá umění srozumitelné interpretace podnikové strategie zaměstnancům a jejich následné ztotožnění s firmními cíli. Schopnost komplexního a systémového myšlení zároveň předpokládá i promyšlení všech nezbytných detailů, včetně umění převést všechny obecné poznatky do reálného života.

Je proto nutností téměř každodenně přemýšlet o tom, jak vzdělávání přispívá k naplňování dlouhodobých cílů, a pružně reagovat na všechny změny vnějšího i vnitřního prostředí a podmínek.

Význam všech aktivit v souvislosti s podnikovou výchovou a vzděláváním by mělo velice rychle pochopit zejména vrcholové vedení, které nese plnou odpovědnost nejen za jejich realizaci, ale především za jejich pružnou přeměnu v reálné efekty. Chceme-li tedy hovořit o moderním managementu jakosti, musí být neodmyslitelně spojen s pravidelnou výchovou a vzděláváním v této oblasti. Vzdělávání (kvalifikace), znalosti a dovednosti jsou hlavním klíčem k úspěchu. Investovat do vzdělávání je stále důležitější, a to jak pro každého jednotlivce, tak i pro každou organizaci.

Na první místo z praktických činností podnikatele patří trh. Z jeho znalostí vyplyne jasná představa o tom, v čem a komu chci sloužit svými výrobky a službami. Světový obchod se spotřebním zbožím se postupně zbavuje bariér a lze očekávat další liberalizaci. Znamená to větší možnosti, ale i větší konkurenci. Důležité je proto mít jasnou představu o výrobcích nebo službách, s nimiž vstupují na trh, a snažit se být s jejich úrovní v čele, nekopírovat a nenapodobovat, ale inovovat či tvořit nové. Rozhodující místo na trhu nelze trvale získávat pomocí reklamních triků, ale především požadovanou jakostí výrobků/služeb a jejich prodejností.

Všechny tyto základní principy je třeba neustále vštěpovat zaměstnancům na všech úrovních podniku. Metodicky pracovat s lidmi tak, aby sami dospěli k přesvědčení, že uspokojení zákazníků, ale i zaměstnanců a potažmo celé společnosti lze dosáhnout pouze správnou politikou a strategií, správným vedením lidí, správným využitím všech dostupných zdrojů, neustálým dosahováním změn k lepšímu, což nutně vede k těm nejefektivnějším výsledkům.

Účinnost a forma vzdělávacích programů dlouhodobě ovlivňují vztah zaměstnanců k jakosti i úroveň jejich teoretických znalostí a praktických zkušeností v této oblasti. Jeden z největších mistrů japonského řízení jakosti prof. K. Išikawa dokonce tvrdil, že „řízení jakosti začíná a končí výchovou a vzděláváním“.

Shrňme si základní nároky na **efektivní vzdělávací programy**:

- a) musí jít o trvalou součást personálního managementu organizace;
- b) musí zahrnovat všechny zaměstnance bez výjimky;
- c) programy musí být koncipovány rozdílně pro různé skupiny zaměstnanců;
- d) musí vždy zdůrazňovat dominantní význam filozofie jakosti, motivovat zaměstnance, umožnit osvojení si základních metod k zajišťování jakosti a zprostředkovat přenos nových poznatků o jakosti do podnikového prostředí;
- e) programy musí být zabezpečeny příslušnými zdroji.

V posledním období je nezbytné k tomuto výčtu připojit ještě jeden z významných faktorů, kterým je **měření efektivnosti výcviku** a s tím spojené i vlastní ohodnocení účinnosti podnikového vzdělávání.

Je tedy možno zobecnit, že procesem výchovy k jakosti by měli (musí) projít všichni zaměstnanci podniku, jejichž činnosti mají vliv na jakost během výroby

a uvádění do provozu a samozřejmě i pracovníci předvýrobních etap a vrcholový management.

Z výše uvedených základních požadavků vyplývá, že výchova k jakosti by sice měla obsahovat prakticky všechny zaměstnance dané organizace, avšak současně by měla u jednotlivých vybraných skupin probíhat diferencovaně.

S výchovou je však třeba začít nejprve u vyšších vedoucích pracovníků. Doporučuje se, aby výuka u této skupiny probíhala nejlépe mimo prostory organizace, zpravidla v podobě několika krátkodobých porad. Mezi osvědčené formy u této skupiny pracovníků patří řízená diskuse (brainstorming), využívání případových studií a především dostatek vhodných argumentů. Z mnoha zkušeností, včetně osvětové praxe, je dokladováno, jak hluboko je třeba sáhnout do vnitřních sil podniku, aby se jakost prosadila a neustále se zlepšovala. A kde se nepostaví do čela těchto aktivit přímo vrcholové vedení, včetně generálního ředitele, tam se obvyčejně konečného zdaru nedosáhne.

Diferencované kursy co do délky i obsahu mají být určeny pro odborné pracovníky jednotlivých funkčních útvarů. V jejich obsahu se promítá především charakter vykonávané činnosti. Odlišnosti v jejich zaměření mohou být dány i tím, zda jde o nově zařazené či naopak o zkušené pracovníky.

Zcela speciální výchova pak musí být koncipována pro pracovníky útvarů řízení jakosti a technické kontroly. Vedoucí pracovníci těchto útvarů by měli projít příslušnými manažerskými kursy, které odpovídají jejich pracovnímu zařazení a praxi.

Vedle výchovy a vzdělávání, které bývají spíše teoretického charakteru, se v posledním období klade důraz zejména na **praktický výcvik (trénink)**. Rozumíme tím osvojování si profesní zručnosti a příslušných znalostí při praktické aplikaci poznatků získaných předchozím vzděláváním a zdokonalováním celkové profesní zdatnosti. Výcvik, jako efektivní pomocník podnikového vzdělávání, však musí začít rovněž u vrcholového vedení a pak sestupuje na nižší úroveň. Znovu je nutno podtrhnout, že v žádném případě nejde o pouhou podporu vrcholového vedení, ale o jeho aktivní spoluúčast. To ovšem vyžaduje velmi dobré znalosti o jakosti, včetně maximálně pozitivních postojů a přístupů k jakosti. Výcvik musí být prováděn vždy tak, aby dával podněty k dalšímu zefektivňování práce. Při výcviku musí být proto pojem jakosti a efektivnosti dáván neustále do souvislosti s cíli, nástroji, celopodnikovou strategií a přístupy k jakosti.

I program výcviku zaměřeného na zlepšování znalostí a zvyšování motivace pracovníků je třeba vést diferencovaně, tzn. v závislosti na jejich postavení a funkci. Vnitropodnikové vzdělávání a výcvik k jakosti mají dva základní cíle: částečně poskytnout vědomosti pracovníkům, kteří ovlivňují jakost, částečně vytvářejí individuální povědomí jakosti. Obecně se doporučuje rozdělit praktický výcvik do tří částí – úvodní školení, specializovaný výcvik v oblasti řízení jakosti a další výcvik.

Úvodní školení je zaměřeno na prvotní ovlivnění postojů všech, kteří se jakýmkoli způsobem podílejí na výsledné jakosti. Seznamují se zde s pojmem jakosti, odpovědností za jakost, ale i se zásadami moderního managementu jakosti.

Specializovaný výcvik v činnostech zajišťování a zlepšování jakosti musí být přizpůsoben potřebám nejrůznějších skupin účastníků. Předmětem školení mohou

být např. technika řízení jakosti, metrologie, spolehlivost, plánování experimentu, marketing, odběratelsko-dodavatelské vztahy, ekonomika jakosti a další.

Z uvedeného je zřejmé, že péče o jakost, výchova k jakosti, k potřebě jakosti ve všech aspektech musí být součástí výchovy moderního člověka, stejně jako výchova k ostatním kulturním a lidským hodnotám. Úspěšné organizace, vědomy si tohoto faktu, si proto vysoce cení znalostí a dovedností svých zaměstnanců a ruku v ruce s tímto aktuálním trendem neustále rozšiřují, prohlubují a nabízejí **další vzdělávací programy** ke všem aktivitám v oblasti řízení, zabezpečování a zlepšování jakosti, které postupně organizují pro své zaměstnance.

Podívejme se v této souvislosti na výcvik tak, jak ho komentuje norma ČSN EN ISO 9004:2001 v článku **6.2.2.2 Vědomí závažnosti a výcvik**: „*Organizace má analyzovat potřeby rozvoje všech svých zaměstnanců a navrhnout pro ně plány výcviku. Cílem je umožnit zaměstnancům získání znalostí, které spolu s dovednostmi a zkušenostmi vedou k odborné způsobilosti.*“

Organizace má poskytovat svým zaměstnancům výcvik, aby mohla dosahovat svých cílů. Výcvik má zdůrazňovat důležitost plnění požadavků a potřeb zákazníků a jiných zainteresovaných stran. Má rovněž zahrnovat vytváření vědomí závažnosti následků neplnění požadavků pro organizaci a její zaměstnance.

Zvyšování odborné způsobilosti prostřednictvím vzdělávání a výcviku zahrnuje

- technické znalosti a dovednosti;
- dovednosti a nástroje managementu;
- schopnost jednat s lidmi;
- znalost trhu a potřeb a očekávání zákazníků;
- příslušné zákonné požadavky a požadavky předpisů;
- interní a příslušné externí normy;
- dokumentaci pro provádění práce.

Aby se zlepšilo povědomí a zapojení zaměstnanců, výcvik má zahrnovat

- vizi budoucnosti organizace;
- dílčí politiky a cíle organizace;
- organizační změny a vývoj;
- iniciování a uplatňování zlepšování;
- kreativitu a inovace;
- působení organizace na společnost;
- programy úvodních školení pro nové zaměstnance;
- periodické školicí programy pro zaměstnance, kteří již výcvik absolvovali.

Plány výcviku mají zahrnovat

- cíle výcviku;
- výcvikové programy a metodiky;
- zdroje potřebné pro výcvik;

- identifikaci nezbytné podpory;
- hodnocení výcviku z hlediska zvýšené odborné způsobilosti zaměstnanců;
- měření efektivnosti výcviku a jeho působení na organizaci.

Organizace má, kromě poskytnutého výcviku ve směru rozvoje organizace, zvláště poskytnutí výcviku pro osobní rozvoj svých zaměstnanců.

Již dostatečně známým a opakovaně zmiňovaným fenoménem v této oblasti se v poslední období stává pojem **tzv. učící se organizace**, jenž je podporován také EFQM Modelem Excelence, který ve všech svých aspektech preferuje zejména roli perfektně zvládnutého personálního managementu. Za učící se organizaci je přitom možno považovat každou organizaci, jejíž zaměstnanci se dobrovolně podrobují procesům neustálého rozšiřování svých vědomostí a zručností s cílem zdokonalovat svou vlastní práci a zlepšovat výsledky podniku. Filozofie učící se organizace přitom vychází z následujících zásad:

1. Žádná organizace se nikdy nebude nacházet ve stavu naprosté dokonalosti, ale vždy pouze v situaci, kdy hůře nebo lépe uplatňuje v praxi všechny nejnovější poznatky.
2. Učící se organizace znamená vždy vyšší úroveň než učící se jednotlivci (plně v duchu tzv. synergického efektu).
3. Podniková kultura, TQM a učící se organizace jsou neoddelitelnými, vzájemně se podmiňujícími pojmy.
4. Žádného zlepšování jakosti a produktivity nelze dosáhnout bez dalšího vzdělávání.

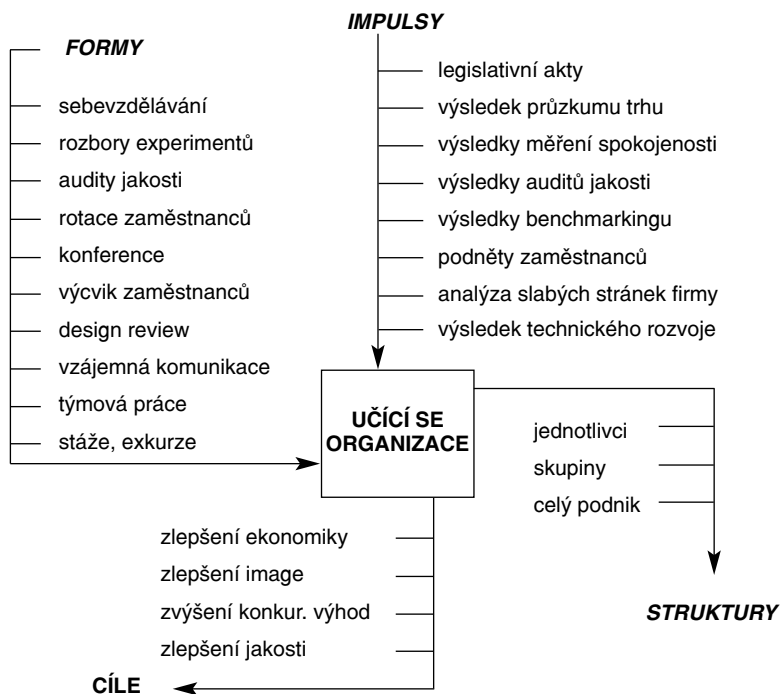
Je pak především na vrcholovém vedení organizací, aby si tyto principy osvojilo a svými rozhodnutími je pomáhalo co nejúčinněji prosazovat do podnikové praxe. Kvalitní vrcholové vedení si proto musí pro úspěšné zvládnutí všech základních charakteristik učící se organizace dokonale osvojit

- psychologické aspekty práce s lidmi;
- interakční a komunikační formy, metody a pravidla;
- schopnost uplatňovat empatii (vcítění se do úlohy a pocitů druhého);
- asertivitu;
- kulturu podnikového prostoru (podnikovou kulturu).

Pro takto vybavené vrcholové vedení se procesy managementu jakosti stávají nevyhnutelnou emocionální a intelektuální potřebou a rychlé nastartování všech předpokladů pro úspěšné fungování učící se organizace není problémem.

Model učící se organizace se opírá o čtyři základní charakteristiky a lze jej znázornit schématem na obrázku 9.1 (na str. 194).

Jde vlastně o nový způsob sebepřetváření organizace, přičemž spektrum učení zahrnuje vše, počínaje prací s detaily každodenních aktivit a konče nově definovanou strategií, včetně všech environmentálních i jiných aktivit (ať už v duchu ISO,



Obr. 9.1 Schéma učící se organizace

TQM aj.) s cílem zlepšení ekonomiky, image organizace, zvýšení konkurenčních výhod a konečně i zlepšení jakosti tak, jak dokumentuje uvedené schéma. Praktické zkušenosti s filozofií „učící se organizace“ jsou již k dispozici i v podmínkách naší podnikové praxe.

9.1.2 Hodnocení efektivity výcviku a certifikace personálu

Úspěšné organizace dnes už velmi dobře vědí, že chtějí-li patřit k těm nejlepším v konkurenci, potřebují k tomu výkonné, vysoce erudované, vzdělané, motivované a současně loajální a spokojené zaměstnance. Ale takové zaměstnance si musí organizace připravit většinou sama. Efektivními výchovnými a vzdělávacími programy je přimět k přemýšlení a pak postupně jejich způsob myšlení měnit v souladu s vlastní strategií.

Již v úvodu bylo konstatováno, že management řady našich podniků už v současnosti klade dostatečný důraz na výchovu a vzdělávání svých pracovníků. Je sice pravda, že vzdělávání je důležité, ale pouze vzdělávání samo účinný systém řízení do praktického života nevede. Management totiž málokdy sleduje i účinnost vzdělávacích procesů svých zaměstnanců a často ani nevytvoří prostor, aby pracovník uplatnil to, čemu se naučil. Účinnost vzdělávacích procesů by přitom měla být bezpodmínečně sledována a kontrolována právě vrcholovým vedením.

Kvalita, efektivita a úspěšnost podnikového vzdělávání jsou tak závislé nejenom na jeho vhodně zvolené struktuře, ale především i na přístupu a angažovanosti všech účastníků podnikového vzdělávání. A abychom mohli následně zjistit, jaká je vnitřní schopnost systému vzdělávání plnit požadované úkoly stanovené organizací, je nutné trvale a z nejrůznějších úhlů pohledu hodnotit jeho účinnost. K tomu je ovšem nezbytné vytvořit principy, způsoby a měřítko hodnocení přínosu vzdělávacích aktivit samých, a to jak pro vlastní podnikovou praxi, tak pro nezbytný systém zpětné vazby.

Z dostupných zkušeností vyplývá, že hodnocení podnikového vzdělávání v současnosti probíhá nejčastěji ve čtyřech základních úrovních:

1. Hodnocení úrovně a významu vzdělávacích aktivit přímých účastníků vzdělávání/výcviku.
2. Hodnocení množství získaných znalostí a dovedností, nejčastěji prostřednictvím testů či přezkoušení lektorem, resp. školitelem.
3. Hodnocení využití získaných poznatků v praxi (účastníkem vzdělávání a přímým nadřízeným), popřípadě hodnocení skutečně prokazatelných změn v pracovním chování (přímým nadřízeným).
4. Hodnocení skutečné efektivity (na základě stanovených výrobních či nákladových ukazatelů v závislosti na konkrétním typu či formě vzdělávání).

Hodnocení poslední úrovně, tedy skutečné efektivity, bývá nejobtížnější. Je proveditelné pouze u přímých výrobních faktorů, jež lze školením, resp. vhodným výcvikem bezprostředně ovlivnit. Například před školením a po provedeném školení, resp. výcviku lze změřit a porovnat celkovou zmetkovitost, počet prokazatelných defektů a chyb způsobených lidským faktorem, výtěžnost, dobu operace, cyklu a jednotlivých odstávek sledovaných zařízení apod. Za hodnocení skutečné efektivity je možno považovat i pravidelné sledování plnění předem stanovených cílů. Chceme-li však dosáhnout kvalitního a efektivního systému řízení organizace, musíme i v případech systému vzdělávání umět formulovat měřitelné ukazatele a pravidelně je vyhodnocovat. Mějme však vždy na paměti, že skutečné zhodnocení účinnosti a efektivnosti podnikového vzdělávání je věc dlouhodobá a nachází svůj odraz v podnikové kultuře. Trvalá kultivace pracovního prostředí, schopnost komunikace, dostatek informací, všeobecný pořádek, kreativní postoje zaměstnanců a mnoho dalších významných faktorů zpravidla velmi rychle napovědí, jaké jsou hodnoty podniku, jací jsou jeho zaměstnanci, jak je péče o vzdělávání účinná a jak se tedy promítá do podnikové kultury.

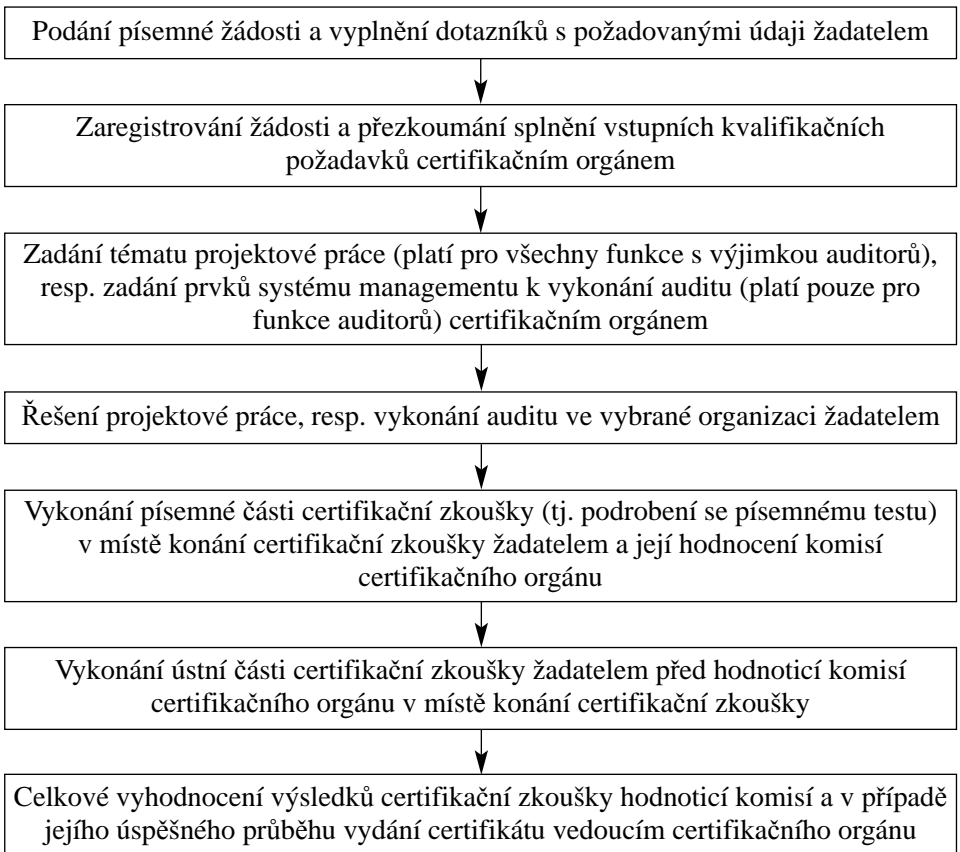
Všechny tyto skutečnosti si tvůrci norem ISO ř. 9000 také uvědomili a oproti původnímu znění jsou v revidovaných normách v maximální míře uplatňovány požadavky na odbornou způsobilost zaměstnanců a jejich další rozvoj. V praxi to znamená, že vedení organizace musí zajistit pravidelné hodnocení způsobilosti jednotlivých zaměstnanců, následně porovnat současnou úroveň způsobilosti se současnými, ale i s budoucími požadavky a na základě zjištěných fakt sestavit plán vzdělávání a výcviku jednotlivých zaměstnanců. Dále pak zajistit potřebný výcvik a posoudit jeho efektivnost zejména z pohledu přínosu pro tu kterou organizační

jednotku, přičemž efektivnost lze chápat jako stupeň plnění cílů, kterých mělo být výcvikem dosaženo.

Nebude proto dlouho trvat a trvalou součástí aktivit hodnotících vědomosti, odbornou erudici a zručnost zaměstnanců se stane, mimo jiné, i tzv. **certifikace personálu**, tj. nezávislé prověřování schopností a způsobilostí pracovníků pro vykonávání určitých funkcí (odborných i manažerských). Ve světě prochází personální certifikace bouřlivým vývojem a už dnes je vcelku oprávněné se domnívat, že se stává mimořádně závažnou a perspektivní součástí řízení, kterou začíná čím dál tím více respektovat i řada našich podniků.

Certifikovaný personál v organizacích se postupně stává důležitým předpokladem pro úspěšné budování a další rozvoj nejen podnikového systému řízení jakosti, ale i podnikového systému řízení obecně. Úroveň personálu mohou posoudit a osvědčení o shodě (personální certifikáty) mohou vydávat pouze nestranné a nezávislé společnosti, tzv. akreditované certifikační orgány. Akreditace, jak známo, je oficiální uznání, že certifikovaný orgán je způsobilý vykovávat stanovené činnosti a splňuje požadavky nezávislosti, celistvosti, způsobilosti a nezáujatosti.

Obvyklý postup při certifikaci osob je následující:



Význam certifikace personálu je třeba vidět v následujících skutečnostech:

1. Je logickým završením vzdělávání a výcviku pracovníků.
2. Je nejlepší formou, jak prokázat reálnou schopnost zastávat určitou funkci.
3. V kontextu politiky volného pohybu osob v EU je významnou formou výběru nově přijímaných pracovníků.
4. Je nástrojem motivace manažerů a techniků k procesům neustálého zlepšování.
5. Je důležitou podmínkou personálního rozvoje a personálního řízení.
6. Zvyšuje organizacím jistotu, že zaměstnávají způsobilé odborníky.
7. V případě, kdy poplatky za certifikaci hradí organizace, vyjadřuje tím ocenění dosavadních přínosů pracovníka.
8. Personální certifikát je vysoce respektovaným dokladem při vykonávání externích auditů.

Vlastnictví personálního certifikátu se tak může pro jeho držitele stát významnou konkurenční výhodou na trhu práce a v neposlední řadě je nutné konstatovat, že plně zapadá do kontextu požadavků souboru norem ISO řady 9000:2000 pro procesy řízení lidí, kde je nutností prokazovat způsobilost zaměstnanců a měřit účinnost jejich vzdělávání a výcviku.

9.1.3 Monitorování a měření spokojenosti zaměstnanců

Z mnoha nově přijatých kritériálních dokumentů managementu jakosti (tj. norem, modelů apod.) jednoznačně vyplývá skutečnost, že nadále již nebude možné uskutečnit certifikační proces, aniž by byla věnována systematická a důsledná pozornost tomu, jak jsou v té které organizaci nastartovány, řízeny a zlepšovány ty procesy, které rozhodují o konečné jakosti produkce a o uspokojení zákazníků. Zde je třeba navázat a konstatovat, že v první řadě se to týká zejména procesů vytvářejících podmínky a předpoklady pro vysokou výkonnost, kvalitu a spolehlivost lidí – zaměstnanců při realizaci produktu. Problematika procesního managementu a managementu zdrojů v jejich úzké provázanosti na management lidí a jejich rozvoj (nověji i management znalostí) se proto musí bezpodmínečně dostat na první místo zájmu všech zainteresovaných stran.

Pro úspěšné zvládnutí všech personálních činností (plánování potřeb zaměstnanců, přijímání a adaptaci nových zaměstnanců, motivaci, hodnocení, řízení osobního rozvoje, vzdělávání a měření efektivnosti vzdělávacích aktivit a další), které je rozhodující pro účinné řízení lidských zdrojů v kontextu všech nových požadavků norem ISO ř. 9000, jsou však klíčové trvalé monitorování a měření spokojenosti zaměstnanců. V kontextu všech nových požadavků revidovaných norem ISO to však zdaleka nestačí!

Podobně jako v případě měření a monitorování externích zákazníků by měly organizace postupně realizovat následující kroky i pro úspěšné zvládnutí procesů měření a monitorování spokojenosti svých zaměstnanců:

- a) definovat, kdo je pro organizaci zaměstnanec a co představuje pro organizaci „spokojenost zaměstnanců“;
- b) identifikovat znaky spokojenosti zaměstnanců/vedoucích zaměstnanců;
- c) navrhnout dotazníky k monitoringu a měření spokojenosti zaměstnanců;
- d) stanovit rozsah měření (tzv. vzorkování zaměstnanců);
- e) vybrat vhodné metody sběru dat;
- f) vytvořit vhodné postupy pro vyhodnocování dat, včetně postupů kvantifikace míry spokojenosti;
- g) využívat výsledků měření a monitorování spokojenosti zaměstnanců jako vstupů pro podnikové procesy zlepšování.

I když v rámci nových požadavků v ISO 9001:2000 a v ISO 9004:2000 není uplatňován konkrétní požadavek na měření a monitorování spokojenosti zaměstnanců, je nanejvýše pravděpodobné, že tento aspekt je zahrnut v principech měření a monitorování spokojenosti zákazníků (předpokládáme-li např., že interními zákazníky organizací jsou především jejich zaměstnanci). Ať již má systém hodnocení spokojenosti zaměstnanců jakoukoliv formu, jeho posláním je plnit řadu důležitých funkcí, které již mají své významné místo i v managementu jakosti:

1. Je zdrojem informací pro zaměstnance i pro vedení organizací.
2. Vytváří prostor pro řízenou vzájemnou výměnu informací mezi podřízeným a nadřízeným.
3. Usnadňuje vzájemný kontakt a zlepšuje interní podnikovou komunikaci.
4. Na základě individuálních potřeb vzdělávání vytváří základnu pro plánování osobního rozvoje zaměstnanců.
5. Je nástrojem účinného řízení lidských zdrojů.
6. Je jedním z nejvýznamnějších motivačních nástrojů k dosažení trvalého zlepšování.

Výsledky monitoringu a měření spokojenosti zaměstnanců se proto musí stát centrem trvalé pozornosti všech řídicích pracovníků organizace. Jakékoliv negativní trendy ve vývoji indexů spokojenosti musí být chápány jako jednoznačné varování před blížícími se ekonomickými problémy, fluktuací zaměstnanců, a zejména jako vstupy pro přijímání účinných projektů zlepšování.

9.2 Motivování zaměstnanců

V úvodu bylo již několikrát konstatováno, že ať už jde o výzkum a vývoj, řízení firmy, management jakosti či jakýkoli jiný aspekt podnikání, aktivní silou jsou vždy lidé. A lidé mají vlastní vůli, vlastní názory a svůj originální způsob uvažování. Jestliže sami zaměstnanci nejsou dostatečně motivováni k realizaci cílů organizace, nikdy nemůže dojít k jejich úspěšnému naplnění.

9.2.1 Definice, vývoj a formy motivace, motivační procesy a programy

Při vytváření moderních personálních systémů hraje tedy velmi důležitou a ničím nenahraditelnou roli právě motivace lidí a od ní se odvíjející podnikové motivační procesy a programy. Motivační systémy našich organizací jsou však stále v převážné míře založeny na peněžní odměně a ani této stimulační formy není mnohdy účinně využíváno. Deformace minulých období v mnohých podnicích stále ještě přetrvávají a jsou natolik silné, že často působí jako zábrany zvyšování produktivity práce, jakosti, a proto i snižování nákladů, tedy faktorů, které stále více vystupují do popředí nejen jako rozhodující oblasti tržního úspěchu a tzv. udržitelné konkurenceschopnosti, ale i přežití řady organizací.

Vedoucí pracovník může motivovat na základě toho, co zaměstnanci potřebují (častěji pak jaké hodnoty uznávají), co je uvádí do pohybu, jaké zájmy chtějí ve své práci realizovat. Umění zdatného vedoucího je poznat tyto hodnoty a zájmy, spojit zájmy spolupracovníků s cíli podniku tak, aby při dosahování pracovních cílů současně dosahovali i vysokého osobního uspokojení.

Zaměstnanci v každém podniku jsou ale velice různí a rovněž jejich potřeby/hodnoty se tedy značně odlišují. Co jednoho motivuje k výkonu, nechává jiného zcela lhostejným. Z toho vyplývají následující poznatky: především je nutné se zaměstnanci komunikovat, důkladně poznat jejich zájmy a motivovat je podle jejich vlastních hodnotových stupnic.

Z oblasti psychologické teorie motivace lidí je nejznámější teorie motivace lidí ve vztahu k jejich potřebám, vypracovaná už v r. 1943 A. H. Maslowem. Její autor vysvětlil velké množství nejrůznějších potřeb zaměstnanců a ukázal pozitivní účinek uspokojení těchto potřeb. Výsledkem je známá pyramida základních lidských potřeb a motivačních faktorů, která rozeznává pět úrovní potřeb lidí – viz obrázek 9.2 na str. 200:

1. Základní fyziologické potřeby (hlad, žízeň, plat, pracovní podmínky aj.).
2. Potřeba jistoty a bezpečí (pocit jistoty, bezpečí a spokojenosti v práci).
3. Sociální potřeby (potřeby přátelství, spolupráce, společenského zařazení).
4. Potřeba uznání (pocit užitečnosti, ocenění jinými, dobrá pověst, sebeúcta).
5. Potřeba seberealizace (plné využití vlastního potenciálu, talentu, potřeba vzdělávání).

Z obrázku je zřejmé, že pokud nejsou „postaveny“ nižší stupně pyramidy potřeb, nelze stavět stupně vyšší. Jinými slovy řečeno, pokud nejsou uspokojeny minimálně potřeby nižší úrovně, nejsou ostatní potřeby aktivovány. Při aktivizaci lidských zdrojů je třeba mít na zřeteli, že pouze neuspokojené potřeby motivují. Postup na vyšší úroveň tedy vytváří pocit lepších motivačních podmínek. Za primární potřeby považuje Maslow fyziologické potřeby a potřeby jistoty. Za nadstavbu považuje sekundární potřeby, k nimž řadí sociální potřeby a potřeby uznání. Nejvyšší pátou hierarchickou úroveň lidských potřeb je potřeba seberealizace. Je ale v současnosti správné považovat veškeré úsilí jen za důsledek potřeb?



Obr. 9.2 Herzbergova-Maslowova pyramida

F. Herzberg ve své dvoufaktorové teorii už proto vcelku velmi správně rozlišuje tzv. faktory hygieny a faktory motivace – faktory hygieny jako pouhé potřeby, faktory motivace už jako hodnoty. Podle Herzberga se účinná motivace uplatňuje pouze v souvislosti s pozitivní stránkou (hodnotou). Maslow se však dívá i na „nižší“ potřeby jako na faktory motivace. Mezi těmito teoriemi je tedy rozpor.

Běžně se všechna přání a tížadosti (např. potřeby zákazníka, veřejné potřeby) považují za potřeby. To vede ke zmatkům. Potřeba předpokládá určitou nouzi a často ústí až v krutost, pokud by nebyla uspokojena. Podle toho by bylo téměř naší povinností uspokojovat všechny potřeby ostatních stejně, což mnohdy není uskutečnitelné. Rozlišujeme tedy mezi potřebami a hodnotami. Vidíme, že první kategorie sestává z vnitřních potřeb, jejichž uspokojení je podmínkou krátkodobého přežití. Podle výše uvedené definice tyto potřeby nepatří k motivaci. Jde o bezvýhradní potřeby. Další stupně obsahují stále méně vnitřních a později i vnějších potřeb a stále více vnějších hodnot. V posledním stupni jsou nahrazeny vnitřními hodnotami.

Hierarchie podle upravené Herzbergovy-Maslowovy pyramidy se tak stává úplnější:

- | | |
|---|-----------------------|
| a) vnitřní potřeby (podmínky přežití) | 1.–2. úroveň pyramidy |
| b) vnější potřeby (podmínky nezbytné k uspořádání vztahů k vnějšímu světu a ostatním lidem) | 2.–3. úroveň pyramidy |
| c) vnější hodnoty (po kterých člověk touží kvůli své vlastní vážnosti v očích okolí, protože věří, že jsou ceněny) | 3.–4. úroveň pyramidy |
| d) vnitřní hodnoty (hodnoty, které se snaží získat, protože stojí vysoko v jeho vlastní stupnici hodnot) | 5. úroveň pyramidy |

Zdá se, že tyto čtyři skupiny potřeb a hodnot mají různou remanenci (trvalou vnitřní odezvu). Remanence vyšších stupňů je vždy silnější. Kdo na práci hledí jen

jako na zdroj výtěžku, přestává pracovat, jakmile si vydělal svou mzdu. Pro koho je práce vnitřní hodnotou, ten pracuje, dokud může. Opakování stále stejného úkolu znudí a otupí. Je-li práce smysluplná, roste s jejím pokračováním i uspokojení z takové práce. To je zřejmě především u tvůrčích pracovníků, neboť **každá tvůrčí činnost je založena na motivaci**.

Motivace u jednotlivých lidí je však velmi různá a její síla nezávisí na stupni, na kterém se momentálně nacházejí. Lidé mají různé osobní stupnice hodnot. Člověk není robot, řízený jen vnějšími stimuly. Řídí se především sám, vlastními závěry, ke kterým dochází aktivním (tvůrčím) myšlením, při němž vychází z vlastních premis, zásad a možností. Stupnice hodnot se liší podle toho, zda vychází ze základní myšlenky, že člověk žije „sám pro sebe, svůj osobní prospěch“ (princip egoismu), nebo „pro druhé“ (princip altruismu). Vyskytují se i další variace, které závisejí na tom, zda se člověk řídí vlastní stupnicí hodnot nebo zda se snaží vystihnout názory ostatních a vyhovět jim. Pro některé lidi je potřeba „ocenění jinými“ zvláště silná, a tedy velmi důležitá, stojící vysoko na jejich stupnici hodnot. Jiní o něco takového nedbají, na jejich nejvyšším stupni je například sebeúcta. Lze tedy říci, že pak i remanence uspokojení se případ od případu liší.

Lidé se velmi liší podle principů, které si zvolili a jež pak ovlivňují jak jejich vlastní stupnici hodnot, tak remanenci jejich uspokojení. Maslow má ale ve svém řazení priorit stále pravdu. Lidé řeší nouzové situace před perspektivními problémy a projekty. Není už ale nijak jisté, že lidé dávají vždy přednost ocenění druhými před utvářením hodnot podle svých vlastních hodnotových stupnic. Herzberg shledal, že motivaci a demotivaci ovlivňují nejrůznější faktory. Nespokojenost dává do souvislosti zejména s „hygienickými“ problémy: s podnikovými pravidly a řízením, s dohledem, s mezilidskými vztahy, s pracovními podmínkami, s platem a jistotami. Motivace vzniká hlavně díky vysoké úrovni motivátorů: úspěchů, uznání, úrovně práce samé, odpovědnosti, osobního rozvoje, postupu atd. Nedostatky v této druhé oblasti nezpůsobují tak intenzivní nespokojenost jako nedostatky v oblasti tzv. hygienických faktorů. Jsou-li však problémy „hygieny“ vyřešeny, vede zlepšení faktorů zejména druhé kategorie k dalšímu podstatnému pokroku ve všech oblastech lidské činnosti.

Existuje tedy jakási základní **míra motivace lidí**. Každý člověk podniku musí tedy mít pocit své osobní důležitosti a mít jistotu, že jeho podíl na výsledcích tohoto podniku je nadměru významný, a že je proto jeho součástí. Vzhledem k tomuto faktu se motivování zaměstnanců musí stát neodmyslitelnou součástí úkolů kladených na vrcholové vedení podniku v oblasti personálního řízení. Z těchto premis lze pak i odvodit jednu ze základních definic – **motivování znamená uspokojování hodnot zaměstnanců**.

Na základě této premisy by tedy bylo zásadní chybou vypracovat v organizaci jediný „obecný“ motivační systém či program platný pro všechny zaměstnance. Účinné motivační programy musí být diferencované pro jednotlivé vybrané skupiny dané organizace či dokonce pro vybrané jednotlivce, a to na základě znalostí jejich potřeb/hodnot.

Jaké jsou tedy, vedle běžné peněžní odměny, nejčastěji uznávané hodnoty zaměstnanců?

1. *Smysluplná tvůrčí práce*

Lidé potřebují cítit, že se věnují něčemu, co má smysl. Chtějí přispívat svou činností k něčemu významnému, chtějí mít pocit, že mají svůj „tvůrčí“ podíl na konečném úspěchu svého podniku.

2. *Pocit vzájemné důvěry*

Lidé potřebují mít určitou oblast, v které sami rozhodují, kladou si cíle a dosahují jich. Chtějí nést alespoň částečnou odpovědnost za svou práci a pociťovat hrdost na vlastní vykonanou prospěšnou práci. Málokterý pracovník je rád, když má nad sebou častou a mnohdy zcela zbytečnou kontrolu, včetně všech případných projevů nedůvěry.

3. *Pocit uznání*

Každý člověk potřebuje alespoň trochu uznání a chvály za svou práci. Potřebuje bytostně vnímat, že je v něčem dobrý, v něčem velmi dobrý a že se alespoň v něčem může považovat za vynikajícího. V hodnotové stupnici mnoha lidí zaujímá významné místo právě tento pocit.

4. *Pocit jistoty a bezpečí*

V současnosti je možno konstatovat, že jde o jednu z nejdůležitějších potřeb zaměstnanců. Při orientačním mapování podnikové kultury některých organizací v moravskoslezském regionu řada zaměstnanců zařadila ve své hodnotové stupnici tuto potřebu dokonce na první místo. Lidé potřebují vnímat pracovní klima jako přátelské, bez vážných hrozeb ztráty zaměstnání, bez jakýchkoliv výkyvů, s jednoduchými, srozumitelnými a poctivými pravidly.

5. *Informovanost*

Lidé potřebují znát alespoň základní informace o situaci, perspektivě svého oddělení, pracoviště i celého podniku. Potřebují být alespoň rámcově informováni nejen o výsledcích svého podniku, ale především o svých výsledcích v porovnání s jinými, o vlastních možnostech, svých vlastních perspektivách.

Motivovat lidi tedy znamená oceňovat jejich výsledky, iniciativu a pokroky, kterých dosahují, mnohem častěji a účinněji než dosud. Experti dokonce tvrdí, že přes všechnu snahu účinně motivovat a odměňovat zaměstnance je jejich motivace v současné době na nejnižší hodnotě, na jaké kdy byla, což jednoznačně dokládá nesprávné nastavení podnikových motivačních programů.

9.2.2 Současné trendy v oblasti pracovní motivace, bariéry motivace

Co tedy rozumíme pod pojmem účinná odměna, účinná motivace? Jak je zajistit v praktických podmínkách našich organizací? Jedná se jednoznačně o takové formy, které dokáží uvolnit zdroje energie dřímající v zaměstnancích, aniž by přitom vyvolaly problémy vázané na působení tradičních odměn – peněz. A peníze jsou velmi drahá forma odměny. Ať investuje organizace do peněžních odměn, kolik chce, lidé si na ně brzy zvyknou. Snaha motivovat lidi pouze pomocí peněz vede k tomu, že je nutné věnovat stále více a více peněz na dosažení stále stejného motivačního účinku.

Opravdu účinné motivační formy proto musí splňovat následující podmínky:

- podporovat dosahování žádoucích výsledků podniku;
- dávat lidem dobrý pocit, pokud jde o jejich minulé a současné pracovní výkony;
- povzbuzovat je, aby se snažili dosáhnout ještě lepších výsledků;
- působit synergicky spolu s vnitřní motivací zaměstnanců;
- to vše zajišťovat nákladově efektivním způsobem.

Samozřejmě že by bylo ideální, kdyby zaměstnanci pracovali naplno bez jakýchkoli vnějších odměn a motivačních stimulů. I když většina lidí má vysoký potenciální stupeň sebemotivace, přece jen je třeba mít k dispozici některé další formy **tzv. pracovní motivace**, jednoznačně se opírající o znalost hodnot zaměstnanců, což je však možné zajistit pouze na základě nepřetržité a otevřené komunikace v rámci celého podniku. Dnes více než kdykoliv jindy platí to, co řekl Euripidés: „Při každé činnosti činí odměna radost z práce dvojnásobnou.“

Bez znalosti hodnot člověka a jejich důležitosti je tedy nemožná účinná motivace, přispívající k vysoké pracovní výkonnosti. Co je tedy klíčovým předpokladem účinných motivačních programů?

Efektivní motivace předpokládá především účinnou komunikaci s cílem odhalit, který z hlavních motivačních faktorů na zaměstnance působí, a následně jej co nejúčinněji využít k činnosti ve prospěch organizace. Vyjmenujme pět základních faktorů pracovní motivace a jejich charakteristiky:

1. Vnitřní motivace, založená na zajímavosti, smysluplnosti či dokonce „zábavnosti“ práce.
2. Vnější motivace, spočívající v získání finanční odměny.
3. Motivace na základě osobní pověsti či odborné reputace.
4. Motivace založená na snaze vyřešit problémy nebo překonat překážky (přijetí „výzvy“).
5. Motivace na základě smysluplnosti a společenského poslání práce.

Vnitřní motivace

Charakteristika/zdroj

Potěšení, radost, zábava

Příznaky/projevy

- sklon hovořit o činnostech, které se zaměstnanci líbí či nelíbí
- ochota pracovat na některých úkolech bez ohledu na čas
- naopak unikat před úkoly, které ho nebaví

Řešení/motivační nástroje

Na základě účinné komunikace zjišťovat:

- jaké úkoly mají jednotliví zaměstnanci nejraději
- snažit se jim tyto úkoly přidělovat
- dávat možnost vnášet do práce vlastní invenci, iniciativu a kreativitu
- vytvářet příjemnou pracovní atmosféru apod.

Vnější motivace

Charakteristika/zdroj	Prioritní zájem o finance a další materiální statky
Příznaky/projevy	<ul style="list-style-type: none"> ● sklon ptát se, co zaměstnanci určitá činnost nebo úkol přinesou ● očekávání odměny za jakoukoliv práci navíc ● neustálá diskuse o tom, kolik si jednotliví zaměstnanci vydělávají nebo kolik by si vydělat měli ● starost o majetek ostatních
Řešení/motivační nástroje	<ul style="list-style-type: none"> ● jasné stanovení očekávaných výsledků a příslušných odměn ● dodržování vymezených pravidel ● posílení významu výkonnostního odměňování ● zavedení nepeněžitých odměn (zaměstnanec-kých výhod)

Motivace na základě pověsti

Charakteristika/zdroj	Zájem o dojem, citlivost vůči názorům a hodnocení okolí
Příznaky/projevy	<ul style="list-style-type: none"> ● zájem o udržení nebo posílení vlastní odborné reputace ● snaha získat za práci chválu a uznání ● časté dotazy na hodnocení vlastní práce ● sklon vyprávět o svých úspěších ● věnování pozornosti tomu, kdo a kdy bude za vykonanou práci pochválen apod.
Řešení/motivační nástroje	<ul style="list-style-type: none"> ● vyslovení veřejné pochvaly a uznání ● kritika za zavřenými dveřmi ● přidělování projektů, které jsou výrazně „na očích“ ● zdůrazňování veřejné prestiže té které činnosti apod.

Motivace na základě výzvy

Charakteristika/zdroj	Snaha dosáhnout svých osobních výkonnostních ambic a uspět tváří v tvář vlastním požadavkům
Příznaky/projevy	<ul style="list-style-type: none"> ● sklon zaměřovat se na nejobtížnější úkoly a řešení ● pracovat nejlépe tehdy, když je třeba plně uplatnit osobní schopnosti

	<ul style="list-style-type: none"> • tendence vykonávat úkoly i bez dohledu nadřízených • výrazná snaha o trvalý rozvoj vlastních schopností
Řešení/motivační nástroje	<ul style="list-style-type: none"> • zadávání náročných úkolů • vytváření příležitostí k rozvoji osobních schopností • důraz na schopnosti pracovníka pro úspěch určité etapy činností apod.

Motivace na základě smysluplnosti a společenského poslání práce

Charakteristika/zdroj	Potřeba věřit ve smysluplnost vykonávané práce (stále hodnotové principy)
Příznaky/projevy	<ul style="list-style-type: none"> • kladení otázek vztahujících se ke smysluplnosti úkolů a řešení (proč tuto práci provádím?) • zájem o širší význam činností • sklon pracovat s výrazným nasazením především v podmínkách, kdy zaměstnanec věří, že práce má smysl • důraz na dodržování profesních zásad a hodnot
Řešení/motivační nástroje	<ul style="list-style-type: none"> • zdůrazňování poslání organizace • konkrétní sdělování konečných cílů práce • informace, jak prováděné úkoly přispívají k dosažení vize a cílů organizace

Existují však i významné bariéry motivace:

- V organizaci se nekomunikuje.
- Rozpor mezi slovy a činy.
- Nepravdivé informace.
- Stanovení nejasných cílů.
- Vytváření byrokratických pravidel.
- Nespravedlivá hodnocení.
- Nedostatečné využívání schopností (podnikových znalostí a dovedností).

9.3 Komunikace jako nástroj managementu jakosti

Jak již bylo zmíněno úvodem, problematika procesního managementu a managementu zdrojů v jejich úzké provázanosti na management lidí a jejich rozvoj (nověji zejména na management informací a znalostí) se musí bezpodmínečně dostat na jedno z předních míst zájmu všech zainteresovaných stran. Úspěšnost nového feno-

ménu doby – managementu informací a znalostí však není myslitelná bez vzájemné komunikace. Požadavky na zajištění těchto kategorií je již možné vyhledat v řadě míst již mnohokrát zmíněných norem ISO a jejich významnost potrhují řada odborných seminářů, kursů i konferencí, pořádaných v současnosti na toto téma.

Volná a otevřená komunikace znamená volný pohyb informací zdola nahoru, shora dolů a všemi směry v podniku. Volná a otevřená komunikace dále znamená fungující zpětnou vazbu v atmosféře vzájemné důvěry. A konečně – volná a otevřená komunikace rovněž znamená, že si lidé v podniku nejsou lhostejní, všímají si jeden druhého a vzájemně se respektují. Zaměstnanci potřebují vědět, co se od nich očekává, co od nich očekávají jejich nadřízení a jak dalece to, co se děje uvnitř organizace, v ostatních útvarech nebo i vně organizace, souvisí s jejich vlastní činností. A záleží především na schopnosti vedení, aby zajistilo účinnou komunikaci a volný tok informací celou organizací.

Potřeba informací je zvláště zřetelná v období příprav jakýchkoli organizačních změn v podniku. Nejistota bývá živnou půdou pro nejrůznější pomluvy, je zdrojem obav zaměstnanců z jejich nových rolí a úkolů. Čím vyšší nejistota, tím méně jакostní a spolehlivé výkony – a s tím spojená nižší produktivita. Zaměstnanci ztrácejí spousty času ve snaze zjistit, co se v podniku děje, co se připravuje. Nejistota a úzkost vytvářejí základ pro zcela neracionální reakce, vlastní práce pak často ustupuje do pozadí. Je již známou zkušeností, že podstatná část odporu ke všem změnám má svůj původ právě v nejistotě. Proto se zaměstnanci komunikujte, hovořte otevřeně o všech připravovaných změnách, buďte upřímní a konkrétní. Z analýzy postojů zaměstnanců je rovněž zvláště patrné, že často chybí i komunikace a informovanost o širších, koncepčních a perspektivních problémech podniku, bez nichž lze dosti těžko budovat jeho image, výkonnost a úspěšnost, a tím i konkurenceschopnost.

Komunikace probíhá velmi často selektivně nebo se dokonce redukuje na ukládání konkrétních úkolů jednotlivým pracovníkům bez vzájemných vazeb a kontextu, v nichž mají být realizovány. Velice často se o těchto úkolech zaměstnanci dozvídají až bezprostředně před termínem realizace nebo dokonce až po tomto termínu. Je rovněž potřeba si uvědomit, že informování zaměstnanců nemůže být v žádném případě pouze jednorázovou záležitostí. Je proto nezbytné udržovat nepřetržitý tok informací a podporovat zaměstnance, aby přemýšleli společně s vedením, aby vzájemně komunikovali a aktivně řešili vzniklé problémy. Všechny problémy v podnikové komunikaci, ať už chceme či nikoli, se promítají i do vztahů na všech úrovních řízení. Je tedy nesporné, že se organizacím nevyplácí podečňovat komunikaci a poskytování informací jako jedny z důležitých motivačních faktorů zaměstnanců. Včasná informovanost o cílech organizace a o jejich připravované konkretizaci na jednotlivá pracoviště vytváří přirozenou základnu motivace zaměstnanců a jejich tvořivé spolupráce, bez kterých nelze dosahovat kvalitních a spolehlivých výkonů zaměstnanců a potažmo ani kvalitní produkce.

Můžeme vcelku logicky konstatovat, že kdo chce mít úspěch v jednání s lidmi, měl by se především snažit poznat sám sebe a kriticky zhodnotit svůj způsob komunikace s lidmi. Každé sdělení by totiž mělo být impulsem pro další významné podnikové aktivity. Úspěšná komunikace a dobrá vzájemná informovanost pak předur-

čují účinné řízení znalostí i v naší podnikové praxi, jak bude pojednáno v následujících odstavcích.

9.3.1 Význam komunikace ve vývoji organizačních struktur

Komunikace je nedílnou součástí každé lidské činnosti, a prolíná se proto přirozeně i její historií. Jestliže se zaměříme na vývoj teorií organizačního chování a struktur, můžeme hovořit i o vývoji způsobu komunikace v jednotlivých etapách:

Mechanistický přístup (1880–1920, taylorismus) je založen na ryze neosobních principech. Byl zde vypracován přesný systém mapování práce (časové a pohybové studie), z čehož vyplynuly optimální standardizované pracovní postupy. V tomto přístupu však není dán v podstatě žádný prostor pro osobní realizaci pracovníků, jejich nápadů a inovací, což mělo za následek, že pracovníci chodili do firmy pouze odpracovat svou povinnou dobu, neměli hlubší zájem o práci, takže ani nebyli motivováni k jejímu zlepšování. Vedení vyžadovalo pouze přesně popsaný pracovní úkon a plné respektování všech nařízení.

Škola mezilidských vztahů (1920–1940, Elton Mayo). Management si již začíná uvědomovat, že bez kooperace/komunikace s pracovníky se v silném konkurenčním prostředí neobejde. Vedení začalo s pracovníky diskutovat o plánech a strategiích, bylo připraveno jim naslouchat a reagovat na jejich nápady a doporučení. Docházelo k prudkému rozvoji delegování pravomocí (ale i odpovědností) dalším pracovníkům. Pracovníci začínají mít pocit důležitosti a sounáležitosti s firmou, což vede k uspokojení z práce a ke zvyšování produktivity práce. Vedení pochopilo, že bude-li pracovníky respektovat, jejich spoluúčast na procesu rozvoje a zlepšování firmy bude konkurenční výhodou oproti ostatním firmám.

Humanistický přístup (1940–1960, Douglas McGregor) odrážejí dvě teorie: **teorie „X“** vychází z toho, že lidé jsou ve své podstatě líní a snaží se vyhnout se práci, takže musí být k práci nuceni systémem odměn nebo trestů, vyhýbají se odpovědností a neradi se sami rozhodují. Komunikaci charakterizuje pouze vazba příkazovatel – vykonavatel. McGregorova **teorie „Y“** je založena na předpokladech přirozené lidské aktivity, samostatnosti, odpovědnosti a schopnosti samostatného rozhodování. Pro komunikaci je typická otevřenost a oboustranná zpětná vazba, což podněcuje aktivitu, zájem o firmu a motivaci k práci a k dalšímu zlepšování.

Systémový přístup (1960–1980). S rozvojem technologií a techniky dochází rovněž k rozvoji nejrůznějších pracovních činností a oborů. Začíná období dynamického rozvoje a změn. Budoucnost lze pouze utvářet, což vyžaduje změnu základního pohledu na svět a na veškeré činnosti. S rozvojem vědeckých teorií přichází i **tzv. teorie chaosu:** události jsou výslednicí vzájemného působení a ovlivňování širokého spektra dějů a faktorů, mnohokrát od sebe dost vzdálených v čase i prostoru. Na

úroveň komunikace je kladen podstatný důraz, protože na její kvalitě závisí rychlost zavádění změn a přizpůsobování se trhu.

Narativní přístup (1980–dosud) dále rozvíjí systémový přístup a klade stále větší důraz na rozvoj komunikačních schopností a dovedností. Spolu s tím, jak se svět stává složitějším, jsou i jeho jednotlivé prvky – lidé, události, věci – stále propojenější, stále více spolu komunikují, jsou na sobě stále závislejší – procesy v něm se tak stávají stále nepravidelnějšími a změny nepředvídatelnějšími.

9.3.2 Interní komunikace

Komunikace mezi jednotlivci i skupinami lidí je nejen základem, ale přímo podmínkou rozvoje a úspěchu jakékoliv činnosti firmy. Účelem činnosti každé organizace je spokojený zákazník. Zvýšení jeho spokojenosti lze dosáhnout především díky inovacím, protože ty vedou k neustálému zvyšování hodnoty organizace. Tvorba a realizace inovací jsou ovšem založeny na komunikaci, protože je to právě zákazník, kdo stimuluje inovace, jež následně modifikují procesy. Jejich realizace vede k vyššímu uspokojení zákazníků i k finančním výsledkům. Tento proces zajišťují pracovníci, kteří jsou díky správným interním komunikačním vazbám zainteresováni na jeho úspěšném zvládnutí.

Současným trendem moderních organizací je **tým**. Dosahování úspěchů a rozvoje v činnosti a zároveň dosahování vysoké kvality není dnes již možné zajistit pouze prací jednotlivců. Naopak, na současném náročném trhu lze uspět účelným spojením schopností, dovedností a znalostí jednotlivců, tzn. formou **týmové** práce. Přínos týmů (týmové práce) spočívá především v tom, že se tým spíše vyhne špatným alternativám nebo rozhodnutím, rychleji v něm vznikají nové nápady a návrhy, využití týmových praktik (např. brainstormingu) zajišťuje vyšší výkonnost týmu, než by mohla být výkonnost jednotlivce. Týmová práce vzbuzuje u členů týmu větší nadšení a motivaci k vytváření nových produktů. To, jak bude tým fungovat, záleží na kvalitě jeho komunikačních vazeb, a to jak uvnitř týmu, tak i směrem mimo něj. Bez komunikace nemůže žádná skupina lidí pracovat úspěšně. Na úrovni komunikace záleží úspěch a rychlost zavádění inovací do všech činností organizace.

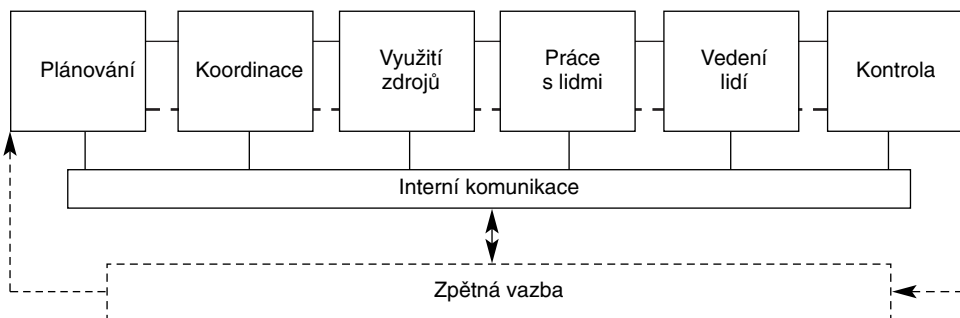
Komunikace však probíhá pouze v případě, že vysílaná informace je příjemcem pochopena. Cílem komunikace by proto mělo být porozumění. Aby bylo porozumění úspěšně dosaženo, je třeba naplnit požadavek tzv. stromu cíle, kdy předávání informace je: specifické, termínované, realistické, oboustranně akceptovatelné a měřitelné (**STROM**).

Cílem komunikace musí být co nejpřesnější přenos informací pro příjemce. Je-li příjemce přetížen množstvím informací, dochází ke kolapsu a nelze efektivně komunikovat. Komunikace musí proto probíhat co nejjednodušeji a nejsrozumitelněji. O komunikaci lze tak hovořit pouze v případě, že příjemce informaci rozumí. Úroveň komunikace má přímý dopad na efektivnost vykonávané činnosti, protože je přímo závislá na motivaci příjemce. Pokud není příjemce motivován k přijetí in-

formace, ztrácí informace cenu, protože takový příjemce ji již dále nešší. Jinými slovy lze také říci, že bez komunikace mezi pracovníky jsou informace bezcenné. Proto je nutno dodržovat pravidla o tom, že

- informace musí být pracovníkům srozumitelné;
- musí být jimi přijímány;
- musí podněcovat určitou změnu v přístupu pracovníků k jejich činnosti;
- musí vytvářet prostředí příznivé pro výměnu názorů (pro formální i neformální komunikaci);
- musí podporovat poskytování zpětné vazby vzhledem k přijetí informace;
- musí pomáhat při stimulování a motivování pracovníků;
- musí podporovat spolupráci a kolegiální chování mezi pracovníky;
- musí být v souladu s cíli organizace;
- informace musí být stručné, jasné, termínované a adresné.

Interní komunikace v organizaci je jako krevní oběh v těle. Přestane-li fungovat nebo vyskytnou-li se nějaké problémy, organizace stagnuje a nerozvíjí se. Základní podmínkou je zde zpětná vazba a zodpovědnost vedení za interní komunikaci a propojení formálních i neformálních komunikačních vazeb. Vedení organizací musí zajistit, aby interní komunikace byla v souladu s organizačním chováním, základními sociálními a pracovními procesy, stylem vedení, kulturou organizace, jejími strategiemi, koncepcí a úrovní jejich informačních systémů. Obecné schéma interní komunikace představuje obrázek 9.3.

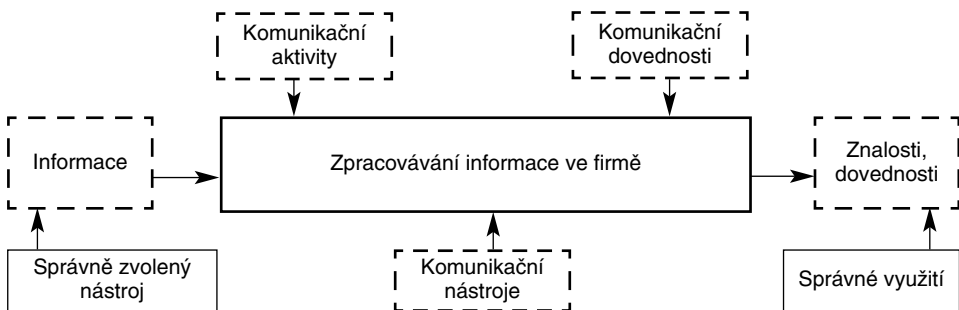


Obr. 9.3 Schéma interní komunikace

Je-li interní komunikace vedením správně koordinována a stává-li se přirozenou činností organizace, všichni pracovníci budou znát cíle organizace, budou zainteresováni na jejím rozvoji, budou znát pravidla firemní kultury a zároveň je budou i dodržovat. V takovém případě zaměstnanci mají přístup k informacím ve správném množství a čase, jsou jim předávány pouze potřebné a jasně formulované informace (v souladu se zmíněnou metodou STROM). Zaměstnanci jsou pravidelně informováni o dění v organizaci, o její strategii, záměrech a mají možnost se k těmto programům vyjádřit, čímž se v organizaci vytváří prostředí důvěry a spolupráce. Takový přístup je významným krokem k rozvoji celé organizace a jejímu zlepšování

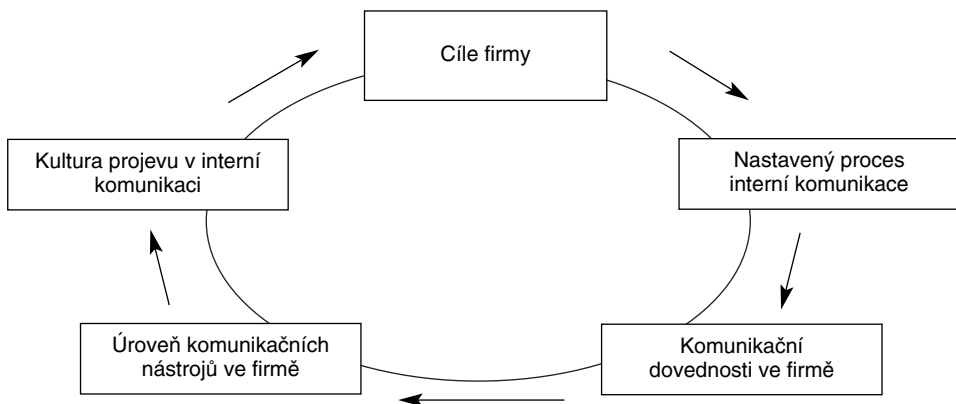
prostřednictvím jednání zaměstnanců, kteří disponují dovednostmi, znalostmi a především jsou motivováni k jejich zúročování ve prospěch firmy.

Jestliže posuzujeme firemní komunikaci jako proces, hovoříme o souboru informací, komunikačních dovedností, komunikačních aktivit a komunikačních nástrojů, které se uplatňují ve firemním prostředí. Poskytovatel informace je povinen zajistit, aby příjemce tuto informaci pochopil správně a správně jí využil, což znamená, že poskytovatel musí použít správné nástroje přenosu informace. Pouze v tomto případě lze informaci zpracovat do podoby znalostí a dovedností. Komunikace probíhá pouze v případě, že příjemce poskytnuté informace rozumí a je schopen ji zpracovat ve prospěch firmy. Obecné schéma procesu firemní komunikace ukazuje obrázek 9.4.



Obr. 9.4 Proces firemní komunikace

Má-li být komunikační proces na žádoucí úrovni, aby pomáhal zajistit firmě prosperitu a pevné místo na trhu, musí být formulovány i její cíle. Strukturu vztahů cíle firmy a jednotlivých prvků komunikačního procesu schematicky přibližuje obrázek 9.5.



Obr. 9.5 Cíle firmy ve vztahu ke komunikačnímu procesu

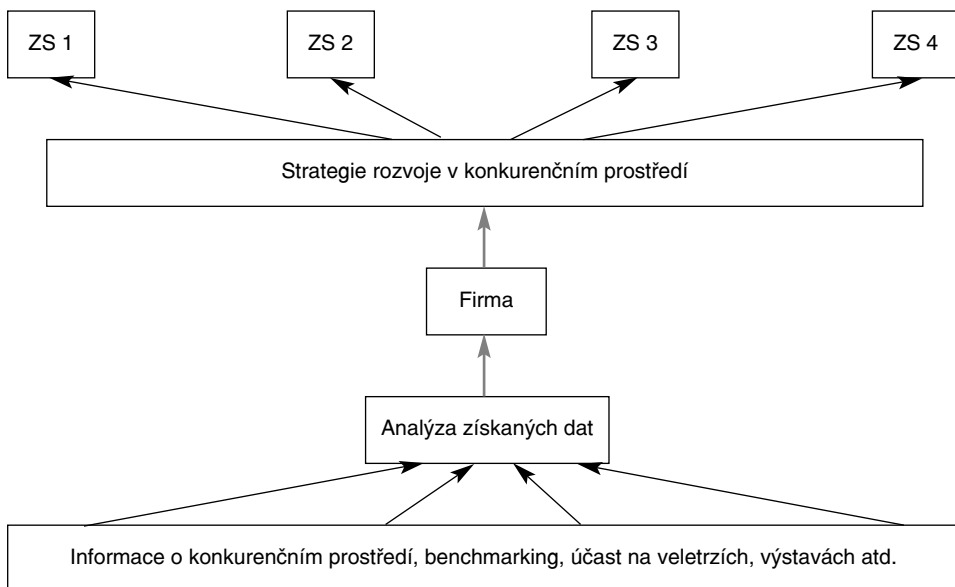
Jestliže má být dosaženo cílů firmy, je důležité, aby byly tyto cíle nejen vyhlášeny a představeny pracovníkům, ale je rovněž nezbytně nutné, aby byly pracovníky pochopeny a přijaty. Pouze v tomto případě lze hovořit o možnosti **řízení firmy podle cílů**.

9.3.3 Externí komunikace

Dobrou pověst organizace nelze vytvořit ze dne na den, ale pouze dlouhodobou, cílevědomou a systematickou komunikací se všemi cílovými a zájmovými skupinami (stakeholders). Má-li komunikace přispívat k dosahování cílů organizace, musí vycházet z jasně definované strategie a cílů.

V době globální konkurence se musí organizace vyrovnávat s velmi rychle se měnícími požadavky zákazníků. Firmy, chtějí-li v tomto prostředí přežít, musí svou výkonnost neustále zvyšovat. Musí neustále studovat a převádět do svých podmínek obchodní strategii zákazníka, a to za neustálého srovnávání se s celosvětovou konkurencí a nabídkou. Zde je velmi důležité pamatovat na to, že subjekty těchto činností jsou všichni zaměstnanci se svými schopnostmi, znalostmi, motivací a loajalitou k firmě.

Základním cílem činnosti každé organizace je dosažení vlastní stability na trhu, zvyšování produktivity práce, modernizace a inovace výroby a technologie, což lze ve zkratce popsat jako uspokojování potřeb zákazníka. Ani zákazník však nežije ve vzduchoprázdnu, a proto je nezbytné, aby firma komunikovala se svým okolím, které ovlivňuje a které ovlivňuje ji, např. z pohledu právního, ekonomického, technologického, sociálního nebo ekologického. Schéma procesu komunikace s externími zájmovými skupinami je patrné z obrázku 9.6.



Obr. 9.6 Proces komunikace s externími zájmovými skupinami (ZS)

V současné době o úspěchu organizací na trhu rozhodují zaměstnanci v první linii, tzn. zaměstnanci, kteří přicházejí do styku se zákazníkem. Právě na jejich schopnostech a dovednostech často závisí výsledek obchodních jednání. Je určitě chybou, že

v některých firmách jsou právě tyto zaměstnanci opomíjeným zdrojem informací. Informace o potřebách zákazníka z pohledu výrobků nebo služeb, které zákazník preferuje, vlastnosti nebo části produktu firmy, které se mu nelíbí, vnímání firmy zákazníkem, to jsou informace nedozírné hodnoty. Právě proto je nutno se zaměstnanci první linie komunikovat trvale, což přináší možnost uspokojit zákaznickovy požadavky a potřeby, získat tím zákazníky nové a upevnit existující vazby. Podle toho, jaký je komunikační kanál mezi pracovníky první linie a vrcholovým vedením, můžeme posuzovat úroveň firmy, její důvěryhodnost a stabilitu. Je to vrcholové vedení, které má zodpovědnost za strategii, a je proto rozhodující silou v oblasti strategie a vytváření kultury organizace tak, jak je vnímána zákazníkem a okolím. Manažer musí přesně znát svou konkurenci a svého zákazníka, a proto se bez přesné a neustálé komunikace s pracovníky první linie dnes už neobejde. Externí komunikace ve smyslu komunikace se zákazníky je úzce provázána s marketingem. Rozhodujícím momentem při získávání konkurenční výhody na trhu je rychlá analýza vývoje prodejních výsledků. Rychlost této reakce přímo ovlivňuje nejen postavení firmy na trhu, ale zároveň i její cenovou politiku, rozvoj technologií a inovací v dané organizaci.

Marketing a marketingová komunikace dnes neznamenají pouze reklamu. Marketing je úzce spjat s rozvojem trhu, je to dynamický a integrovaný komplex funkcí, který umožňuje efektivně řešit problematiku rozvoje firmy a její stabilizaci na trhu. Nejedná se o soubor nezávislých činností, ale o koordinovaný komplex mnoha značně propojených aktivit. Marketing začíná odhadem potřeb trhu a končí úplným uspokojením všech potřeb zákazníka. Úkolem marketingové komunikace je přimět zákazníka ke koupi zboží a na druhé straně odhadnout, co si zákazník přeje, tedy jak má být profilován např. výrobní program firmy. Dalším úkolem marketingové komunikace je informování, přesvědčování nebo ovlivňování zákazníků v okamžiku, kdy rozhodují o výběru svého dodavatele. Výsledek tohoto procesu závisí na úrovni marketingové komunikace.

Marketingová koncepce se promítá do těchto hledisek:

- Zaměření na cílové trhy – správná komunikace poziční strategie produktů, protože nelze všemi produkty oslovovat všechny trhy. Díky správné komunikaci se zákazníky je však možné určit takové trhy, kde má organizace optimální možnost uspět.
- Orientace na zákazníka – správně komunikovat se zákazníky, aby byly odhaleny a pochopeny jejich potřeby, což je základem pro získávání loajality zákazníků a jejich věrnosti značce a firmě.
- Koordinace všech marketingových funkcí – pouze tak je možno dosáhnout prosperity a rozvoje firmy. Nastávají-li situace, že „levá neví, co dělá pravá“, nelze očekávat kvalitní rozhodnutí strategického významu.
- Zaměření na dosahování cílů – všichni pracovníci musí být seznámeni s cíli firmy a musí je chápat. Bez kvalitní komunikace ovšem nelze takového stavu dosáhnout; to znamená, že pracovníci jsou průběžně seznamováni s děním ve firmě, s její strategií a s plněním cílů. Všichni znají své úkoly, vědí, proč je mají vykonat a jaký bude výsledek jejich činnosti. Zpětnou vazbu zde představuje

ohodnocení vedoucím, finanční odměna a v neposlední řadě dobrý pocit z vlastního přispění k rozvoji firmy a k jejímu neustálému zlepšování.

V dnešní tvrdé konkurenci a rychle se měnící ekonomice jsou organizace nuceny přizpůsobovat se široké škále inovací, přístupů a metod, užívaných v jiných, úspěšnějších organizacích. Jednou z takových metod formy externí komunikace je bezesporu benchmarking, který představuje neustálý proces měření systémů, postupů a produktů uvnitř organizace, ale zároveň, a to především, srovnávání se s konkurencí nebo jinými firmami, které jsou v oboru úspěšnější.

9.3.4 Interkulturní komunikace

V současnosti je již dostatečně známou skutečností, že příchod nového, resp. zahraničního vlastníka do zaběhnuté organizace vždy přináší problém. Budování a rozvoj nových funkčních vztahů s přicházejícími zahraničními vlastníky (interkulturní management) nejsou jednoduché a kladou vysoké nároky na všechny zainteresované strany. Abychom co nejlépe porozuměli všem rozdílům mezi jednotlivými národními kulturami v procesu řízení a podnikání (a zajistili tak plynulou změnu v chování organizace doprovázející nové vlastnické vztahy), musíme často měsíce tvrdě vyjednávat a komunikovat – přesto všechno řada zkušeností dokládá, že ani pak, často po dlouhých diskusích, není úspěch zaručen. Rozlišovat základní interkulturní rozdíly, porozumět těmto rozdílům a následně jich využívat při pracovních a osobních jednáních, to není právě jednoduchý úkol.

V kapitole 3 jsme také diskutovali o podnikové kultuře, co, jak a kdo ovlivňuje tuto podnikovou kulturu. Jsme ale vůbec schopni přijmout kulturu nového vlastníka, jak tato ovlivní mezilidské vztahy, jaké změny můžeme čekat s jeho příchodem, najdeme vůbec společné **hodnoty**? To je jen několik základních otázek, jejichž úspěšné řešení stojí především na včasné a účinné komunikaci mezi zainteresovanými stranami. Workshopy, moderované diskuse, komentované videoukázky, instruktážní filmy, společná řešení modelových situací, to jsou jen některé z možností úspěšné komunikace a potažmo i spolupráce se zahraničními vlastníky (partnery). Řešení „za pochodu“ může přinést neúspěch – různý způsob myšlení, konání i řízení není totiž možné změnit ze dne na den. Jedná se vesměs o dlouhodobý proces, než si zainteresované strany na sebe zvyknou a proniknou alespoň na okraj jinak cizí kultury. Neosvědčily se ani pokusy o přenos některých forem firemní kultury vlastníka do nového prostředí. Vcelku zdařilým a osvědčeným pravidlem však je, že všechny rozdíly je třeba respektovat, přičemž tento respekt musí být vzájemný, neboť jinak může docházet ke zbytečným konfliktům. Zatímco na pracovišti jsou pravidla vzájemné komunikace a spolupráce obvykle dána, výrazněji mohou vystoupit do popředí mimo prostředí organizací. I proto je více než potřebné být na všechny možné situace připraven předem. A věřit, že lidé mají sklon řešit spory a případné nedorozumění v duchu „sdíleného vítězství“, tedy tak, aby z případného sporu vyšly strany s pocitem, že získaly maximum možného.

Úspěch interkulturní komunikace však nespočívá v žádném případě pouze v dokonalé znalosti cizího jazyka či ve schopnosti orientovat se v jeho odborné terminologii. Tkví především rovněž v dobré znalosti kultury a zejména všech typických kulturních odlišností komunikačních partnerů/zahraničních vlastníků, které mohou významně ovlivnit celý proces vzájemné komunikace a další případné spolupráce.

Je tedy možno obecně shrnout, že firemní komunikace probíhá ve dvou rovinách – uvnitř firmy a vně firmy. Úroveň interní komunikace souvisí s firmou samou, s jejími komunikačními vazbami, firemní kulturou a etikou. Externí komunikace potom souvisí s úrovní interní komunikace a jejím cílem je upozornit na sebe trh (včetně všech globálních aspektů) a potenciální zákazníky. Obě roviny je samozřejmě nutno držet v rovnováze: je-li špatná úroveň interní komunikace, automaticky se tento stav promítne i do komunikace externí. Jakost a rychlost správného přenosu a toku informací uvnitř firmy jsou velkou konkurenční výhodou, protože firmě umožňují včas reagovat na jakékoliv změny a podněty zvenčí. S touto politikou se buduje postavení na trhu, kultura firmy a z toho plynoucí vnímání firmy na globálním trhu. Prosperita organizace, její pevné místo v tržním prostředí, uznání jak ze strany zákazníků, tak i konkurentů by nebyly možné bez kvalifikovaných zaměstnanců s neustále se rozvíjejícími schopnostmi a dovednostmi a bez fungující firemní komunikace.

Je to podobné jako u zavádění jakýchkoliv systémů řízení v organizaci. Jestliže je systém zaveden formálně a pracuje se s ním pouze před auditem, opraňuje se dokumentace, potom pracovníci pracují ne v systému, ale vedle systému. Organizace proto nemůže hovořit o fungujícím a živém systému řízení. Zaměstnancům není tento systém vlastní, protože jim nebyl vysvětlen, nehovořilo se o něm, takže zde působí jako něco cizího a nepřátelského, co jim komplikuje práci, a proto jej ve své podstatě odmítají. Kde se stala chyba? V komunikaci. Jestliže je systém managementu pracovníkům vysvětlen, je-li pochopena jeho podstata, je vše jednodušší, ačkoliv se na systému jako takovém nic nezměnilo. Stačilo jen jediné, s pracovníky o něm mluvit – komunikovat.

Stejně je to i s motivací pracovníků ke zlepšování a zdokonalování úrovně nejen vlastní pracovní činnosti, ale zároveň i výkonnosti celé organizace. Pracovníci musí cítit podporu manažerů a zájem o svou práci. To znamená, že ve firmě je nutno hovořit o veškeré problematice jejího chodu, není možné zatajovat informace o stavu firmy, ať už je její vývoj pozitivní nebo negativní (v tomto případě je otevřenost vedení vůči pracovníkům velmi důležitá). V důsledku zamlžování těchto faktů pracovníci ztrácejí jistotu, jejich pracovní výkon klesá, protože se zabývají nejrůznějšími spekulativními informacemi zvenku, čímž může docházet i ke ztrátě důvěry ve vlastní firmu. Kde se stala chyba – opět v komunikaci. Hovoří-li ovšem vedení s pracovníky otevřeně, nechává-li jim prostor k vyjádření a k vyslovení nápadů na řešení, pracovníci cítí vazbu ke své organizaci a projevují zájem o její činnost. A opět se na situaci organizace nic nezměnilo, jen zaměstnanci se stali, díky komunikaci mezi nimi a vedením, její „součástí“.

Není proto divu, že v současné době je největším bohatstvím a konkurenční výhodou prosperující organizace loajální a motivovaný pracovník (technická úroveň,

moderní technologie a moderní výrobní program jsou již samozřejmostí). V tržním prostředí, kdy o konkurenčních výhodách jednotlivých organizací rozhodují v mnoha případech detaily, je nezbytné zvyšovat kvalifikaci, motivaci a především loajalitu všech pracovníků, což samozřejmě znamená trvalé zdokonalování vzájemné interní komunikace. Cílem dobře nastavené, oboustranně otevřené komunikace je trvalý růst organizace, zvyšování kvality řízení, stejně jako odborný i osobnostní růst zaměstnanců. Člověk – zaměstnanec se musí ve firmě cítit dobře, musí vidět že je vnímán a respektován.

9.4 Rozvoj a řízení znalostí zaměstnanců

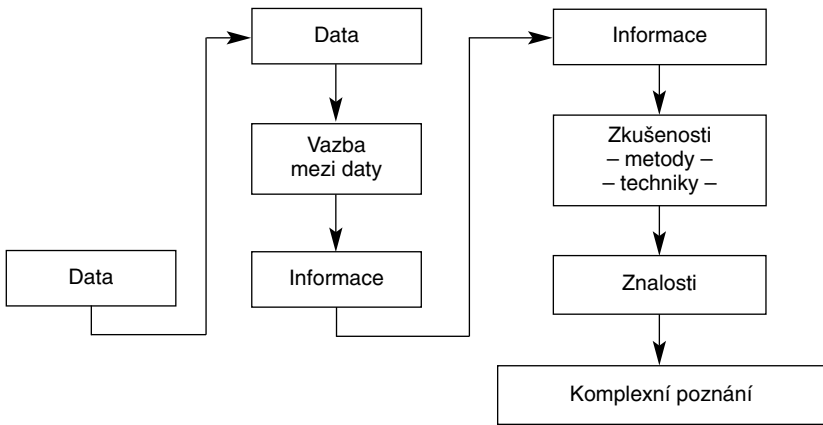
Konkurenceschopnost se dnes více než kdykoli jindy v minulosti opírá o tvořivost, schopnosti, odborné způsobilosti a dovednosti, zlepšování a inovace. Zdrojem všech těchto znaků jsou výchova, vzdělávání, další rozvíjení a využívání získaných schopností a znalostí. Jejich nepřítomnost či nedostatek firmu paralyzují, náhlé změny na trzích mohou dosavadní konkurenční výhody podkopávat. Proto v dnešním tržním prostředí, kdy jedinou jistotou je nejistota, jsou jediným jistým zdrojem udržitelné konkurenceschopnosti – **znalosti**. Změny na trzích stimulují vznik nových technologií, vstup nových konkurentů na trhy, stále kratší inovační cykly produktů. Úspěšné firmy proto trvale vytvářejí nové znalosti, které rozšiřují v rámci celé své organizační struktury, promítají je do nových produktů, a průběžně je tak inovují.

9.4.1 Data – informace – znalosti

Pro podnikové prostředí je čím dále tím příznačnější zahlcení daty a informacemi, přičemž těch pravých a požadovaných informací bývá k dispozici žalostně málo. Světové konkurence jsou dnes přitom schopny převážně ty podniky, které se vyznačují zejména prozíravostí a jsou schopny předvídat vývoj, které dokáží mobilizovat a vhodně alokovat zdroje svých znalostí. Právě rozvoj v této oblasti a péče o tyto zdroje se v současnosti stávají nejdůležitějšími determinanty udržitelnosti a vysoké výkonnosti podniků. V žádném případě nestačí mít dostatek dat a informací, ale je třeba data a informace třdit, zpracovávat je s ohledem na jejich význam a využít pro potřeby podnikového řízení. V současnosti se zejména informace a znalosti stávají jedním z nejvýznamnějších faktorů konkurenční výhody každé organizace. Úspěšné organizace už dnes dobře vědí, že musí urychleně přesunout svou maximální pozornost právě na znalosti: jejich vznik, transformaci, způsob ukládání, jejich výběr, zpracování, využívání a hodnocení vynakládaných nákladů na jejich efektivitu a další rozvoj.

Nejde už tedy o pouhé hromadění informací, ale o pokrytí konkrétních potřeb reálného procesu řízení a zajišťování všech potřebných podnikových funkcí. Jak vy-

plývá z následujícího obrázku, komplexní poznání (někteří odborníci na management znalostí zmiňují dokonce pojem moudrost) je pak možno považovat za množinu znalostí, informací a dat vztahujících se k určité problematice.



Obr. 9.7 Vztah mezi daty, informacemi a znalostmi

Vzájemnou souvislost mezi daty, informacemi a znalostmi (viz obrázek 9.7) lze chápat tak, že data jako shodně vyjádřené symboly představují „surovinu“, která je transformována na informaci. Znalosti vymezují základní rámec pro myšlenkové (kognitivní) procesy interpretace dat.

Efektivní řízení znalostí by se pak mělo postarat o to, aby ani znalosti nebyly pouze hromaděny, ale aby se jich racionálně využívalo. K tomu patří především trvalé šíření znalostí a soustavná cílevědomá analýza účinnosti všech opatření souvisejících s managementem znalostí, jak bude ostatně ještě zmíněno dále. K běžným povinnostem manažera úspěšné organizace tak musí bezpodmínečně patřit i péče o informační a znalostní zabezpečení vlastních podniků.

Kromě již dříve zmiňovaného EFQM Modelu Excellence je tato problematika obsažena rovněž v normách ČSN EN ISO ř. 9000 pro oblast systémů managementu jakosti, a to v kapitole 6 – Management zdrojů, kde naprostá většina nově uvedených požadavků poukazuje právě na klíčovou úlohu řízení lidských zdrojů, jejich kvalifikaci, způsobilost, schopnosti, znalosti, dovednosti a zkušenosti, což dokládá vysokou významnost řízení znalostí v každém systému řízení. Konkrétní akcent na oblast informací a řízení znalostí nalezneme zejména v kapitole 6.5 ČSN EN ISO 9004, podle níž má vedení doslova „...zacházet s údaji jako se základním zdrojem pro přeměnu na informace a neustálý rozvoj znalostí organizace, což je podstatné pro faktické rozhodování a může stimulovat inovace“.

Pro management informací organizace musí

- identifikovat své informační potřeby;
- identifikovat a získat interní a externí zdroje informací;
- přeměňovat informace v použitelné znalosti;

- využívat údajů, informací a znalostí k vytvoření vlastních strategií a cílů a k jejich plnění;
- zajistit odpovídající ochranu a důvěrnost;
- hodnotit přínosy odvozené z využívání informací, aby se zlepšil management informací a znalostí.

Lze tedy rovněž říci, že efektivní podnikové řízení nemůže být orientováno nikdy pouze na jednu izolovanou autonomní část systému, jednu technologii či metodu, ani na jeden zdroj, ať jde o lidi, materiál, informace, finance atd., ale vždy jde o celou řadu vzájemně provázaných aktivit. A totéž platí v podnikovém řízení i pro péči o znalosti.

9.4.2 Řízení znalostí, definice, historický vývoj

Co je vlastně řízení (management) znalostí? Může být definováno např. jako systematický a integrující proces řízení a koordinace širokého portfolia aktivit společnosti, tj. získávání, vytváření, ukládání, sdílení, spojování, rozvíjení, rozpracovávání a užití znalostí jednotlivců a skupin s cílem dosáhnout vyšší podnikové výkonnosti.

Ke klíčovým procesům řízení znalostí patří:

- Vytváření znalostí (identifikace, zapojení lidí, experimenty, expertizy).
- Organizování znalostí (interpretace, analýza, kodifikace, indexování, agregace, syntéza, archivace a propojení znalostí do kontextu).
- Rozvíjení znalostí (tvorba individuálních znalostí spojená se systematickým řešením problémů, stejně jako všechny aktivity zaměřené na produkci nových znalostí jak na individuální, tak na kolektivní úrovni).
- Distribuování znalostí (způsob, jakým získávají lidé přístup ke znalostem, podpora užívání a nové používání znalostí – informační technologie).

Nositelem znalostí je pracovník s těmito charakteristickými rysy:

- Je to člověk, který má specifickou znalost nebo soubor znalostí.
- Tyto znalosti jsou pro organizaci důležité.
- Pracovník i organizace o nich mohou, ale nemusí vědět.
- Pro ostatní pracovníky organizace může být těžké tyto znalosti získat či využít jejich.

Nositel znalostí – pracovník (bariéry řízení):

- Může být těžké přesně definovat jeho úkoly, a proto ho nelze řídit příkazy.
- Nelze ho kontrolovat, protože ví o své práci více než manažer.
- Část znalostí s nimiž pracuje, může být podvědomá, špatně se školí nástupce.

- Odchod znalostního pracovníka z firmy může způsobit větší problémy, než se předpokládalo.
- Je složité určit kvalitu výsledného produktu (například u učitele, lékaře atd.).
- Manažer musí znalostnímu pracovníkovi věřit, že skutečně podává nejlepší možný výkon.

Základními kategoriemi znalostního kapitálu jsou:

- Vztahy se zájmovými skupinami – zahrnují všechny formy vztahů podniku s jeho zájmovými skupinami.
- Lidské zdroje – znalosti poskytované zaměstnanci ve formě způsobilostí, motivovanosti a loajality (know-how, technické expertizy, schopnost řešit problémy, tvořivost, vzdělávání, postoj a podnikatelský duch).
- Fyzická infrastruktura – zahrnuje celou infrastrukturu, včetně informačních a komunikačních technologií, jako jsou počítače, servery a ostatní hardware.
- Kultura – podniková kultura a filozofie managementu (hodnoty podniku, způsob vytváření sítě vztahů, soubor cílů, definování poslání podniku).
- Praxe a rutina – vnitřní praxe, virtuální sítě a obvyklé postupy, tj. nevyslovené procedury a pravidla (příručky postupů, databáze, nevyslovená pravidla chování, styl řízení).
- Duševní vlastnictví – soubor patentů, autorských práv, ochranných známek, značek, registrovaných průmyslových vzorů, procesů a licencí, jejichž vlastnictví je chráněno zákonem.

K metodám hodnocení nehmotných aktiv/znalostí, jež se v současnosti bouřlivě rozvíjejí, patří:

- Tzv. znalostní účty.
- Tzv. mapy znalostních aktiv.
- Monitorování/hodnocení nehmotných aktiv.

V našem podnikatelském prostředí je třeba si uvědomit, že se jedná o problematiku často spojenou s otázkou přežití firem na stále dynamičtějším, nestabilnějším a konkurenčnějším trhu. Právě analýza úspěchů a neúspěchů našich podniků v posledním období stále jasněji ukazuje na význam a působení lidského faktoru a potažmo faktoru znalostí, což dokládá i řada nově přijatých dokumentů na národní i mezinárodní úrovni, které tyto aspekty zmiňují stále častěji a se stále větší naléhavostí, např. Evropská charta kvality, Národní politika podpory jakosti, EFQM Model Excellence a některé další.

Vysoká pozornost věnovaná nejmodernějším technologiím se tak pomalu přesouvá do oblasti lidského/intelektuálního kapitálu – ten představuje souhrn hodnot a schopností rozvíjet znalosti. Pojem intelektuální kapitál je na místě zejména tam, kde člověk projevuje kreativitu, originalitu tvůrčího myšlení a kde je schopen nalézat stále nové formy tvorby hodnoty. Z toho také plyne, že ne každý člověk v tom

pravém slova smyslu představuje pro svůj podnik „intelektuální kapitál“. Vyšší hodnototvorná schopnost intelektuálního kapitálu v tom kterém podniku tak není rozložena nijak rovnoměrně – část pracovníků ji má, umí jí maximálně a chytře využívat a kombinovat s cílem dosahovat stále vyššího poznání. Část pracovníků však takovou schopnost nemá a nikdy ani mít nebude. Znalosti v tomto kontextu představují produktivní vtělenou inteligenci, získanou „pozitivním vzděláváním“, skrze které člověk – pracovník získává sumu znalostí, které mu umožní orientovat se, zaujímat stanoviska, obohacovat své analytické a dedukční schopnosti, dospívat k syntéze atd.

Řízení znalostí je poměrně mladou disciplínou, i když lidé si předávali nabyté zkušenosti „od pradávna“.

Historický vývoj v této oblasti lze stručně charakterizovat následujícími poznámkami:

- „Od pradávna“ si lidé předávali nabyté zkušenosti (v rodině z otce na syny, ukládali je do příběhů, písniček, mýtů, pohádek...).
- Antika byla systematictější (vznikaly první školy, nejvýznamnější milétská škola – základy vědeckého zkoumání).
- Středověk (veškeré dění určovala církev, vznikaly první univerzity, s vynálezem knihtisku pak první knihy...).
- 16.–17. století (základy vědecké společnosti – Descartes, Galilei, Newton, experimenty, první encyklopedie).
- 19. století (přineslo první pokusy o klasifikaci znalostí).
- 20. století (americký, japonský, švédský model řízení znalostí předurčil současný trend, r. 1991 – první odborný článek o managementu znalostí v časopisu *Fortune*...).

9.4.3 Podnikové znalosti jako konkurenční výhoda

Abychom lépe pochopili příčiny vzniku managementu znalostí, podívejme se blíže na vztah managementu v jeho obecném smyslu slova k řízení znalostí a v této souvislosti si především připomeňme některé ze základních atributů řízení znalostí:

1. Není a nikdy nebude náhradou stávajících manažerských aktivit.
2. Těmito manažerskými aktivitami prolíná, a to ve všech jejích úrovních a ve všech jejích fázích.
3. Vyžaduje specifický způsob práce a revizi priorit ve srovnání s „běžným“ managementem.
4. Výrazně akcentuje sdílení a zejména následné užití znalostí.
5. Vyžaduje daleko vyšší systémovost a komplexnost jednotlivých přístupů.
6. Mimořádně akcentuje zájem o lidský faktor, rozvíjí se a graduje směrem k vývoji intelektuálního kapitálu společnosti.

Výše uvedené skutečnosti tak jednoznačně potvrzují, že specifická procesů managementu znalostí jako moderního směru řízení (s přímým dopadem na výkonnost systémů managementu jakosti) spočívá zejména v tom, že v žádném případě nekonkurují žádnému existujícímu směru, neboť se projevují ve zcela jiné rovině. Management znalostí přispívá k vyšší úrovni vzdělanosti pracovníků i manažerů a přispívá k lepšímu a efektivnějšímu využívání zkušeností. Rozvoj znalostí a jejich plné využití posilují výrazně účinnost působení všech ostatních faktorů, jako jsou např. stroje, materiál, technologie atd. Management znalostí je v žádném případě nepotlačuje, ale naopak je doplňuje a výrazně posiluje jejich účinnost.

K výraznému zvýšení účinnosti řízení znalostí dochází ve chvíli, kdy vedení organizací pochopí, že nemůže být jen pouhým iniciátorem nastoupených změn, ale že se změny dotknou především jeho samého. Změna způsobu práce, revize priorit, větší systémovost v práci vrcholového managementu, to jsou zásady, bez jejichž naplnění je řízení znalostí v podniku pouze proklamací a povětšinou i prostým plýtváním podnikovými prostředky.

Na tomto místě je vhodné opět zmínit paralelu s normami ČSN EN ISO ř. 9000 pro systémy managementu jakosti, kde největší míra odpovědnosti za úspěšnost a efektivnost zavedení účinného systému řízení rovněž leží zejména na vrcholových vedeních organizací, na jejich znalostním a zkušenostním potenciálu. Pokud v tomto směru nedojde k významným změnám (tedy k prolínání managementu znalostí do systémů managementu jakosti), zavedení účinného managementu jakosti se všemi jeho aspekty a důsledky zůstane pro mnohé z našich podniků i nadále pouze neaplňovanou vizí.

Nedílnou součástí řízení znalostí (nově tedy i systémů managementu jakosti) je **hodnocení jeho účinnosti včetně účinnosti všech vynakládaných nákladů**. Soustavná péče o intelektuální kapitál a hodnocení adekvátnosti vybavení informačními technologiemi, zejména komunikačními prostředky, tak představují dvě strany jedné mince. Ovlivňování podnikové kultury ve prospěch tvorby a účinného řízení znalostí umožní postupnou integraci těch částí podniků, v nichž jsou již znalosti řízeny, do vzájemně provázaného celku s těmi, kterým se tzv. nedaří. Lze tedy konstatovat, že hodnocení účinnosti managementu znalostí zahrnuje pokusy o měření hodnoty báze znalostí a o vyjádření hodnoty znalostí jako součásti úhrnného podnikového kapitálu. Výčet aktivit a faktorů, které se v oblasti řízení znalostí postupně objevují, ukazuje, že plnění cílů, zvláště v našem podnikovém prostředí, bude velmi náročné. Jedním z hlavních faktorů účinnosti řízení znalostí je rozvoj a řízení intelektuálního kapitálu, úzce vázaného na moderní technologie. K dalším faktorům patří cílevědomá a soustavná péče o prostředí pro rozvoj řízení znalostí, včasná definice reálně dosažitelných cílů a vypracování kvalitního projektu k jejich realizaci, průběžné hodnocení plnění projektu, volba optimální varianty odpovědnosti za rozvoj řízení znalostí, vhodná motivace všech pracovníků organizace k jeho podpoře a k využívání bohatství znalostí, které přináší, respektování a další podpora procesů řízení znalostí konkrétními aktivitami vrcholového vedení, což na mnoha místech konstatují i všechny výše zmíněné dokumenty podporující efektivitu podnikového řízení ve všech jeho podobách.

Rozvoj organizací v současném tvrdém konkurenčním prostředí informační společnosti tedy do značné míry záleží na schopnostech sdílet a zužitkovávat znalosti zaměstnanců všech podnikových úrovní lépe a rychleji než konkurence. Zjednodušeně můžeme konstatovat, že se jedná o získání konkurenční výhody jako základní podmínky úspěšnosti organizace. Organizace, která informačního a znalostního potenciálu využít nedokáže, se může dostat do výrazných problémů, které v mnoha případech nelze ani vyčíslit. Naopak, cílevědomým sdílením informací a znalostí mezi zaměstnanci by mělo docházet k trvalému rozšiřování a zlepšování znalostního zázemí v podnikové praxi. Jak již bylo zmíněno, současná podniková kultura však roli tzv. znalostního řízení ještě stále víceméně podceňuje, stejně jako neakceptuje ani nositele těchto znalostí.

Zopakujme a shrňme, že efektivní řízení znalostí by se mělo postarat o to, aby ani informace, ani znalosti nebyly pouze hromaděny, ale aby se jich racionálně využívalo s cílem snižovat náklady, trvale zkracovat dobu trvání podnikových procesů, zvyšovat flexibilitu a v důsledku toho i konkurenceschopnost.

Pro úspěšnou implementaci managementu znalostí do podnikové praxe jsou nezbytné kvalitní podnikové procesy, efektivní využívání IS/IT (informačních systémů/informačních technologií) a formování podnikové kultury, která podporuje řízení znalostí. Management znalostí je tedy proces – proces řízení vzniku informací a znalostí, proces regulace vstřícného sdílení informací a proces jejich využívání, který zahrnuje spoluúčast všech (podobně jako předpoklad úspěšnosti TQM v oblasti systému managementu jakosti).

9.5 Týmová práce a její uplatnění v managementu jakosti

Už dříve jsme zmínili narůstající roli týmové práce i v managementu jakosti. Nyní se na tuto problematiku podíváme podrobněji.

9.5.1 Týmová práce, tvůrčí tým, základní struktury týmových činností

Dosahování efektů a inovací v realizaci produktů a s tím spojenou vysokou jakost není možno zajistit prostřednictvím individuální práce jednotlivce, ale naopak na základě účelného spojení schopností, dovedností a znalostí jednotlivců v podobě „týmové práce“. Přínos týmové práce odborníci spatřují především v tom, že je pravděpodobnější, že skupina nebo tým se vyhne špatným alternativám či rozhodnutím, lépe se v nich nacházejí nové nápady (díky využitím nejrůznějších technik, např. brainstormingu), výkonnost skupiny je vyšší, podněcuje nadšení. Práce v týmu přináší uznání a ocenění jednotlivců i kolektivního úsilí.

Máte-li tým lidí, kteří dobře spolupracují, kteří si navzájem důvěřují a jsou si sympatičtí, tak obvykle zavedou do plnění společného úkolu určitý stupeň spolupráce, i když není pro danou pracovní činnost vždy bezpodmínečně nutná. Dobré vzá-

jenné vztahy na pracovišti posilují uspokojení z práce a pomáhají zmírnit všechny nevyhnutelné prvky námahy a nepřijemných pracovních podmínek. Týmová práce je v dnešní vědecké, výzkumné i vývojové praxi téměř nepostradatelná a stává se základním znakem vědeckotechnické praxe.

Efektivní tvůrčí tým je možné definovat jako tým, který dosáhne svého cíle nejúčinnějším způsobem a je schopen kdykoli převzít i ty nejnáročnější úkoly, bude-li to třeba. Jde vesměs o úkolově nebo cílově orientovanou skupinu vzájemně se doplňujících odborníků, v níž se dosahuje vyššího stupně kooperace, a tím i vyšší efektivity tvůrčí práce na základě neformálních vztahů, dobrovolné soudržnosti, vzájemné důvěry a naprosté rovnoprávnosti všech jejích členů. Charakteristickým rysem dobrého tvůrčího týmu je, že jeho členové sdílejí vědomí pospolitosti a ztotožňují se se společnými cíli týmu, snadno navazují vzájemnou interakci a komunikaci a doplňují se různými vzájemně propojenými aktivitami. Vystupují v různých, vzájemně se doplňujících sociálních rolích, do kterých se staví dobrovolně s cílem prospět týmu, což samozřejmě vyžaduje, aby při svém jednání respektovali určité normy.

Tým je tedy kolektiv tvůrčích individualit, které dokáží potlačit některé prvky své individuality ve prospěch celku. Dobrý tým pak naopak v některých případech účinně využívá i individuálních dispozic jednotlivce, čímž může docházet a mnohdy také dochází ke zvýšení skupinového efektu, tzn. že výsledný výkon týmu je vyšší než pouhý součet výkonů jeho jednotlivců. Na tomto místě lze zmínit, že tato filozofie je jedním ze základních principů tzv. učící se organizace (viz část 9.1.1).

Týmová práce má své místo i v managementu jakosti a lze v zásadě hovořit o dvou základních strukturách týmových činností:

- a) Formální struktury, reprezentované např. útvary řízení jakosti či tzv. radami jakosti.
- b) Neformální struktury, zmiňované zpravidla v souvislosti s principy TQM (např. týmy zlepšování, kroužky jakosti apod.).

Dále je rovněž třeba zmínit, že právě účinná týmová práce je základem úspěchu řady dalších moderních metod a technik, které souvisejí přímo či nepřímo s rozvojem a řízením lidí.

9.5.2 Formy a zásady týmových činností v oblasti managementu jakosti

Ukazuje se že ti, kteří umějí pracovat v týmu, mohou získat další konkurenční výhody nad svými osamělými konkurenty. Týmová práce, orientující se na problematiku jakosti, nabývala v jednotlivých zemích těch nejrozličnějších forem. Jestliže prvořadým hlediskem je standardní produkce, lze při malých změnách výrobků i požadavků dosáhnout normalizace pracovních postupů a produkce prostřednictvím instrukcí mistrů, rozborářů, vedení. V tomto případě může být vhodná centralizovaná koordinace a kooperace. S rostoucí rychlostí změn, souvisejících s přecho-

dem k neustálému zlepšování jakosti, je však usměrňování prováděné vedením organizace a specialisty neadekvátní. Je příliš pomalé a neúčinné. Problémy centralizované koordinace může odstranit kompromis. Dochází k němu tehdy, když vedoucí různých funkcí řeší problémy společně, na co nejnižší úrovni. Dochází tedy k přechodu od vysokých hierarchických struktur k plochým strukturám, k decentralizaci pravomoci a odpovědnosti tak, aby se problém řešil tam, kde vzniká.

Pokud mají lidé potřebné znalosti a schopnosti přímé komunikace, mohou problém vyřešit ti, jichž se přímo dotýká bez zprostředkovatelských mezistupňů. Tuto koordinační vazbu vytváří proces spolupráce vedení s řadovými pracovníky. Základní metodou se stává „týmová práce“, která má v různých zemích různou podobu (např. kroužky jakosti v Japonsku, hnutí nulových vad v USA, japonský kaizen apod.).

Podle prof. Išikawy existuje 5 hlavních oblastí týmových činností v oblasti managementu jakosti:

- Celopodnikové řízení jakosti (často označované jen zkratkou TQM).
- Audity jakosti.
- Vzdělávání a výcvik.
- Využití statistických metod.
- Uplatnění kroužků jakosti.

Celopodnikové řízení jakosti (původně označováno jako TQC = Total Quality Control, později TQM = Total Quality Management) znamená, že všechny podnikové útvary (jako marketing, vývoj výrobků, technická příprava výroby, výroba, zásobování, odbyt, servis) a všichni jejich pracovníci (od vedoucího po operátory) jsou plně a systematicky zapojeni do činností týkajících se jakosti. Jako vodítko v této oblasti připravuje vrcholové vedení jasnou strategii a politiku jakosti. Všechny činnosti a funkce v podniku se neustále zlepšují a do tohoto zlepšování se zapojují všichni pracovníci podniku.

Audity jakosti – výkonný tým auditorů navštěvuje organizační jednotky, aby zjistil, jakým způsobem se jednotlivé programy a plány jakosti, včetně politiky a cílů jakosti, přenášejí směrem dolů. Jakákoliv překážka, která vadí stanoveným cílům jakosti, se musí urychleně odstranit. Kromě těchto interních auditů jakosti se organizují prověrky vykonávané externími odborníky: nejčastěji, když podnik žádá buď o certifikaci systému managementu jakosti, nebo se uchází o některou z prestižních cen jakosti nebo o některou z existujících značek jakosti. Auditování se podrobněji věnuje část 11.1.

Vzdělávání a výcvik – management jakosti vyžaduje účast každého zaměstnance. Výchova, vzdělávání a výcvik v oblasti managementu jakosti proto musí být poskytnuty všem pracovníkům podniku bez ohledu na jejich pracovní zařazení. Japonské podniky vytvořily a na všechny úrovně přenesly hromadné výcvikové programy k uspokojování těchto potřeb. To je obrovský úkol pro každý podnik. Vzdělávat a procvičit všechny vlastní zaměstnance si může vyžádat více než 3 roky intenzivní práce od doby, kdy se vrcholové vedení rozhodne pro aplikaci celopodnikového ří-

zení jakosti s cílem dospět k vedoucímu postavení v jakosti produkce. Vzdělávání a výcvik začínají od vrcholového vedení a „rozlévají“ se směrem dolů, po celé organizaci.

Využití statistických metod – pro management jakosti jsou tyto metody v japonských podnicích rozvinuty v celé řadě aplikací. Všechny metody a nástroje, které budou zmiňovány i v této publikaci, se využívá v celopodnikovém měřítku.

Kroužky jakosti (QCC – Quality Control Circles). Neodmyslitelnou a krajně důležitou součástí řízení podniku je i řízení jakosti. Pojem, resp. zkratka TQM jsou dnes už dostatečně známé; chápeme tím management jakosti jako průřezovou záležitost, což znamená, že řídíme jakost u všech podnikových činností s důrazem na prevenci a neustálé zlepšování procesů. Útvary řízení jakosti, které tyto aktivity zabezpečují, jsou již dnes téměř samozřejmostí v každém významnějším podniku. Ovšem je rovněž známo, že tyto útvary nemohou být jediným organizačním prvkem v systémech jakosti.

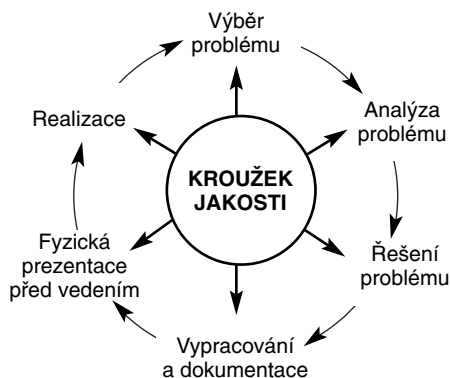
V poslední době se vedle formálních organizačních struktur uplatňují i struktury neformální. Zatímco u formálních struktur je nejvyšším problémem současnosti vymezení pravomocí a zodpovědností, největší brzdou vytváření neformálních struktur v systémech managementu bývá absolutní nedostatek motivace, tvůrčích schopností, uvědomění si významu jakosti a v mnoha případech bohužel i úplná lhostejnost k problémům vlastního pracoviště.

Protože vedení lidí, motivace, umění komunikovat, tvůrčí schopnosti a správné využití schopností lidí, jakož i interpersonální vztahy představují klíčové faktory každého systému managementu jakosti, je možné se domnívat, že zejména fungující kroužky jakosti mohou představovat pro tuto oblast velký přínos. Proto jim také věnujeme větší pozornost.

Išikawova definice říká, že kroužky jakosti jsou malé skupiny pracovníků, kteří dobrovolně uskutečňují aktivity jakosti na společném pracovišti, pracující trvale jako součást systému managementu jakosti na sebezdokonalování a vzájemném zdokonalování, přičemž využívají metod managementu jakosti, a to za aktivní účasti všech svých členů.

První zemí, která začala provozovat kroužky jakosti, bylo Japonsko. Kroužky byly považovány za základní aktivitu při řízení jakosti v organizaci. Myšlenka, že kroužky mohou fungovat pouze díky japonské mentalitě, byla příčinou toho, že nedošlo k přenosu informací do zahraničí zhruba dalších 10 let. V současnosti jsou již aplikovány v mnoha zemích, a to jak ve výrobě, tak ve sféře služeb (a ne vždy si zachovávají svůj původní název). Typický kroužek jakosti je tedy představován dobrovolnou skupinou lidí ze stejného pracoviště, kteří se scházejí pravidelně jednou týdně zhruba na hodinu a pod vedením „garanta“ řeší pracovní problémy, které si sami vyberou. Lidé v kroužku se učí novým technikám a rozvíjejí své schopnosti. Tímový přístup rovněž pomáhá vytvářet ovzduší důvěry a respektu ke schopnostem jiných lidí. Kroužek jakosti je prostředek, který dává zaměstnancům příležitost dělat něco pozitivního s problémy, se kterými se setkávají a žijí. **Kroužky jakosti jsou založeny na myšlence co nejefektivnějšího využívání nejcennějšího aktiva organizace – jejich lidí.** Kroužky jakosti pracují tak, že členové vyberou projekty, které se budou realizovat. Sbírají data o všech aspektech projektu a podle nejlepších

schopností a možností zavádějí techniky a nástroje pro systematické řešení problémů. Ohodnotí se náklady a účinnost řešení a výsledky se předloží managementu ke schválení. Pokud dojde ke schválení a je to možné, provede se řešení navržené kroužkem jakosti a sledují se jeho efekty.



Obr. 9.8 Typické schéma kroužku jakosti

Praxe potvrzuje, že kroužky jakosti pracují nejlépe, když jsou považovány za skutečnou součást systému managementu jakosti. Činnost kroužků by měla být spojena s jakostí, protože finální jakost je nejen viditelná, ale mnohdy i měřitelná. Jestliže kroužky nepodporují řešení problémů s jakostí, je zde mnohem více nejasností okolo jejich cílů, pokrok může být velmi pomalý, a to může vést k otázkám, zda existence kroužků má vůbec nějaký smysl.

Zavádění kroužků jakosti se rovněž neobejde bez pečlivého a obezřetného plánování. Je důležité vzít v úvahu, jak se kroužky budou podílet na dalších technikách řízení jakosti a systému jakosti samém a jak je budou podporovat. Není rovněž dobré tvrdit, že kroužky jakosti jsou důležitější než ostatní techniky pro zlepšování jakosti. Nelze totiž předpokládat, že by samy o sobě přinášely řešení všech problémů spojených s jakostí.

9.5.3 Tvořivost a inovace

Nikdy v minulosti lidé nepocíťovali takovou intenzivní potřebu tvůrčích myšlenek jako v současnosti. Často stojíme před úlohami, které běžný člověk nedokáže vyřešit ani s pomocí vyspělé techniky. Stojíme opět na začátku nové civilizační vlny a opět musíme novým způsobem uchopit vše, co tato nová doba vyžaduje. A pouze tvořivost a vynalézavost jsou schopnosti, které mohou přinést všechny potřebné změny – zvládnout řešení reálných, nikoli modelových situací. K přežití v těchto často nepředvídatelných situacích, stejně jako k dalšímu rozvoji člověka, podniku, státu a potažmo i celé lidské civilizace je proto třeba tvořivosti jednotlivců, tvůrčího jednání týmů, jakož i tvořivé síly intelektuálního kapitálu.

Je dostatečně známo, že síla intelektuálního kapitálu je mnohdy neporovnatelně vyšší než síla tradičních zdrojů. Výchova, vzdělávání, motivace tvořivých lidí, budování tvořivé znalostní společnosti je jednou z možností, jak zvýšit inovační tempo. Proto i podpora tvůrčí práce, která je nejen prostředkem k obživě, ale především způsobem seberealizace a naplnění, je novým úkolem jednotlivých firem i společnosti, neboť ona je zdrojem inovací a potažmo i konkurenceschopnosti a prosperity našich firem. Má-li být pracovní proces zároveň procesem tvůrčím, znamená to, že je třeba vrátit výrobu pod kontrolu člověka, tj. vytvořit ty nejlepší podmínky pro práci člověka opravdu svobodného, racionálního, čínorodého, tvůrčího, tzv. **inovátora**. Pouze v tvůrčím procesu člověk uskutečňuje svou podstatu, existenci a sebe-realizaci. A není-li tvůrčí, není ničím – je „mrtev“. Zjednodušeně řečeno – organizace, která chce existovat v současném tvrdém konkurenčním prostředí globálních trhů, nemůže opomíjet současný rozvoj reprezentovaný trvalou snahou zdokonalovat produkci (výrobu, služby), stejně jako trvalou snahu zvyšovat produktivitu procesů.

Proto je trvalá snaha o dosažení všeho nového, lepšího, výkonnějšího, flexibilnějšího spojena se schopností člověka tvořit, s jeho schopností vymýšlet, snít a se schopností tyto své sny realizovat. Schopnost člověka prosadit změnu a realizovat ji je vyústěním jeho tvořivosti do pozitivní změny/inovace. Jistě jste zaznamenali, že jsou opakovaně zmiňovány dva klíčové (a značně provázané) pojmy: tvořivost a inovace. Zadáme-li do vyhledávače v internetu tato dvě hesla, vygenerují se nám tisíce odkazů, přesto se pokusme o co nejjednodušší vymezení obou těchto pojmů.

Každý člověk někdy hýří nápady, ale jen někteří lidé oplývají myšlenkami natolik výjimečnými, že se o nich právem hovoří jako o tvořivých osobnostech. Jak najdeme tenkou dělicí čáru, která vymezení velkou skupinu těch, již myslí „obyčejně“, a skupinku těch, kteří jsou tzv. kreativní? Jak je možné, že totožný impuls se u různých jedinců ve výsledku přeměňuje v odlišné hodnoty? Podobně jablko, které spadlo podle legendy na hlavu Isaacu Newtonovi, může spadnout na hlavu komukoli. Stačí si jen lehnout pod strom. Ale ovoce samo o sobě, ani t'uknutí do hlavy nápad nezaručuje.

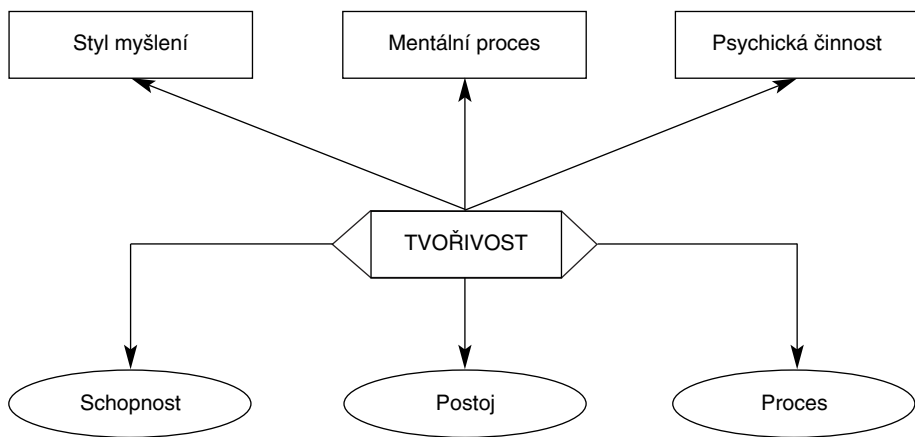
Zamysleme se tedy nejprve nad tím, co je **tvořivost**. Pomineme-li všechny existující dostupné vysoce odborné definice, můžeme v souhrnu tvořivost chápat jako:

1. Schopnost:
 - a) Představit si nebo vymyslet něco nového, přičemž se nejedná o vytvoření něčeho z ničeho.
 - b) Tvořit nápady, řešení, myšlenky, díla, a to za použití:
 - kombinace,
 - změny,
 - reaplikace existujících nápadů.
2. Postoj jednotlivce, který charakterizuje:
 - a) souhlasné přijímání změny a nového,

- b) ochota pohrávat si s nápady a myšlenkami,
- c) flexibilita v pohledu na věc.

3. Proces charakterizovaný:

- a) usilovnou prací,
- b) nepřetržitou myšlenkovou činností,
- c) prostorem pro improvizaci,
- d) řádem.



Obr. 9.9 Tvořivost (jednoduché schéma)

Tvořivost je jednou ze základních psychologických potencialit člověka (styl myšlení – mentální vybavenost – psychika), což přehledně dokumentuje i schéma na obrázku 9.3. Dá se předpokládat, že s touto potencialitou (možností) se rodí každý zdravý jedinec. Její skutečná míra je pak dána individuálními dispozicemi jednotlivce, prostředím, výchovou a tak dále. Stejně tak lze předpokládat, že tvořivost se dá v průběhu života dále rozvíjet.

Praktické aplikace nápadů a tvůrčích myšlenek do nových produktů (výrobních a služeb), procesů, systémů a společenských vztahů pak nazýváme **inovacemi**. Z věcného hlediska jsou inovace nejčastěji členěny na inovace výrobní, procesní, popřípadě kombinované.

- Cílem produktových inovací bývá nejčastěji snaha podnikatelů o zachování podílů na trhu, zvýšení zisku a získání konkurenční výhody.
- Procesní inovace jsou nejčastěji zaměřeny na snížení spotřeby materiálů (zamezení plýtvání), snížení mzdových nákladů, energetické spotřeby, snížení počtu neshod/reklamací, zlepšení pracovních podmínek, bezpečnosti a ekologičnosti práce apod.

Je třeba rovněž zmínit, že v současnosti významně roste oblast služeb (včetně orientace na zákazníky), a proto se nověji můžeme setkat s členěním respektujícím všechny tyto nové požadavky, včetně odlišnosti jednotlivých zaměření:

1. Inovace produktové – jsou zaměřeny na zvýšení zájmu zákazníků o produkt (výrobek nebo službu). Inovace je zaměřena na splnění existujících nebo očekávaných potřeb zákazníka.
2. Inovace manažerské – zaměřené na zvýšení efektivity všech činností manažera. Inovace jsou v tomto případě zaměřené dovnitř organizací na podnikové procesy.

Při vymezování pojmu nesmíme ovšem zapomenout ani na významnou oblast společenských vztahů. Zde se jedná nejčastěji o změny spojené s organizací práce, změny v chování lidí a v postavení organizace v tržním prostředí (např. její vztahy se zástupci zainteresovaných stran).

Jednoduše řečeno – inovace jsou dnes obecně vnímány jako klíč k úspěchu v podnikání. Technické vzdělávání, jeho nová kvalita spojená s praxí a výzkumem budou hrát klíčovou roli na globální scéně, neboť pouze taková orientace vzdělávacích programů umožní pečovat o perspektivní talenty, formovat jejich schopnosti, a konečně být i katalyzátorem tolik potřebných inovací.

Jak vyplývá z řady současných statistických šetření, velkým handicapem české populace je malá tvořivost. A přitom právě tvořivost se spolu s inovacemi stává základním faktorem budoucí prosperity a úspěchu. Obvyklá řešení už v konkurenci nestačí, protože je znají a uplatňují všichni.

Je proto dost možné, že zásadní chybou současných vzdělávacích programů je dokonalá příprava specialistů na zvládnání nejrůznějších modelových situací, ačkoli takové „modelové“ situace nastávají stále vzácněji, zatímco stále častěji překvapují situace nové a neočekávané. Celá plejáda příkladů z nedávné doby (teroristické útoky, živelné katastrofy apod.) jednoznačně dokumentuje, že klíčovým faktorem přežití v nepředvídatelných a extrémních podmínkách je právě tvořivost lidí.

Vysoce ceněné budou proto ty organizace, které prokáží vysoký tvůrčí a inovační potenciál. Zejména do takto orientovaných firem se pak vyplatí investovat, a proto je nejvyšší čas připravit pro tuto orientaci i nové manažery. Proto i v současnosti připravované vzdělávací programy vyžadují zaměření na zvyšování pružnosti, adaptability, vynalézavosti, tvořivosti a iniciativy lidí. Tvořivost budou moci zaměstnanci i profesionálové v oblasti managementu jakosti široce aplikovat ve všech činnostech neustálého zlepšování – blíže viz např. už následující kapitola.

Použitá literatura

- [1] ADAIR, J.: Efektivní motivace. Praha, Alfa Publishing 2006, 199 s. (ISBN 80-85603-70-5)
- [2] BĚLOHLÁVEK, F. – KOŠŤAN, P. – ŠULEŘ, O.: Management. Olomouc, Rubico 2001, 642 s. (ISBN 80-85839-45-8)
- [3] BUREŠ, V.: Znalostní management a proces jeho zavádění. Praha, Grada Publishing 2007, 212 s. (ISBN 978-80-247-1978-8)
- [4] DACEY, J. S. – LENNON, K. H.: Kreativita. Praha, Grada Publishing, 2000, 252 s. (ISBN 80-7169-903-9).
- [5] IMAI, M.: Kaizen. Brno, Computer Press 2004, 272 s. (ISBN 80-251-0461-3)

- [6] ISHIKAWA, K.: Co je celopodnikové řízení jakosti? Praha, ČSJ 1994, 175 s. (ISBN 80-02-00974-6)
- [7] JANKŮ, Š.: Externí a interní marketingová komunikace v podmínkách systémů jakosti. [Teze doktorandské práce.] Ostrava, VŠB-TUO 2006, 39 s.
- [8] KOŠTURIÁK, J. – FROLÍK, Z.: *Štíhlý a inovativní podnik*. Praha, Alfa Publishing 2006, 237 s. (ISBN 80-86851-38-9)
- [9] KOTTER, J. P. – COHEN, D. S.: Srdce změny. Praha, Management Press 2003, 200 s. (ISBN 80-7261-095-3)
- [10] MAYEROVÁ, M. – RŮŽIČKA, J.: Moderní personální management. Praha, H+H 2000, 173 s. (ISBN 80-86022-65-X)
- [11] McLAGANOVÁ, P. – KREMBŠ, P.: Komunikace na úrovni. Praha, Management Press 1998, 189 s. (ISBN 80-85943-75-1)
- [12] McNABB, D. E.: Knowledge Management in the Public Sector. M. E. Sharpe, Inc., 2007. (ISBN 0-7656-1727-7)
- [13] MLÁDKOVÁ, L.: Management znalostí v praxi. Praha, Professional Publishing 2004, 155 s. (ISBN 80-86419-51-7)
- [14] MURPHY, S. E. – RIGGIO, R. E.: The Future of Leadership Development. London, LEA Mahwah 2003, 273 s. (ISBN 0-8058-4342-6)
- [15] NENADÁL, J.: Měření v systémech managementu jakosti. Praha, Management Press 2001, 310 s. (ISBN 80-7261-054-6)
- [16] NENADÁL, J. a kol.: Integrované systémy managementu. Praha, Verlag Dashofer 2006, trvale aktualizováno. (ISBN 80-86897-02-8)
- [17] NENADÁL, J. – NOSKIEVIČOVÁ, D. – PETŘÍKOVÁ, R. – PLURA, J.: Moderní systémy řízení jakosti. 2. doplněné vydání. Praha, Management Press 2005, 282 s. (ISBN 80-85943-63-8)
- [18] NENADÁL, J. – NOSKIEVIČOVÁ, D. – PETŘÍKOVÁ, R. – PLURA, J.: Jak zvýšit výkonnost organizací (prostřednictvím vybraných měření). 2. doplněné vydání. Ostrava, KŘJ a DT Ostrava 2005, 204 s. (ISBN 80-02-01709-9)
- [19] NOVÝ, I. a kol.: Interkulturní komunikace v řízení a podnikání. Praha, Management Press 2003, 183 s. (ISBN 80-7261-089-9)
- [20] PETŘÍKOVÁ, R.: Jakost a lidský faktor (sociální dimenze jakosti). Ostrava, DT 1996, 97 s. (ISBN 80-02-01119-8)
- [21] PETŘÍKOVÁ, R. a kol.: Lidé v celopodnikovém řízení. Ostrava, DT 2006, 148 s. (ISBN 80-02-01868-0)
- [22] PETŘÍKOVÁ, R. a kol.: Lidé v procesech řízení (multikulturní dimenze podnikání). Praha, Professional Publishing 2007, 216 s. (ISBN 978-80-86946-28-3)
- [23] PETŘÍKOVÁ, R. a kol.: Lidé – zdroj kvality, znalostí a podnikových výkonů. Ostrava, DT 2002, 241 s. (ISBN 80-02-01490-1)
- [24] PITRA, Z.: Management inovačních aktivit. Praha, Professional Publishing 2006. (ISBN 80-86946-10-X)
- [25] PITRA, Z.: Zvyšování podnikatelské výkonnosti firmy. Praha, Ekopress 2001, 305 s. (ISBN 80-86119-64-5)
- [26] PLAMÍNEK, J. – FIŠER, R.: Řízení podle kompetencí. Praha, Grada Publishing 2005, 180 s. (ISBN 80-247-1074-9)
- [27] TEGZE, O.: Neverbální komunikace. Praha, Computer Press 2003, 482 s. (ISBN 80-7226-429-X)
- [28] TRUNEČEK, J.: Znalostní podnik ve znalostní společnosti. Praha, Grada Publishing 2003, 312 s. (ISBN 80-86419-35-5)
- [29] TUREKOVÁ, H. – MIČIETA, B.: Inovačný manažment. Žilina, Žilinská univerzita 2003, 169 s. (ISBN 80-8070-055-9)
- [30] VEBER, J. a kol.: Management kvality, environmentu a bezpečnosti práce. Praha, Management Press 2006, 350 s. (ISBN 80-7261-146-1)
- [31] ZELENÝ, M.: HSM – Integrating Knowledge Management and Systems. Singapore, World Scientific Publishing 2005, 455 s.

10 Neustálé zlepšování v systémech managementu jakosti aneb Jak neustrnout

Zlepšování jakosti je podle dnešní terminologie chápáno jako část managementu jakosti zaměřená na zvyšování schopnosti plnit požadavky na jakost [14]. Jedná se tedy o aktivity, jejichž cílem je dosažení vyšší úrovně jakosti v porovnání s předchozím stavem.

V současném chápání jakosti jako stupně splnění požadavků souborem inherentních charakteristik však termín zlepšování jakosti zcela nepostihuje všechny aktivity zlepšování, kterým by každá organizace měla věnovat pozornost. Proto se již obvykle nezdůrazňuje, že se jedná zejména o zlepšování jakosti, ale používá se zkrácený termín „zlepšování“. Metodické postupy, které byly vyvinuty zejména pro zlepšování jakosti, jsou přitom plně využitelné pro jakékoliv aktivity zlepšování [9].

Zlepšování by v žádném případě nemělo být považováno za jednorázovou aktivitu, která po dosažení plánovaných cílů končí. Naopak, proces zlepšování by měl být chápán jako nepřetržitý proces, ve kterém by dosažený zlepšený stav měl být východiskem pro další zlepšování, mělo by se jednat o neustálé (trvalé) zlepšování.

Neustálé zlepšování je chápáno jako opakující se činnost pro zvyšování schopnosti plnit požadavky. Jedná se tedy o trvalé úsilí o dosahování lepší úrovně v porovnání se současným stavem.

Neustálé zlepšování je jedním ze základních principů komplexního („totálního“) managementu jakosti (TQM) a je rovněž jednou z důležitých zásad, z nichž vycházejí požadavky na systémy managementu jakosti, environmentální systémy managementu, systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a další systémy managementu. Je důležitou součástí dosahování a udržení konkurenceschopnosti a mělo by se stát trvalým cílem každé organizace.

10.1 Význam neustálého zlepšování

Neustálé zlepšování je jedním ze základních předpokladů úspěšnosti organizací. Je pro to celá řada důvodů. Uveďme alespoň některé z nich [6]:

- požadavky zákazníků se dynamicky mění a jsou neustále náročnější;
- organizace musí neustále odstraňovat jakékoliv vnitřní neefektivnosti, aby mohla produkty nabízet za přijatelnou cenu a přitom vytvářet přiměřený zisk, nezbytný pro další rozvoj;

- neustálý vývoj vědy a techniky přináší celou řadu nových příležitostí ke zlepšování;
- konkurence na trhu se neustále zostřuje;
- neustále se zvyšují požadavky na jakost života;
- neustále se vyvíjejí vnější podmínky (legislativa, podmínky na trhu, dostupnost surovin apod.);
- aktivity neustálého zlepšování podporují aktivní zapojení pracovníků do plnění cílů organizace.

10.2 Neustálé zlepšování v systémech managementu jakosti

V požadavcích norem pro systémy managementu jakosti je problematice neustálého zlepšování věnována zvýšená pozornost. Uvedme alespoň některé z požadavků normy ČSN EN ISO 9001 [15]:

- organizace musí vytvořit, dokumentovat, uplatňovat a udržovat systém managementu jakosti a neustále zlepšovat jeho efektivnost;
- vrcholové vedení musí poskytnout důkazy o svém závazku k rozvíjení a uplatňování systému managementu jakosti a neustálému zlepšování jeho efektivnosti;
- závazek k plnění požadavků a k neustálému zlepšování efektivnosti systému managementu jakosti musí být zahrnut v politice jakosti;
- přezkoumání systému managementu jakosti vrcholovým vedením musí zahrnovat posouzení příležitostí ke zlepšování a potřebu změn v systému managementu jakosti, včetně politiky jakosti a cílů jakosti;
- organizace musí určovat, shromažďovat a analyzovat vhodné údaje, aby se prokázala vhodnost a efektivnost systému managementu jakosti a aby se vyhodnotilo, kde lze provádět neustálé zlepšování;
- organizace musí provést opatření k odstranění příčin neshod, aby se zabránilo jejich opakovanému výskytu;
- organizace musí mít vytvořen dokumentovaný postup pro realizaci opatření k nápravě;
- organizace musí určit opatření k odstranění příčin potenciálních neshod, aby se zabránilo jejich výskytu;
- organizace musí mít vytvořen dokumentovaný postup pro realizaci preventivních opatření.

Cenná doporučení pro naplnění těchto požadavků lze nalézt v normě ČSN EN ISO 9004 [16]. Tak například vedení organizace má spíše průběžně usilovat o zlepšení efektivnosti a účinnosti procesů organizace než čekat na problém, který jí odhalí příležitosti ke zlepšování. Organizace má mít vytvořen proces pro identifikování a řízení činností zlepšování.

Pro neustálé zlepšování je v organizaci třeba vytvořit vhodné podmínky. K zajištění budoucnosti organizace a spokojenosti zainteresovaných stran má vedení vytvářet kulturu, která aktivně zapojuje pracovníky do hledání příležitostí k zlepšování výkonnosti procesů, činností a produktů. Pro zapojování pracovníků má vrcholové vedení vytvořit prostředí, v němž jsou delegovány pravomoci tak, že pracovníci jsou zmocněni a přejímají odpovědnost za identifikování příležitostí k zlepšování výkonnosti organizace.

Potřeba neustálého zlepšování se promítá rovněž do požadavků na systémy environmentálního managementu a systémy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Tak například stejně jako politika jakosti, tak i environmentální politika a politika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci musí obsahovat závazek k neustálému zlepšování.

Proces neustálého zlepšování

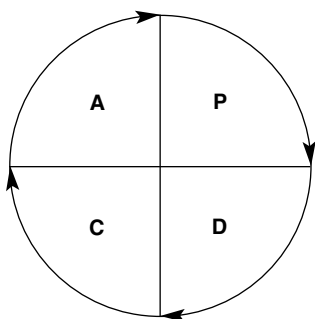
V aktivitách zlepšování by organizace měla uplatňovat proces neustálého zlepšování. Tento proces by měl zahrnovat následující kroky [16]:

- a) **Důvod k zlepšování:** Má se identifikovat problém procesu a oblast pro zvolené zlepšování s uvedením důvodu.
- b) **Současná situace:** Má se hodnotit efektivnost a účinnost existujícího procesu. Mají se shromáždit a analyzovat údaje, aby se zjistilo, jaké typy problémů se vyskytují nejčastěji. Má se vybrat problém a má se stanovit cíl zlepšování.
- c) **Analýza:** Mají se identifikovat a ověřit kořenové příčiny problému.
- d) **Identifikování možných řešení:** Mají se prozkoumat alternativní řešení. Má se vybrat a uplatnit nejlepší řešení, tj. to řešení, které odstraní kořenové příčiny problému a zabrání jejich opakovanému výskytu.
- e) **Vyhodnocení efektů:** Má se potvrdit, zda problém a jeho kořenové příčiny jsou odstraněny nebo zda se jejich působení snížilo, zda řešení funguje a zda byly splněny cíle zlepšování.
- f) **Uplatňování a standardizace nového řešení:** Starý proces se má nahradit zlepšeným procesem, čímž se předejde opakovanému výskytu problému a jeho kořenových příčin.
- g) **Hodnocení efektivnosti a účinnosti procesu s dokončeným opatřením ke zlepšení:** Má se vyhodnotit efektivnost a účinnost projektu zlepšování a má se uvažovat o využití tohoto řešení jinde v organizaci.

Proces pro zlepšování se má v případě zbývajících problémů opakovat a při tom se mají rozvíjet cíle a řešení pro další zlepšování procesu.

10.3 Cyklus PDCA

Jednotlivé kroky uvedeného procesu neustálého zlepšování jsou rozpracováním Demingova cyklu PDCA (Plan – Do – Check – Act), který je základním modelem zlepšování. Tento cyklus se skládá ze čtyř fází, ve kterých by mělo probíhat zlepšování jakosti nebo provádění změn. Jedná se o cyklus, který nemá konec a měl by se pro zajištění neustálého zlepšování stále opakovat.



Plan	(Plánuj)	vypracování plánu aktivit zlepšování
Do	(Vykonej)	realizace plánovaných činností (obvykle v menším měřítku)
Check	(Zkontroluj)	monitorování a analýza dosažených výsledků (včetně porovnání s očekávanými výsledky)
Act	(Reaguj)	reakce na dosažené výsledky a provedení vhodné úpravy procesu

Obr. 10.1 Cyklus PDCA

Ve fázi „Plánuj“ se na základě identifikovaných příležitostí k zlepšování a stanovených cílů vypracovává plán nápravných či preventivních opatření. Ve fázi „Vykonej“ se tyto naplánované aktivity realizují (obvykle nejprve v menším měřítku). Fáze „Zkontroluj“ se zaměřuje na měření a analýzu dosažených výsledků a jejich porovnání s plánovanými cíli. Průběh fáze „Reaguj“ se pak odvíjí od výsledků tohoto porovnání. V případě, že bylo plánovaných cílů dosaženo, následuje standardizace provedených opatření; pokud však provedená opatření nebyla dostatečně účinná, hledají se jiné cesty, jak dosáhnout plánovaných cílů.

V podstatě všechny používané metodiky zlepšování jsou rozpracováním těchto čtyř základních kroků cyklu PDCA, popřípadě jejich upravené podoby [1]. V literatuře lze nalézt celou řadu různých přístupů, které však ve skutečnosti jsou pouze různými modifikacemi základního algoritmu. Přes tento společný základ přináší detailní rozpracování jednotlivých kroků v různých metodikách celou řadu podnětných námětů, které mohou významně přispět k efektivnímu průběhu jednotlivých aktivit a k úspěšnému řešení.

Zlepšování jakosti lze realizovat pomocí opatření k nápravě nebo preventivních opatření. Obecně by měla být preferována preventivní opatření, která předcházejí možným problémům. Jedním z významných důvodů je jejich ekonomická výhodnost, neboť nedochází ke ztrátám spojeným se vznikem problémů.

Řešení důležitých projektů zlepšování by mělo probíhat v týmech zlepšování. Tyto týmy by měly být jmenovány vrcholovým vedením, které musí pro činnost týmu vyčlenit adekvátní zdroje a zajistit, aby členové týmu po dobu řešení problému nebyli zatěžováni jinými úkoly. Složení týmu musí odpovídat charakteru řešeného problému a členové týmu by měli ovládat základní statistické nástroje a metody zlepšování jakosti. Členy týmu by měli být pracovníci na úrovni středního

managementu a specialisté, přičemž na některé schůzky týmu je účelné přizvat odborníky se specifickými znalostmi některých oblastí řešeného problému.

10.4 Metodika zlepšování pomocí opatření k nápravě

Opatření k nápravě představuje opatření realizované pro odstranění příčiny zjištěné neshody nebo jiné nežádoucí situace [14]. Aplikuje se tedy v situaci, kdy problém již existuje. Návrh opatření k nápravě má zahrnovat hodnocení závažnosti problému a má přihlížet k nákladům, spolehlivosti, bezpečnosti a spokojenosti zákazníků a jiných zainteresovaných stran.

Opatření k nápravě by se nemělo zaměřovat s tzv. nápravou, která slouží pouze k okamžitému odstranění problému. Nápravou je například sto procentní třídící kontrola nebo oprava zjištěných neshodných produktů. Tyto aktivity však neodstraňují příčiny problému, takže ten se může kdykoliv znovu objevit.

Výchozím podnětem pro návrh a realizaci opatření k nápravě může být například:

- nízká spokojenost a loajalita zákazníků;
- nízká spokojenost zaměstnanců a dalších zainteresovaných stran;
- vysoký výskyt neshod a reklamací;
- ztráty trhů;
- neshody zjištěné při auditech;
- nízká výkonnost procesů;
- výskyt poruch zařízení;
- nepříznivé výsledky sebehodnocení apod. [7]

Příkladem metodiky zlepšování pomocí opatření k nápravě je výše uvedený proces neustálého zlepšování uvedený v normě ČSN EN ISO 9004 [16]. Jeho podoba je v podstatě upravenou metodikou zlepšování jakosti, jež byla vyvinuta v Japonsku a USA a je označována jako „Quality Journal“. Porovnání obou přístupů, které je provedeno v tabulce 10.1 [8, 9], to potvrzuje. Vzhledem k tomu, že metoda Quality Journal je precizněji propracovaná, bude jí věnována bližší pozornost.

10.4.1 Metoda „Quality Journal“

Metoda „Quality Journal“ je jedním ze systematických přístupů ke zlepšování jakosti. Tato metoda byla převzata z japonského přístupu k řešení problémů. Je to systematický postup zlepšování procesů, který probíhá v sedmi krocích [5, 9]:

Tab. 10.1 Porovnání jednotlivých kroků postupu neustálého zlepšování podle norem souboru ISO 9000:2000 s postupem metody „Quality Journal“

Demingův cyklus	ISO 9004:2000	Quality Journal
Plan (P)	Důvod pro zlepšování	Identifikace problému
	Současná situace	Sledování problému
	Analýza	Analýza příčin problému
Do (D)	Identifikace možných řešení (včetně jejich uplatnění)	Návrh a realizace opatření k odstranění příčin
Check (C)	Vyhodnocení efektů	Kontrola účinnosti opatření
Act (A)	Uplatňování a standardizace nového řešení	Trvalá eliminace příčin
	Hodnocení efektivnosti a účinnosti procesu s ukončeným opatřením ke zlepšení	Zpráva o postupu řešení problému a plánování budoucích aktivit

1. Identifikace problému.
2. Sledování problému.
3. Analýza příčin problému.
4. Návrh a realizace opatření k odstranění příčin.
5. Kontrola účinnosti opatření.
6. Trvalá eliminace příčin.
7. Zpráva o postupu řešení problému a plánování budoucích aktivit.

1. Identifikace problému (Důvod pro zlepšování)

V tomto kroku je třeba získat a zpracovat maximum informací o existujících problémech, které umožní stanovit priority a identifikovat nejdůležitější problém. Je třeba co nejpodrobněji a s využitím kvantitativních údajů popsat současný stav výskytu problému.

Na základě popisu tohoto stavu je třeba specifikovat cílový stav, jehož by mělo být po zlepšení dosaženo, a očekávané přínosy. Dosažení stanoveného cíle by mělo být ekonomicky efektivní (přínosy z jeho dosažení by měly být vyšší než potřebné náklady) a mělo by respektovat technické možnosti (být reálné).

Důležitým momentem je stanovení termínu vyřešení problému a časového harmonogramu dílčích kroků. Problém, k jehož řešení není zpracován časový harmonogram, se obvykle považuje za málo důležitý.

2. Sledování problému (Současná situace)

Při vlastním sledování problému se ze všech možných hledisek zkoumají vlastnosti problému a vymezují se podmínky jeho vzniku. Důležitou součástí je zkoumání času a místa výskytu problému a jeho typu a příznaků.

Sledování problému by mělo probíhat přímo na místě, kde problém vzniká. Přímé sledování poskytuje řadu velice důležitých informací, které ze shromážděných údajů nemusí být patrné.

Způsob shromažďování údajů při sledování problému by měl umožňovat identifikaci působení náhodných (přírodních) a vymezitelných (zvláštních) příčin variability na zlepšovaný proces. Toto odlišení je důležité pro stanovení vhodných aktivit zlepšování, neboť aktivity zaměřené na eliminaci působení vymezitelných příčin mají jiný charakter než aktivity zaměřené na snížení variability vyvolané náhodnými příčinami.

Identifikaci působení náhodných a vymezitelných příčin variability lze provést pomocí regulačního diagramu, který je velice cenným nástrojem analýzy procesu.

V případě, že je zjištěno působení jak náhodných, tak vymezitelných příčin variability, lze vymezitelné příčiny pomocí regulačního diagramu identifikovat. Odstranění těchto příčin obvykle není příliš komplikované a nevyžaduje zásah do podstaty procesu.

V případě, že analýza procesu pomocí regulačního diagramu vede k závěru, že dosahovaná variabilita sledovaného znaku je dána pouze působením náhodných příčin, je úsilí o snížení variability mnohem komplikovanější úlohou. Příslušná opatření musí být směřována na vlastní podstatu procesu, například na změnu technologie, vstupních surovin či změnu systému řízení procesu.

3. Analýza příčin problému (Analýza)

Prvním krokem by měla být týmová analýza všech možných příčin daného problému s využitím diagramu příčin a následku. Poté by měly být například pomocí bodového hodnocení příčin a Paretovy analýzy identifikovány nejdůležitější možné příčiny.

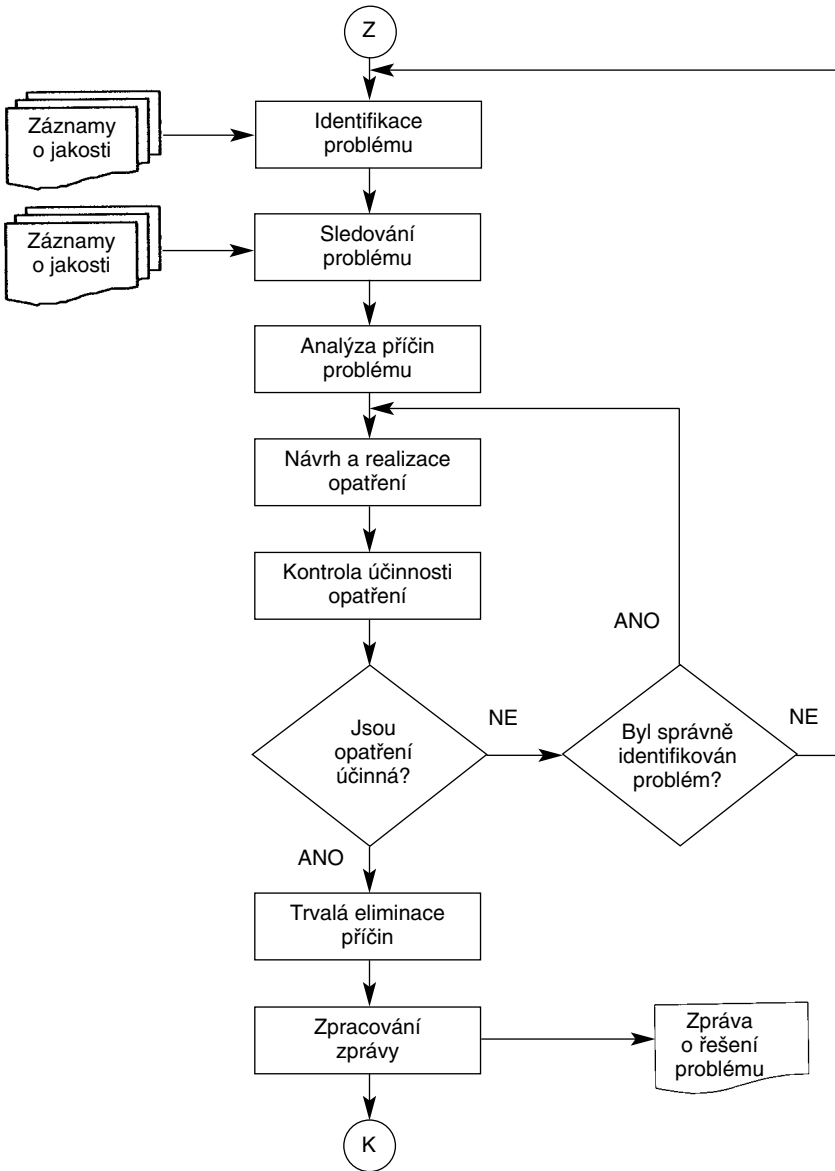
Skutečné působení možných příčin je žádoucí vhodným způsobem ověřit. Zde se široce uplatňují statistické metody, jako je průzkumová analýza dat, regresní a korelační analýza, analýza rozptylu, plánování experimentů apod.

Potvrzení vlivu určité příčiny na řešený problém lze dosáhnout i úmyslným vyvoláním problému. Jedná se o účinnou metodu, v řadě případů ji však zejména z ekonomických a časových důvodů nelze aplikovat.

4. Návrh a realizace opatření k odstranění příčin [Identifikace možných řešení (včetně jejich uplatnění)]

V případě prováděných opatření je třeba zásadně rozlišovat mezi nápravou, která zajišťuje pouze odstranění vzniklého problému, a opatřením k nápravě, které se zaměřuje na odstranění příčin problému. Vzhledem k tomu, že náprava obvykle nezabrání opakovanému výskytu problému, je třeba vždy aplikovat postupy, které budou odstraňovat příčiny problému.

Vlastní realizaci opatření by mělo předcházet jejich pečlivé posouzení a výběr optimální varianty. Návrhy opatření je vhodné zpracovat v týmu, například s využitím afinitního diagramu. U jednotlivých návrhů opatření je žádoucí prozkoumat jejich výhody a nevýhody a provést jejich podrobné hodnocení z různých hledisek, včetně ekonomických. Zejména je důležité se zabývat otázkou, zda realizace navrhovaného opatření nebude doprovázena nežádoucími průvodními jevy, které by mohly znamenat nový problém. Z těchto důvodů je vhodné navrhovaná opatření experimentálně odzkoušet.



Obr. 10.2 Vývojový diagram aplikace metody „Quality Journal“

Na základě provedeného hodnocení by tým měl dosáhnout konsensu, vybrat optimální variantu opatření a tuto realizovat.

5. Kontrola účinnosti opatření (Vyhodnocení efektů)

Po realizaci schválených opatření je nezbytné provést kontrolu jejich účinnosti. Hodnocení účinnosti provedených opatření je založeno na porovnání výsledků do-

sahovaných před realizací opatření a po jejich realizaci. Příslušné údaje by měly být zpracovány stejným způsobem a kromě posouzení změny výskytu konkrétního problému by měly zahrnovat i komplexní posouzení všech změn. Efekty provedených opatření je žádoucí prezentovat i ve finančním vyjádření, kterému každý rozumí a jež je důležité pro další rozhodování.

V případě, že po realizaci opatření nebylo dosaženo uspokojivých výsledků, je nutné nejprve ověřit, zda plánovaná opatření byla realizována v souladu s původním rozhodnutím. Pokud ano, je nutné hledat jiná vhodná patření, popřípadě se vrátit k identifikaci problému.

6. Trvalá eliminace příčin (Uplatňování a standardizace nového řešení)

V případě, že realizace opatření vedla ke zlepšení, je třeba zajistit trvalé zakotvení provedených změn. Pokud k tomu nedojde, vzniká nebezpečí, že se vše časem vrátí do původního stavu.

Standardizace změn nelze dosáhnout pouze změnou dokumentace, k jejímu zajištění je nutné vzdělávání a výcvik pracovníků. Dodržování změn by mělo být kontrolováno.

7. Zpráva o řešení problému a plánování budoucích aktivit (Hodnocení efektivnosti a účinnosti procesu s ukončeným opatřením ke zlepšení)

V této závěrečné fázi se zpracovává zpráva o průběhu řešení problému doložená konkrétními daty a rozborů. V této zprávě se vyhodnocují dosažené výsledky a sumarizují se problémy, které se nepodařilo zcela vyřešit. Zpráva by měla obsahovat návrhy činností potřebných k dořešení těchto problémů. Součástí závěrečného hodnocení by mělo být i posouzení průběhu řešení tak, aby dobrých zkušeností bylo možné využít v následujících aktivitách zlepšování.

Vývojový diagram postupu při aplikaci metody Quality Journal je uveden na obrázku 10.2 (str. 237).

10.4.2 Význam systematického přístupu ke zlepšování

Uváděný postup je příkladem systematického přístupu ke zlepšování. Je zvláště vhodný v případě řešení chronických problémů. Jeho použití není nijak omezeno plánovanou dobou řešení. Systematický přístup by měl být použit jak v případech, kdy řešení trvá několik měsíců, tak i při řešení krátkodobých úkolů zlepšování. Dodržení systematického přístupu je důležitým předpokladem úspěšného řešení [10].

V běžné praxi se často projevují snahy o urychlení celého procesu zlepšování. Často tak dochází k přeskokování nebo zkracování důležitých kroků uvedeného systematického postupu. Výsledek však obvykle bývá zcela opačný, neboť dosažení úspěšného řešení se naopak oddálí.

Typickými projevy nesystematického přístupu jsou například [13]:

- Určení jednoho odborného pracovníka nebo útvaru k odstranění problému, které vede k zúžení pohledu na danou problematiku, takže se projevuje „provozní slepota“ při hledání příčin.
- Řešení probíhá pod časovým tlakem.
- Není k dispozici dostatek údajů o procesu, potřebných k objektivní analýze možných příčin.
- Ověření účinnosti opatření před zavedením trvalých změn není provedeno v dostatečném rozsahu, chybějí o něm záznamy.
- Ověřování vlivu možných příčin problému neprobíhá v plánovaném režimu – provádějí se nahodilé změny více parametrů současně, z výsledků zkoušek pak není možné rozpoznat význam jednotlivých faktorů pro chování procesu, výsledky zkoušek zkrslují nežádoucí nebo nepodchycené vlivy.
- Ve vazbě na neschopnost identifikovat vliv jednotlivých příčin (viz předchozí bod) jsou promítány do řídicích dokumentů změny, které přinášejí podstatné zvýšení nákladů na proces bez odpovídajícího nárůstu kvality.
- Není zavedena regulace procesu nebo alespoň zvýšený kontrolní dohled, aby byla potvrzena eliminace příčin problému v provozních podmínkách a bylo zajištěno přinejmenším udržení dosaženého zlepšeného stavu.
- Ekonomické dopady provedených změn nejsou zpětně vyhodnocovány, čímž se vedení organizace připravuje o objektivní informaci o efektivnosti přijatých opatření.
- Chybějí ucelené písemné záznamy o průběhu řešení daného problému – v případě jeho opakovaného výskytu nebo při řešení obdobné problematiky se není k čemu vracet a řadu činností je nutné zbytečně opakovat (opětovné „prošlapávání slepých uliček“).

10.5 Metodika neustálého zlepšování pomocí preventivních opatření

Preventivní opatření představuje opatření realizované pro odstranění příčiny možné neshody nebo jiné možné nežádoucí situace [14]. Organizace musí určit opatření k vyloučení příčin možných neshod, aby se zabránilo jejich výskytu.

V oblasti managementu jakosti mohou být podnětem pro preventivní opatření například:

- zvýšené riziko výskytu neshod procesu, produktu nebo systému;
- doporučení z auditů;
- nepříznivý trend ve výsledcích hodnocení spokojenosti a loajality zákazníků;
- nepříznivý trend v objemu prodeje;
- zaostávání za nejnovějšími trendy v oblasti materiálů a technologií;
- změny podmínek na trhu;
- nepříznivé výsledky benchmarkingu;

- nepříznivý vývoj v oblasti nákladů vztahujících se k jakosti;
- výsledky přezkoumání návrhu, analýz FMEA, FTA apod.;
- výsledky diskuse se zaměstnanci apod.

Pro případy zlepšování pomocí preventivních opatření lze základní metodický postup neustálého zlepšování modifikovat do následující podoby [6]:

1. Identifikace možných problémů.
2. Výběr nejdůležitějšího možného problému.
3. Analýza příčin možného problému.
4. Návrh a realizace preventivních opatření.
5. Hodnocení účinnosti preventivních opatření.
6. Trvalá eliminace příčin možných problémů.
7. Zpráva o řešení problému a plánování budoucích aktivit.

1. Identifikace možných problémů

Vhodnou analytickou metodou, která využívá týmové práce, by měly být identifikovány možné problémy (systému, produktu nebo procesu). Přitom by měly být vzaty v úvahu možné podmínky, ve kterých bude analyzovaný systém či produkt plnit požadované funkce nebo bude realizován daný proces. K identifikaci možných problémů lze uplatnit metody využívající brainstormingu, jako je například afinitní diagram, diagram PDPC nebo metoda FMEA.

2. Výběr nejdůležitějšího možného problému

V této fázi by měla být pomocí vhodného kvantitativního vyjádření vyhodnocena rizika analyzovaných možných problémů, aby bylo možné stanovit priority jejich řešení. Výběr nejdůležitějšího možného problému může být založen na hlasování členů týmu nebo na párovém porovnávání, vhodnější však je využít způsobu hodnocení rizik používaného například u metody FMEA nebo podobných analýz. V této fázi by měl být rovněž stanoven cílový stav, kterého chceme realizací preventivních opatření dosáhnout. Stanovený cíl by měl být opět měřitelný, zde se obvykle bude jednat o úroveň rizika, kterou již lze považovat za přijatelnou.

3. Analýza příčin možného problému

V této fázi by měla být provedena podrobná analýza všech možných příčin vybraného možného problému. Vhodným nástrojem pro identifikaci těchto možných příčin je opět diagram příčin a následku. Důležitost možných příčin lze vyhodnotit hlasováním členů týmu a nejdůležitější příčiny vybrat pomocí Paretovy analýzy.

4. Návrh a realizace preventivních opatření

V dalším kroku by v týmu měla být navržena vhodná preventivní opatření ke snížení rizika analyzovaného možného problému. Nejvhodnější formou snížení rizika problému je odstranění jeho možných příčin. V případech, kdy danou příčinu nelze zcela odstranit, je potřeba usilovat o snížení pravděpodobnosti jejího výskytu a na-

vrhnout opatření potlačující vliv dané příčiny nebo opatření snižující význam možného problému. Před přijetím vybraného preventivního opatření by měla být provedena analýza rizik nežádoucích průvodních jevů.

5. Hodnocení účinnosti preventivních opatření

Hodnocení účinnosti preventivních opatření je komplikovanější úlohou než v případě nápravných opatření. Zatímco v případě nápravných opatření lze porovnat výsledky dosahované po realizaci opatření s výsledky před realizací, u preventivních opatření takové údaje, vzhledem k tomu, že daný problém ještě nenastal, nejsou k dispozici. Hodnocení účinnosti preventivních opatření je tedy obvykle založeno na míře poklesu rizika vzniku daného problému. Použit lze rovněž ukazatele porovnávací odhady vybraných parametrů po realizaci a před realizací opatření (například odhady možných finančních ztrát).

6. Trvalá eliminace příčin možných problémů

V případě, že realizace opatření vedla ke snížení rizika možných problémů, je třeba zajistit trvalé zakotvení realizovaných preventivních opatření. Změny by se měly promítnout do příslušné dokumentace a měli by s nimi být seznámeni příslušní pracovníci.

7. Zpráva o řešení problému a plánování budoucích aktivit

V závěrečné fázi by měla být zpracována zpráva o průběhu řešení problému, doložená konkrétními daty a rozborů. V této zprávě se vyhodnocují dosažené výsledky a identifikují se další příležitosti ke zlepšování.

10.6 Skokové zlepšování a zlepšování po malých krocích

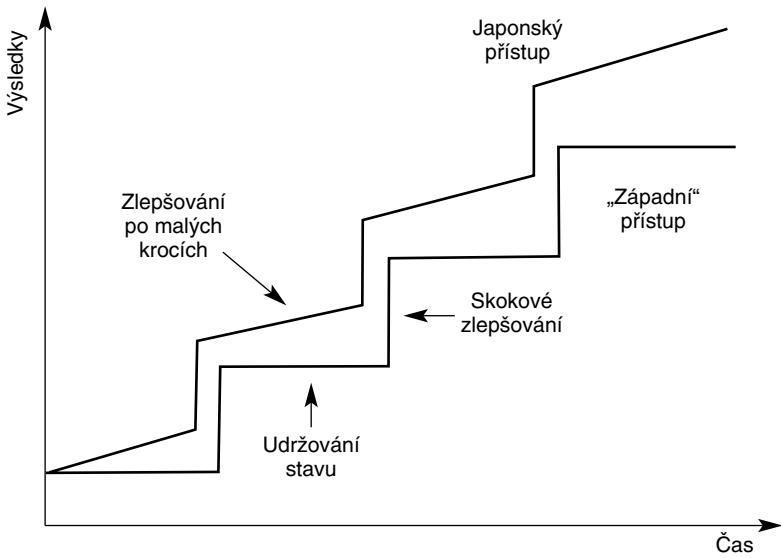
Při neustálém zlepšování se uplatňují dva základní postupy: skokové zlepšování a zlepšování po malých krocích. Tyto postupy jsou základem dvou přístupů ke zlepšování, které se označují jako reengineering a kaizen [2, 4].

Skokové zlepšování vede buď k revidování a zlepšení existujících procesů, nebo k uplatňování nových procesů. Projekty skokového zlepšování obvykle vyžadují významné přepracování návrhu existujících procesů. Obvykle je realizují ustavené mezioborové týmy tvořené pracovníky z různých útvarů a uplatňují se při nich metody řízení projektu.

Průběžné zlepšování v malých krocích realizují pracovníci organizace v rámci existujících procesů. Pracovníci v organizaci jsou nejlepším zdrojem nápadů, mají-li však jejich aktivity být efektivní, měli by být vybaveni pravomocemi, technikou a nezbytnými zdroji.

Optimálních výsledků lze obvykle dosáhnout vhodnou kombinací obou přístupů. Jako příklad lze uvést porovnání japonského přístupu a „západního“ (amerického) přístupu (viz obrázek 10.3 na str. 242) [11]. Japonský přístup je zde charakteri-

zován současným uplatňováním jak skokového zlepšování, tak zlepšování po malých krocích, „západní“ přístup uplatňováním pouze skokového zlepšování. Jak naznačuje obrázek 10.3, v případě, že oba tyto přístupy vycházejí ze stejné počáteční úrovně, japonský přístup vede k lepším výsledkům.



Obr. 10.3 Porovnání japonského a „západního“ přístupu k procesu zlepšování

Optimální míra uplatnění obou těchto přístupů závisí na konkrétní situaci. Tak například v situaci, kdy je zcela zřejmé, že snížení úrovně výskytu neshodných výrobků lze zajistit pouze obnovou zastaralého výrobního zařízení, bude nezbytné provést skokovou změnu (nákup nového zařízení), protože zlepšování po malých krocích již není schopno požadovanou úroveň zajistit. Na druhou stranu existuje celá řada situací, kdy potřebného zlepšení lze dosáhnout postupným zlepšováním po malých krocích, bez radikálních změn.

10.7 Strategie Six Sigma

Strategie Six Sigma je filozofií zlepšování, která se orientuje zejména na prevenci neshod, zkrácení průběžné doby výroby a úsporu nákladů. Ve filozofii Six Sigma je zdůrazněna zejména orientace na zlepšování rentability, jejím bezprostředním vedlejším produktem je zlepšování jakosti a hospodárnosti. Oproti některým jiným přístupům ke zlepšování se strategie Six Sigma orientuje na zapojení zejména vrcholového managementu organizací a musí být zaváděna „shora dolů“.

Označení Six Sigma souvisí s orientací této filozofie na minimalizaci výskytu neshod, kdy cílem je dosáhnout takové způsobilosti procesů, při níž je střední hod-

nota sledovaného znaku jakosti od bližší toleranční meze vzdálena alespoň šest směrodatných odchylek. Tato situace by odpovídala očekávanému výskytu neshodných jednotek 0,002 ppm [9]. Ve skutečnosti se však připouští určité kolísání střední hodnoty sledovaného znaku jakosti o $\pm 1,5$ násobek směrodatné odchylky (minimální vzdálenost k bližší toleranční mezi se tak snižuje z 6σ na $4,5 \sigma$), čemuž odpovídá očekávaný výskyt neshodných jednotek 3,4 ppm [12]. Tato úroveň odpovídá hodnotám indexů způsobilosti $C_p = 2$; $C_{pk} = 1,5$.

Jedním ze základních východisek filozofie Six Sigma je závislost mezi způsobilostí procesu a výdaji spojenými s nízkou jakostí. Uvádí se, že organizace, které dosahují způsobilosti procesů na úrovni 3σ nebo 4σ (za předpokladu kolísání kolem střední hodnoty o $\pm 1,5 \sigma$ to odpovídá hodnotám indexu způsobilosti $C_{pk} = 0,5$ a $0,825$) směřují na výdaje spojené s nízkou jakostí 25 až 40 % svých výnosů, zatímco organizace pracující na úrovni 6σ takto vynaloží méně než 5 % svých výnosů [3].

Stěžejními fázemi zlepšování v rámci strategie Six Sigma jsou definování, měření, analýza, zlepšování a regulace (DMAIC). V rámci fáze definování by měly být stanoveny hlavní cíle aktivit zlepšování. Fáze měření zahrnuje přezkoumání druhů měření, možností výskytu chyb měření, druhu shromažďovaných dat a způsobu jejich vyhodnocování. Ve fázi analýzy se praktické problémy převádějí na statistické problémy. Fáze zlepšování zahrnuje postup známý jako „návrh pro Six Sigma“, při kterém je analyzovaný proces znovu navržen nebo upraven tak, aby byl schopen dosahovat jakosti na úrovni 6σ . Ve fázi regulace se neustálým monitorováním procesu prokazuje, že se problémy již nevyskytují.

Charakteristickým rysem strategie Six Sigma je vytvoření infrastruktury, která zajišťuje, aby pro aktivity zlepšování byly k dispozici nezbytné zdroje. Například do realizace zlepšování a změn v rámci programu Six Sigma je určitý podíl zaměstnanců zapojen na plný úvazek. Pro realizaci programu Six Sigma je v organizaci vytvořena zvláštní organizační struktura zaměstnanců, kteří absolvovali specializovaný výcvik (Champion, Master Black Belt, Black Belt, Green Belt).

10.8 WV model neustálého zlepšování

Pro lepší pochopení různých typů neustálého zlepšování byl navržen model, který je podle svého tvaru označován jako WV model (viz obrázek 10.4 na str. 244) [11]. Tento model považuje proces zlepšování za proces řešení problémů a rozvádí myšlenku, že v průběhu řešení problémů dochází k systematickému střídání mezi abstraktním myšlením (uvažování, plánování, analýza) a zkušeností (údaje z reálného světa získané měřením, experimenty dotazováním atd.). Postupná cesta mezi těmito dvěma úrovněmi vytváří charakteristický tvar písmen WV.

WV model rozlišuje tři typy zlepšování:

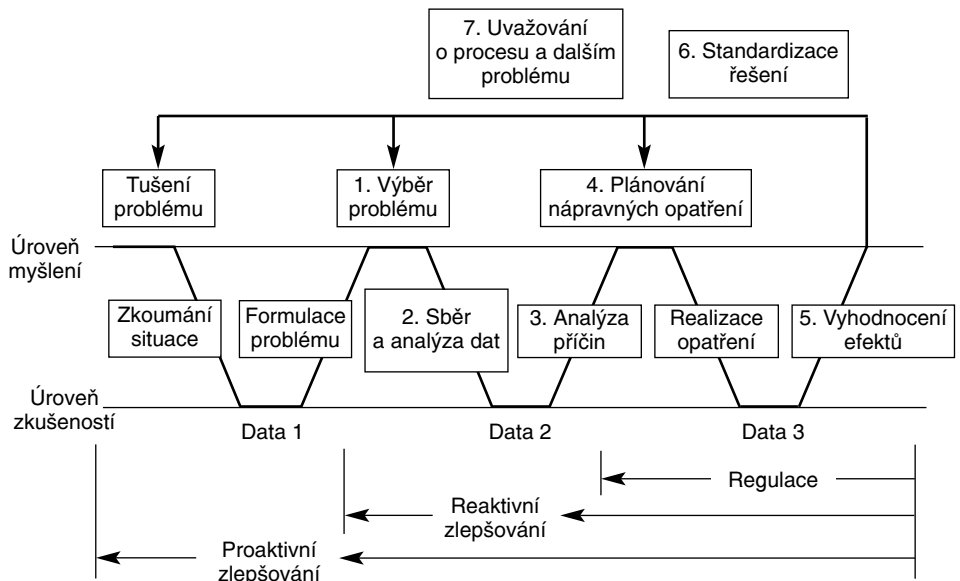
1. regulace;
2. reaktivní zlepšování;
3. proaktivní zlepšování.

Regulace procesu vychází z monitorování procesu, jehož cílem je zjistit, zda proces funguje podle očekávání (například pomocí regulačního diagramu). V případě, že proces nefunguje podle očekávání (například některé hodnoty v regulačním diagramu se dostanou mimo regulační meze), pracovník provede nápravné opatření, které proces vrátí do původního stavu. Tento postup se obvykle označuje jako cyklus SDCA (Standard – Do – Check – Act), který lze charakterizovat těmito čtyřmi kroky:

- Urči standard (například regulační meze).
- Použij standard.
- Kontroluj odchylky od standardu.
- V případě odchylky proved' opatření zajišťující návrat ke standardu.

Jedná se tedy v podstatě zejména o identifikaci vymezitelných příčin variability a jejich odstraňování. Z této charakteristiky vyplývá, že regulace procesu v tomto pojetí ve skutečnosti není zlepšováním, protože jeho výsledkem je návrat k původní úrovni.

Reaktivní zlepšování se zaměřuje na zlepšování procesů, které nepřinášejí uspokojivé výsledky. Jedná se tedy zejména o potlačování vlivu náhodných příčin variability. Reaktivní zlepšování by mělo následovat tehdy, když jakost výstupů z proce-



Obr. 10.4 WV model neustálého zlepšování

NÁSTROJ	FÁZE						
	Důvod pro zlepšování	Současná situace	Analýza příčin problému	Identifikace možných řešení	Vyhodnocení efektů	Standardizace nového řešení	Hodnocení účinnosti procesu
Afinitní diagram	AA		A	AA			A
Diagram vzájemných vztahů	AA		A	A			A
Systematický diagram	AA		A	A			A
Maticový diagram	A	A		A		AA	A
Analýza údajů v matici	A	A		A	A		A
Diagram PDPC	AA			AA		A	A
Síťový graf	A			A			A
Metoda QFD	A	A	A	A			A
Metoda FMEA	A		AA	AA	A		A
Metoda FTA	A		AA	A	A		A
Navrhování experimentů			AA	AA	A		A
Analýza způsobilosti procesu	A	AA	A	A	A	A	A
Analýza způsobilosti výrobního zařízení	A	AA	A	A	A		A
Analýza systému měření	A	AA	A		A		A
Vývojový diagram	AA	A		A		AA	A
Diagram příčin a následku			AA		A		A
Formulář pro sběr údajů		AA	AA	A	A	A	A
Paretův diagram	AA	A	AA		A		A
Histogram	A	AA	A		A	A	A
Bodový diagram	A		AA		A		A
Regulační diagram	AA	AA	A	A	A	A	A

AA – nástroj je zvláště vhodný pro použití v dané fázi

A – nástroj je vhodný pro použití v dané fázi

Obr. 10.5 Maticový diagram vhodnosti uplatnění vybraných nástrojů managementu jakosti v jednotlivých fázích procesu neustálého zlepšování

su je nevyhovující a zásahy obsluhy do procesu nejsou účinné. V případě reaktivního zlepšování je potřeba shromáždit data, analyzovat je, nalézt kořenové příčiny problému a navrhnout a zavést vhodná opatření. Uplatňuje se zde tedy metodika zlepšování, například metoda „Quality Journal“.

Proaktivní zlepšování se uplatňuje v situacích, kdy není jasná představa o konkrétní potřebě zlepšování a musí se správný směr aktivit zlepšování nejprve vybrat. Na počátku je tedy pouze obecné povědomí, že něco je problémem (tušení problému). Po tomto uvědomění si problému následuje podrobné prozkoumání situace, jehož

výsledkem by mělo být přesné vymezení problému. Další postup obvykle koresponduje s jednotlivými kroky reaktivního zlepšování. Aktivitivy proaktivního zlepšování představují zejména preventivní opatření, která se zaměřují na odstraňování příčin možných neshod s cílem předejít jejich výskytu.

10.9 Metody a nástroje neustálého zlepšování

Úspěšnost a efektivnost aktivit zlepšování se výrazně zvyšují díky použitím vhodných nástrojů a metod v jednotlivých krocích řešení.

Metodickou základnu pro podporu aktivit zlepšování tvoří zejména skupiny sedmi základních a sedmi nových nástrojů managementu jakosti (viz části 14.2 a 14.3), stejně dobře se však uplatňují metody orientované na plánování jakosti (viz kapitole 5).

V různých fázích procesu neustálého zlepšování je vhodné uplatnit různé metody. Výsledky analýzy vhodnosti uplatnění vybraných základních metod a nástrojů managementu jakosti v jednotlivých fázích procesu neustálého zlepšování jsou uvedeny v maticovém diagramu na obrázku 10.5 na str. 245 [8, 9]. Samostatně jsou zvýrazněny nástroje a metody, které je zvláště vhodné v jednotlivých fázích uplatnit.

Analýza zpracovaného maticového diagramu ukazuje, že v každém z jednotlivých kroků neustálého zlepšování jakosti lze využít celé škály metod a nástrojů managementu jakosti. Každá z těchto metod a každý z těchto nástrojů umožňuje jiný pohled na řešenou problematiku a poskytuje jiné spektrum informací. Jejich vhodnou kombinací lze tedy získat ucelenější pohled na řešený problém a dosáhnout optimálního řešení. Je však třeba zajistit, aby tyto metody a nástroje byly použity správným způsobem.

Použitá literatura

- [1] BENKOVÁ, M. – FLOREKOVÁ, L. – BOGDANOVSKÁ, G.: Systémy riadenia kvality. Košice, Elfa 2007, 216 s. (ISBN 978-80-8086-066-0)
- [2] HAMMER, M. – CHAMPY J.: Reengineering – radikální proměna firmy. Manifest revoluce v podnikání. 3. vydání. Praha, Management Press 2000, 212 s. (ISBN 80-7261-028-7)
- [3] HARRY, M. – SCHROEDER, R.: Six Sigma. The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World's Top Corporations. New York, Currency 2000, 300 s. (ISBN 978-0-553-45669-1)
- [4] IMAI, M.: Kaizen. Praha, Computer Press 2004. (ISBN 80-251-0461-3)
- [5] KUME, H.: Statistical Methods for Quality Improvement. Tokyo, AOTS 1988, 231 s. (ISBN 4-906224-34-2)
- [6] NENADÁL, J. a kol.: Integrovaný systém řízení. Praha, Verlag Dashöfer 2006. (ISBN 80-86897-02-8)
- [7] NENADÁL, J.: Měření v systémech managementu jakosti. 2. dopl. vyd. Praha, Management Press 2004, 335 s. (ISBN 80-7261-110-0)
- [8] PLURA, J.: Continual Improvement within the Quality Management Systems. *Kvalita, inovácia, prosperita*, 4, 2000, č. 1–2.

- [9] PLURA, J.: Plánování a neustálé zlepšování jakosti. Praha, Computer Press 2001, 244 s. (ISBN 80-7226-543-1)
- [10] PLURA, J.: Processes Improvement with Using Quality Management Methods. *Acta Metallurgica Slovaca*, 8, 2002, č. 4, s. 456–463. (ISSN 1335-1532)
- [11] SHIBA, S. – GRAHAM, A. – WALDEN, D.: A New American TQM. Four Practical Revolutions in Management. Portland, Oregon, Productivity Press 1993, 574 s. (ISBN 1-56327-032-3)
- [12] TADIKAMALA, P. R.: The Confusion over Six Sigma Quality. *Quality Progress*, 1994, č. 11, s. 83–85.
- [13] ŽALUDOVÁ, A. – PRÁGL, V.: Systematický postup zlepšování jakosti. *Svět jakosti*, 1996, červen, s. 21–27.
- [14] ČSN EN ISO 9000 Systémy managementu kvality – Základní principy a slovník. Praha, Český normalizační institut 2006, 64 s.
- [15] ČSN EN ISO 9001 Systémy managementu jakosti – Požadavky. Praha, Český normalizační institut 2002, 52 s.
- [16] ČSN EN ISO 9004 Systémy managementu jakosti – Směrnice pro zlepšování výkonnosti. Praha, Český normalizační institut 2002, 94 s.

11 Přezkoumávání v systémech managementu jakosti aneb Důvěřuj, ale prověřuj

Když jsme v kapitole 3 analyzovali vůdčí roli manažerů, objevily se v obrázku 3.1 (na str. 61) i výrazy, které bezprostředně souvisejí s tématem této kapitoly. Stěžejní výraz „přezkoumání“ si nejprve zaslouhuje přesnější vymezení. Norma ČSN EN ISO 9000 v této souvislosti uvádí, že přezkoumání je činnost prováděná k určení vhodnosti, přiměřenosti a efektivnosti předmětu přezkoumání k dosažení stanovených cílů [8]. V návaznosti na tuto definici bychom mohli konstatovat, že přezkoumávání v systémech managementu jakosti je základní formou kontroly a dohledu vrcholového vedení nad tím, jak tento systém plní své funkce prostřednictvím efektivního naplňování principů, jež byly charakterizovány v kapitole 2. Vůdčí role vrcholových manažerů by se zde měla projevovat přinejmenším v tom, že by měli

- a) sehrávat roli náročných zákazníků pro výstupy z přezkoumávání;
- b) uvolňovat adekvátní zdroje (včetně lidských) na objektivní a zevrubné přezkoumávání;
- c) motivovat své podřízené k aktivní účasti na všech vhodných formách přezkoumávání;
- d) pravidelně a seriózně se zabývat zjištěními z přezkoumávání systémů managementu jakosti v zájmu jeho dalšího zlepšování a rozvoje;
- e) v určitých situacích být sami aktivními účastníky přezkoumávání, tj. např. audity, posuzovateli apod.

Platí, že využívání vhodných přístupů a nástrojů k přezkoumávání má nesmírný význam pro celkovou úroveň nejenom systémů managementu jakosti, ale systému řízení organizace jako takového: poctivě a systematicky realizované aktivity přezkoumávání jsou tou nejmocnější pobídkou k neustálému zlepšování. A naopak: formálně a povrchně aplikované formy přezkoumávání (např. interní audity prováděné především proto, abychom mohli externímu auditorovi ukázat zprávy z auditu jako důkaz o tom, že se interní audity vykonávají) jsou naprosto promrhanou příležitostí!

Věnujme se proto alespoň základním informacím o vhodných formách přezkoumávání, k nimž můžeme řadit

- auditování;
- sebehodnocení;
- přezkoumání systému vedením.

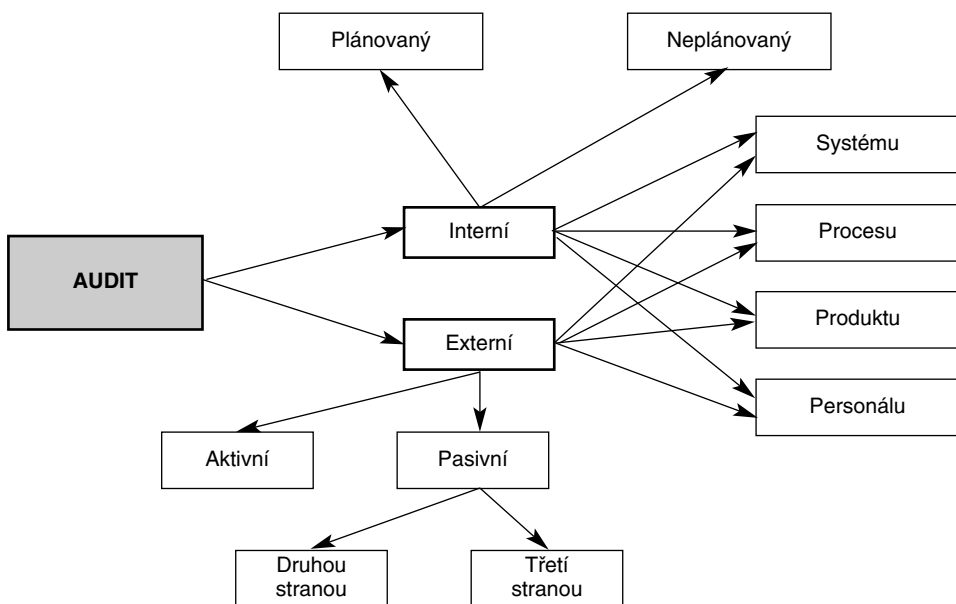
Tyto přístupy k přezkoumávání v systémech managementu jakosti považuje za minimální také Oakland [4].

11.1 Auditování v systémech managementu jakosti

Interní auditování se stalo nutnou součástí procesů systémů managementu jakosti už od r. 1987, kdy je mezi požadavky zahrnula i první z norem ISO 9001. V současnosti představuje nesporně nejvyužívanější nástroj přezkoumávání stavu systému managementu jakosti, ale i dalších systémů, např. environmentálních systémů managementu, systémů managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, společenské odpovědnosti, managementu znalostí apod. Audit je normou ČSN EN ISO 9000 definován jako „*systematický, nezávislý a dokumentovaný proces pro získání důkazu a pro jeho objektivní hodnocení s cílem stanovit rozsah, v němž jsou splněna kritéria*“ [8]. Tato definice není příliš uživatelsky přívětivá, a tak se ji pokusme objasnit. Auditování je procesem, který by měl být standardní součástí systému managementu (v tomto případě systému managementu jakosti), tzn. souborem činností, které jsou plánovány – včetně plánování zdrojů, postupů auditování apod., systematicky realizovány tak, aby se s jejich výsledky v systému managementu vhodným způsobem naložilo při rozhodovacích procesech. Výraz „nezávislý“ znamená skutečnost, že aktivní účastníci auditů, tzv. auditori, nesmí být v žádném ohledu závislí na prověřovaném procesu, produktu apod. A výraz „dokumentovaný“ jednoduše předpokládá, že k realizaci auditů systémů managementu jakosti má každá organizace zpracován dokumentovaný (jinak řečeno psaný) postup, metodiku. Díky auditu systému managementu jakosti se získávají potřebné důkazy (což jsou nejrůznější záznamy o výsledcích činností, ale i další informace, vždy však auditory ověřitelné), díky nimž pak auditori v rámci svých zjištění konstatují, že auditovaný úsek, resp. objekt auditování splnil nebo nesplnil požadavky, které jsou stanoveny tzv. kritérii auditu. Pod pojmem kritéria auditu musíme v případě auditů systému managementu jakosti chápat především veškerou interní dokumentaci, stejně jako závaznou externí legislativu, která se vztahuje k procesům tohoto systému – viz např. schéma na obrázku 2.8 na str. 49.

Je důležité uvést, že existuje několik druhů auditů v systémech managementu jakosti, což ilustruje i schéma na obrázku 11.1 na str. 250.

Interní audity bývají mnohdy charakterizovány jako aktivity, které vykonávají zaměstnanci organizace sami, zatímco externí audity jsou vedeny jinými organizacemi. To je pouze poloviční pravda. Základní členění na audity interní a externí nemůže být totiž nikdy vedeno podle toho, kdo audit vykonává, nýbrž podle toho, kdo zejména využívá závěrů (výstupů) z auditování: závěrů z interních auditů využívá výhradně sama auditovaná organizace (a především její vrcholové vedení), zatímco závěrů z externích auditů využívají i jiné organizace, např. zadavatelé zakázek, odběratelé (potom se jedná o audity druhou stranou), certifikační orgány (audity třetí stranou). Podle toho, co je předmětem auditování, rozlišujeme audity systémové,



Obr 11.1 Druhy auditů v systémech managementu jakosti

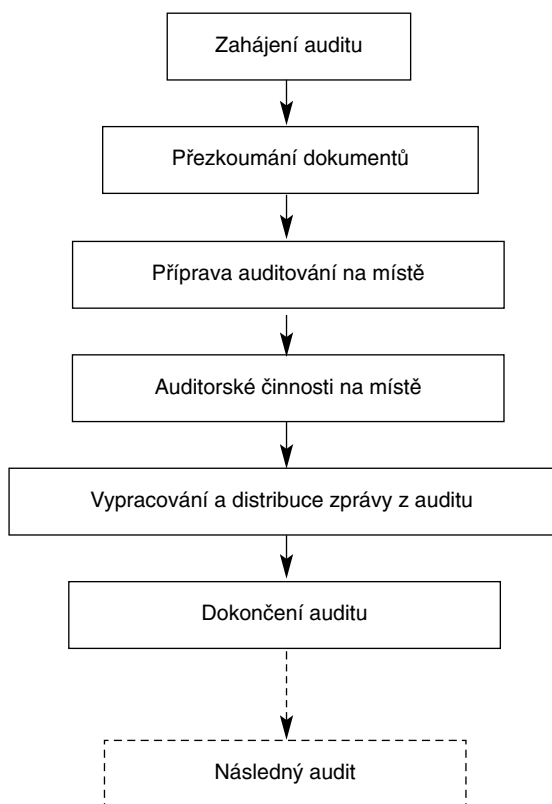
procesní, personální a produktové. My se v dalším textu omezíme pouze na charakteristiku interních auditů systémových.

Pomíňme na tomto místě problematiku vypracování a řízení tzv. programu auditů [9], byť by si nesporně zaslouhovala pozornost. S ohledem na objektivní omezenost rozsahu této monografie se jen krátce zmíníme o všeobecně platných postupech, jež by měly být u interních auditů dodržovány. Základní kroky při auditování systémů managementu jakosti, doporučené ČSN EN ISO 19 011, definuje obrázek 11.2.

Úvodem je třeba zmínit skutečnost, že jakýkoliv audit má tři základní účastníky:

- klienta;
- auditora;
- prověřovaného.

Při realizaci interních auditů systému managementu je rozhodujícím klientem vždy vrcholové vedení organizace. Auditor, resp. tým auditorů je aktivním účastníkem procesu auditování, jehož chování, přístupy a postupy budou popsány v další části. I když lze respektovat skutečnost, že interní audit vykoná jediný auditor, praxe opakovaně přesvědčuje o tom, že efektivní vedení interních auditů vyžaduje týmovou práci. Osvědčuje se, když tým zahrnuje alespoň 3 členy, z nichž jeden plní funkci vedoucího auditora. Prověřovaný reprezentuje pasivního účastníka auditování a má jím být minimálně jedna plně kompetentní osoba, zastupující prověřované organizační jednotky a procesy. V případě auditování některých specifických procesů může být i k internímu auditu přizván tzv. technický expert, který však není sou-



Obr. 11.2 Základní postup při auditování systémů managementu jakosti v souladu s ČSN EN ISO 19 011 [2]

částí auditorského týmu. Technický expert dává pouze svá odborná stanoviska k oblastem a procesům, ve kterých nejsou členové týmu auditorů odborně způsobilí. Nasazení technických expertů je však u interních auditů spíše výjimkou.

Jestliže jsme vymezili základní role účastníků interních auditů, můžeme přikročit k popisu jednotlivých kroků, které uvádí obrázek 11.2.

V rámci *zahajovací fáze auditu* jmenuje funkce odpovědná za řízení programu auditu (což může být např. představitel vedení – blíže viz o této funkci text v části 3.4) vedoucího týmu auditorů, který pak má pravomoc jmenovat další členy auditorského týmu. Cíle interního auditu definuje přirozeně klient auditu a měly by být orientovány na vyhledávání příležitostí ke zlepšování. Důležitým krokem zahajovací fáze může být posouzení tzv. proveditelnosti auditu, tzn. přezkoumání všech podmínek a vlivů, které by mohly bránit efektivní realizaci auditu (např. nedostatek zdrojů, nepřipravenost prověřovaného místa apod.). V posledních letech se i u nás v souvislosti s existencí nadnárodních společností někdy řeší i otázka jazyka, ve kterém budou interní audity vedeny.

Smyslem *přezkoumání dokumentů* je zjistit, zda jsou pro vlastní provedení interního auditu k dispozici všechna potřebná kritéria, tzn. normy, směrnice, zákony, pří-

ručka jakosti apod. Toto přezkoumání realizuje buď vedoucí auditor, nebo celý tým auditorů.

Příprava auditování na místě zahrnuje vypracování operativního plánu auditu, včetně podrobného rozpisu, kdy, kde a kým budou auditovány jednotlivé procesy a činnosti v rámci systému managementu jakosti (to je úloha vedoucího týmu auditorů), a zejména plán obsahuje vlastní přípravu všech členů auditorského týmu ke zkoumání přímo na místě. Typickou pracovní pomůckou (ne však bezpodmínečně vyžadovanou!), se kterou pak auditoři pracují, jsou tzv. check-listy – seznamy otázek, jež si auditoři připraví předem a které je pak při vlastním auditování na místě vedou. Seznamy otázek mají pokrývat všechny požadavky systému managementu jakosti v prověřované oblasti, procesech apod. Vytvořený check-list však nesmí být chápán jako definitivní, rigorózní materiál. Při vlastním auditování jej lze vhodně doplňovat dalšími otázkami. Je vhodné, když seznamy otázek zároveň poskytují místo k zaznamenávání si všech důležitých skutečností a důkazů, které budou auditoři potřebovat k formulování závěrů auditu.

Auditorské činnosti na místě, tj. přímo v provozech, resp. útvarech, představují typickou složku procesu auditování. Jejich podstatou je sběr a analýza dat o prověřovaných procesech, porovnávání dokumentovaných postupů s reálným stavem v prověřované organizační jednotce, formulace všech relevantních zjištění z auditu a příprava předběžných závěrů z interního auditu. Auditoři zde mají postupovat podle předem vypracovaného operativního plánu auditu. Obvyklou součástí těchto činností je i úvodní a závěrečné jednání u zástupců prověřovaných procesů (jejich vlastníků). Závěrečné jednání má vlastníka prověřovaného procesu seznámit s hlavními zjištěními, ať už budou formulována jako neshody, odchylky nebo příležitosti ke zlepšování.

Po ukončení auditování přímo na místě tým auditorů *vypracuje závěrečnou zprávu z auditu*, která má písemnou formou sumarizovat všechna zjištění a závěry. Doporučený obsah zpráv z auditů také obsahuje text v ČSN EN ISO 19 011 [9].

Zpráva z auditu je distribuována s cílem, aby se dostala zejména k vlastníků auditovaných procesů, vedoucím příslušných organizačních jednotek, přičemž s jejím obsahem musí být seznámeno zejména vedení organizace. Zpráva z auditu je jedním z významných záznamů, jež musí být řízeny v souladu s pravidly, která byla popsána už v části 2.4.

Projednání závěrů obsažených ve zprávě z auditu je povinností řídicích pracovníků. Ti také musí navrhnout, realizovat a následně prověřovat vhodná opatření k nápravě, preventivní opatření, resp. zabezpečit realizování aktivit zlepšování. Efektivnost a účinnost těchto opatření může prověřit *následný interní audit*, pokud tak vedení organizace rozhodne.

Zkušenosti z auditování vedou i k některým dalším doporučením:

1. Pro efektivní vedení interních auditů je velmi důležité vytvoření vhodné atmosféry v organizaci. I to by měla být samozřejmá úloha vrcholového vedení! Všichni účastníci auditu, tzn. i prověřovaní, by měli chápat audit jako výzvu a příležitost ke zlepšování. V žádném případě nesmí být v organizaci uplatňován

osobní postih pracovníků, kteří vykonávají činnosti v rámci auditovaných procesů, za případné odhalené neshody – pokud hluboká analýza příčin těchto neshod neprokáže jejich přímý podíl na vzniku těchto neshod.

2. Interní auditoři by měli procházet trvalým zvyšováním své odborné způsobilosti. Měli by mít znalosti o systému managementu jakosti, o vývojových trendech v této oblasti, o aplikaci nástrojů neustálého zlepšování atd., aby v závěrech z interních auditů byli schopni doporučovat co nejefektivnější opatření ke zlepšení současného stavu. I když tato doporučení nejsou přímou povinností auditorů, ukazuje se, že pro auditované znamenají významnou „přidanou hodnotu“ auditu. A auditoři, kteří tuto hodnotu poskytují, se pak stávají obecně respektovanými autoritami! Požadavky na auditory systémů managementu formuluje také norma ČSN EN ISO 19 011, a nejsou to požadavky právě jednoduché. V každém případě je třeba zajistit, aby auditoři byli opravdu zkušenými pracovníky a pokud možno specialisty, kteří jsou držiteli personálních certifikátů, vydaných nezávislými certifikačními orgány pro certifikaci osob ve smyslu normy ČSN EN ISO/IEC 17 024 [10].
3. Všichni interní auditoři si ale zároveň musí být vědomi skutečnosti, že dobrým auditorem se člověk nerodí, ale stává. Proto by v každé situaci měli mít nejenom sebejistotu (kterou lze získat jen a jen praktickou auditorskou činností), ale i pokoru a úctu k práci jiných. Všechny interní auditury mají v sobě i významný potenciál učení se a tohoto potenciálu by mělo být systematicky využíváno jak prověřovanými, klienty, tak i auditory v zájmu dalšího rozvoje organizace!

V každém případě by i interní auditoři měli dodržovat základní zásady auditování, které rovněž vymezuje norma ČSN EN ISO 19 011 [9]. Patří: k nim následující principy:

- *Etické chování auditora*: Základem efektivního vedení auditu musí být vzájemná důvěra, jednotnost a diskrétnost auditorů.
- *Spravedlivé prezentování zjištění z auditů*: Auditoři jsou povinni prezentovat zjištění a závěry z auditu pravdivě a tak, aby věrně odrážely skutečný stav systému managementu.
- *Povinnost profesionálního přístupu v práci auditora*: Důležitým znakem práce auditorů je pečlivost a soudnost při analýze důkazů z auditu.
- *Nezávislost v rozhodování auditora*: Auditoři musí být nezávislí na činnostech, které sami auditují, a nesmí být zaujatí.
- *Průkaznost*: Důkazy z auditů musí být ověřitelné a musí být založeny na dostupných vzorcích informací. Auditor musí uplatňovat přístup k auditování odvozený od vyhodnocování faktů.

Etické stránce chování interních auditorů se blíže věnuje např. B. Kopec [2].

11.2 Sebehodnocení

V posledním desetiletí se v celém světě projevuje velmi zřetelný trend aplikovat k internímu posuzování systémů managementu tzv. sebehodnocení (self-assessment). Z počátečních, značně různorodých snah o sebehodnocení se na základě získaných zkušeností postupně vykristalizovaly některé společné principy a postupy sebehodnocení, které jsou dnes obecně uznávány bez ohledu na velikost organizací, typy jejich procesů, resp. geografické rozmístění. Tyto principy a postupy jsou vhodné i pro interní posuzování stavu systémů managementu jakosti a rozšiřují tradiční rámec interních auditů.

Bohužel, známou skutečností je, že zatím jen velmi málo českých organizací si k sebehodnocení našlo cestu a zařadilo je mezi standardní procesy posuzování svých systémů řízení. Proto se v této části zaměříme na popis základních východisek, charakteristik, výhod i bariér sebehodnocení a uvedeme také jeho základní postupy.

Nejprve je však nutné pojem sebehodnocení vymezit. Sebehodnocení je např. Evropskou nadací pro management jakosti (EFQM) definováno jako všezahrnující systematický a pravidelný proces přezkoumávání činností organizace a jejích výsledků na bázi modelu excelence [7]. Výraz „všezahrnující“ znamená to, že proces sebehodnocení musí zahrnovat všechny činnosti organizací bez výjimky a aspekty dosahování všech výsledků jednotlivých organizací (včetně výsledků ekonomických). Výraz „systematický“ v sobě obsahuje požadavek na to, aby se sebehodnocení stalo samozřejmou součástí systému řízení organizací, tzn. aby to byl proces plánovaný z hlediska požadovaných zdrojů i metod, a odráží také nutnost soustavně pracovat se zjištěními z procesu sebehodnocení. Pravidelnost sebehodnocení pak závisí na ochotě vynakládat zdroje na tento proces a na zvolené technice sebehodnocení. Zatím v zahraničí nejpoužívanějším modelem, který slouží jako báze pro sebehodnocení, je EFQM Model Excellence, zmiňovaný už v kapitole 2. Jako kritérium však mohou být použity i jiné referenční modely (např. i známé systémové standardy ČSN EN ISO 9004, ČSN EN ISO 14004, OHSAS 18002 apod.).

Podstatou sebehodnocení je to, že speciálně vycvičení a vhodně motivovaní zaměstnanci (označují se jako posuzovatelé nebo hodnotitelé) na základě systematického a podrobného sběru a vyhodnocování dat z vlastní organizace posuzují efektivnost uplatňovaných přístupů k řízení organizace a jednotlivých procesů, účinnost činností neustálého zlepšování a také trendy a souvislosti vývoje nejrůznějších ukazatelů výkonnosti organizací. Bez ohledu na použitý přístup a techniku sebehodnocení by jeho výstupem mělo být zodpovězení takových otázek, jako jsou například:

1. Jaká slabá místa jsou v našem systému managementu a procesech evidentní?
2. Které slabé stránky v našich procesech a činnostech si zaslouží okamžité zlepšení?
3. Ve kterých oblastech řízení jsou zřejmé naše silné stránky a co pro jejich udržení musíme v budoucnosti udělat?
4. K jakým pozitivním posunům v rozvoji našeho systému managementu od posledního sebehodnocení došlo?

5. Jaká je míra vyzrállosti našeho systému managementu vůči zvolenému kritériálnímu modelu hodnocení?
6. Jak efektivně jsou v naší organizaci uplatňovány principy systémů managementu?
7. Je proces sebehodnocení správně pochopen a podporován všemi skupinami zaměstnanců naší organizace?

Tyto i některé další otázky souvisejí se strategickým řízením celých organizací (tedy nejenom se systémem managementu jakosti), a proto by se sebehodnocení mělo odvíjet od skutečného zájmu a potřeb vrcholového vedení. Základním strategickým cílem sebehodnocení je tedy odhalení silných stránek organizace a zejména pak příležitostí ke zlepšování. V tomto směru se jakoby podobá interním auditům, jejichž charakteristika je uvedena v předchozí části publikace. Mezi interními audity v systémech managementu jakosti a sebehodnocením však existují i významné odlišnosti, na které upozorňuje tabulka 11.1.

Tab. 11.1 Základní odlišnosti mezi interními audity a sebehodnocením

Interní audit	Sebehodnocení
Prověření stavu systému managementu jakosti, včetně dodržování dokumentovaných postupů	Porovnání s vhodně zvoleným modelem, např. Modelem Excelence EFQM, zahrnující všechny činnosti a výsledky organizace
Odhalování neshod systémového charakteru, nedodržování postupů a směrnic	Určení silných a slabých stránek. Slabé stránky chápány jako příležitosti ke zlepšování
Obvykle realizován auditory, nezávislími na prověřované oblasti	Obvykle realizováno samo na sobě, možná pomoc specialisty. Nezávislost není nutností
Existují normy pro realizaci	Normy pro realizaci neexistují (zatím)
Může být realizován jediným auditorem	Je zásadně týmovou prací
Nemůže být základem pro benchmarkingové aktivity	Výsledky mohou být použity pro externí benchmarking
Doba trvání auditu je několik dní	Doba trvání sebehodnocení je několik týdnů až měsíců

Všechny interní audity systémů managementu jakosti jsou orientovány výhradně na procesy a prvky, které byly v organizaci do tohoto systému zařazeny a jsou popsány např. v příručce jakosti. Ale v každé organizaci existuje řada procesů (účetnictví, sociální rozvoj apod.), které prověřovány nejsou, a proto vrcholové vedení často nezná ani jejich reálnou výkonnost, a tím ani možnosti dalšího zlepšování. Tradiční snahou interních auditorů je především odhalit neshody v systému. Fakt, že snahou sebehodnocení je odhalit výhradně možnosti dalšího zlepšování, působí na zaměstnance velmi pozitivně. Všechny normy pro auditování (včetně ČSN EN ISO 19011) mají v nárocích na auditory uvedeno, že musí být nezávislí na prověřované oblasti. Protože auditori tak z titulu povinné nezávislosti na prověřované oblasti nemusí prověřovanou oblast podrobně znát, je jejich schopnost odhalovat sla-

bé stránky v procesech organizace vždy objektivně limitovaná. U sebehodnocení se tzv. pozitivní závislost na posuzované oblasti jeví jako výrazná výhoda: největší šance odhalit příležitosti ke zlepšování mají logicky ti, kteří k daným procesům a výsledkům mají nejbližší. Určitým handicapem pro nastartování procesů sebehodnocení je skutečnost, že pro tyto procesy zatím nejsou k dispozici žádné normy. Metodologie interních auditů dovolují, aby audity byly vykonávány i jediným auditorem. Sebehodnocení však principiálně nemůže být nikdy záležitostí jedinců, byť sebelépe připravených a motivovaných. Sebehodnocení musí být vždy týmovou prací a objektivita zjištění závisí právě i na počtu lidí, kteří se na sebehodnocení aktivně podílejí. Zatímco výsledky interních auditů systémů managementu jakosti jsou obvykle považovány za důvěrné a nelze jich využívat k benchmarkingovým analýzám (kromě jiného i proto, že způsoby vedení auditů a vyhodnocování jejich výsledků se mezi organizacemi značně liší), výsledků sebehodnocení získaných zejména objektivnějšími z možných technik může být pro externí benchmarking velmi vhodně využito. Velmi výrazné jsou rozdíly v pracnosti i nákladech na interní audity a sebehodnocení. Interní audity i ve velkých organizacích obvykle netrvají déle než jeden až dva týdny, téměř všechny přístupy k sebehodnocení však počítají s časem v řádu měsíců. S tím souvisí i větší nároky na uvolňované zdroje pro procesy sebehodnocení.

Jak ukazují mnohé (zejména zahraniční) zkušenosti, praktická aplikace sebehodnocení přináší organizacím za předpokladu dodržení všech výchozích podmínek a pravidel mnohé zajímavé efekty, například:

- Je jasně algoritimizovatelným přístupem k procesům neustálého zlepšování, protože nekompromisně upozorňuje na všechny významnější příležitosti ke změnám.
- Je hodnocením odvozeným od faktů, a ne od pocitů jednotlivců – sebehodnocení je zkoumání a vyhodnocování důkazů s následnou kvantifikací vyzrálosti systému managementu dané organizace.
- Je mimořádně účinnou formou učení se lidí v organizaci, neboť sami zaměstnanci jsou vedeni a motivováni k odhalování silných a slabých stránek v oblasti vykonávaných činností a dosahovaných výsledků.
- Je silným nástrojem odkrývání a diagnostiky slabých míst za předpokladu, že je naplňován princip pravdy.
- Je metodou, která poskytuje kvantifikovatelné výsledky, takže nutí k zavádění a k systémovému využívání celé řady různých měření a monitorování.
- Vtahuje nenásilnou formou do principů podnikové excelence široké spektrum zaměstnanců, vrcholové vedení nevyjímaje.
- Umožňuje průběžné hodnocení úrovně dosahované excelence i v porovnání s jinými organizacemi atd.

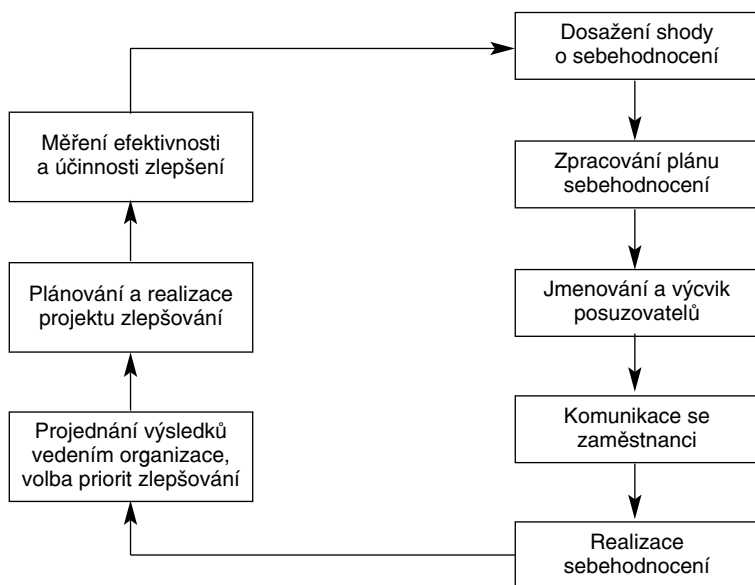
Některé další aspekty tzv. přidané hodnoty sebehodnocení jsou rozebírány např. na stránkách EFQM [5]. Zkušenosti ale na druhé straně také varují před skutečností, že sebehodnocení může v organizacích narazit i na některé bariéry a omezení,

z nichž je však většina vyvolána ryze subjektivními faktory. Uvedeme alespoň některé z nich:

- Jako naprosto limitující se ukazuje v českém prostředí minimální povědomí manažerů o podstatě, smyslu a efektech sebehodnocení.
- I certifikované organizace se často spokojují s formálně vedenými interními audity, které neplní ani ty funkce, jež byly naznačeny v předchozí tabulce. Celý systém managementu jakosti je pak statický, nedochází ke skutečnému vyhledávání oblastí dalšího zlepšování.
- Efektivní realizace sebehodnocení vyžaduje speciální výcvik interních posuzovatelů (hodnotitelů). Tento výcvik musí být prováděn osobami, které jsou k tomuto výcviku oprávněny na základě úspěšného absolvování kursu sebehodnocení u EFQM nebo jejích partnerských organizací. Tento výcvik může zejména pro menší organizace znamenat významnou nákladovou položku.
- Spolehlivé odhalování příležitostí ke zlepšování také vyžaduje značné zkušenosti všech, kteří se na sebehodnocení podílejí. Jde přitom nejen o posuzované procesy, ale i o přístupy k tomuto posuzování.

Můžeme však konstatovat, že efektivní aplikace sebehodnocení není ani tak otázkou zdrojové náročnosti a znalostí (ty se dají výcvikem a aktivní účastí získat), ale je podmíněna především motivací, vůlí a opravdovým zájmem manažerů. I zde by se měl plně projevit princip vůdcovství!

Podívejme se nyní na to, jak by se u jakéhokoliv sebehodnocení mělo postupovat. Výchozí postup, který je ilustrován na obrázku 11.3, vychází z doporučení a zkušeností EFQM.



Obr. 11.3 Základní kroky sebehodnocení organizací

Na samém začátku musí být dosaženo shody o účelnosti a skutečné potřebě sebehodnocení. Rozhodující je tato shoda mezi členy vrcholového vedení. Vrcholové vedení jakékoliv organizace musí jednoduše k tak zásadnímu rozhodnutí mentálně dozrát – sebehodnocení nemůže být nikdy vynuceným mechanismem přezkoumávání! V návaznosti na to by měl být vypracován harmonogram postupu a plán sebehodnocení. Tyto činnosti by už měly být obvykle záležitostí koordinátora týmu sebehodnocení, určeného vrcholovým vedením. Tento koordinátor v této souvislosti rozhodne, v jakém rozsahu bude první sebehodnocení provedeno, a navrhne rovněž nejvhodnější z možných technik sebehodnocení. Na základě tohoto rozhodnutí se analyzují nutné zdroje a časová náročnost procesu sebehodnocení. Stanoví se tak např. i časový harmonogram sebehodnocení (včetně výcviku posuzovatelů), naplánují se a vyčlení lidské a materiálové zdroje apod. Jak už bylo naznačeno, sebehodnocení je bytostně týmovou metodou hodnocení. Proto je nutné sestavit tým, formálně jmenovat a definovat jeho pravomoci a odpovědnosti. To je další úloha pro vrcholové vedení organizace. Nedílnou součástí tohoto kroku je i specializovaný výcvik týmu posuzovatelů. Jeho náročnost i délka jsou závislé na použité technice sebehodnocení a musí zahrnovat i praktická cvičení. Počet posuzovatelů nelze stanovit podle žádného exaktního vztahu, měl by však záviset na rozsahu sebehodnocení, zvolené technice apod. Lze doporučit, aby i malé a střední organizace měly už na začátku připravených několik interních posuzovatelů, protože z dlouhodobého hlediska se tato alternativa i u nich jeví jako podstatně efektivnější než „nákup“ externích posuzovatelů! Nejpozději těsně před začátkem prvního sebehodnocení je nutné, aby vrcholové vedení všechny zaměstnance organizace informovalo o účelu, cílech a průběhu sebehodnocení. Forma komunikace může být různá, nejefektivnější ovšem je přímá komunikace při setkáních se zaměstnanci. Tato komunikace musí odstranit možnou nedůvěru zaměstnanců a obavy, že sdělené negativní zkušenosti a upozornění na některé nedostatky v činnosti budou zneužity proti těm, kteří na tyto slabiny poukáží.

Realizace sebehodnocení vybranou technikou je krokem, na jehož výstupu má být zejména vyčerpávající seznam slabých stránek organizace, tj. příležitosti ke zlepšování tak, aby tento seznam mohl sloužit jako vstup pro rozhodnutí o směrech dalšího zlepšování. Je vhodné tento krok vnitřně členit ještě na několik dílčích fází:

Sběr dat

Sběr dat představuje obvykle nejpracnější fázi sebehodnocení vůbec. U jednotlivých technik sebehodnocení lze najít určité rozdíly v tom, kdo tento sběr realizuje. Shoda by však měla panovat v tom, jakým způsobem lze data potřebná pro sebehodnocení sbírat. Účinné jsou zejména tyto postupy:

- Vedení interview s vlastníky jednotlivých procesů organizace, resp. se všemi zainteresovanými osobami. Tyto rozhovory mohou mít podobu individuálních, ale i skupinových diskusí se zaměstnanci, vedených posuzovateli.
- Pozorování toho, jak zaměstnanci pracují, jak se chovají a jak diskutují o problémech se svými kolegy.

- Analýza záznamů nejrůznějšího druhu, což je významné hlavně při posuzování kritérií orientovaných na výsledky dosahované příslušnou organizací.

Všechny postupy ale musí být realizovány do takové hloubky, aby bylo možné skutečně objektivně posoudit, jak jednotlivé organizační jednotky pracují a jakých výsledků zde už bylo dosaženo.

Posouzení úplnosti dat

Všichni posuzovatelé, kteří se na sběru dat aktivně podílejí, musí nepřetržitě posuzovat to, zda mají k dispozici všechny informace a data, jež si objektivní sebehodnocení vyžaduje. Úplnost dat je nesmírně důležitou podmínkou k dobrému průběhu následujícího vyhodnocování. Speciální význam má posouzení úplnosti dat při analýzách dosahovaných výsledků. Posuzovatelé musí mít jasnou představu o vhodných ukazatelích pro posouzení trendů výkonnosti organizace a jednotlivých procesů systému managementu, o způsobech a úrovni naplňování plánovaných cílů, o výsledcích porovnání s jinými podobnými organizacemi apod. Právě tato část sebehodnocení je nejnáročnější s ohledem na nutné zkušenosti posuzovatelů – a při prvním sebehodnocení informace tohoto druhu někdy vůbec nebudou k dispozici – např. proto, že hodnocená organizace zatím nikdy benchmarkingové studie tohoto charakteru nerozvíjela nebo že měření určitých ukazatelů jednoduše doposud nevyužívala.

Určení silných stránek a příležitostí ke zlepšování

Tento krok realizují opět nejprve individuálně zúčastnění posuzovatelé. Posuzovatelé by měli mít na zřeteli, že za silné stránky v činnostech všech typů organizací a se zřetelem k dosahovaným výsledkům mohou být považovány situace, kdy

- budou k dispozici zřetelné a jednoznačné důkazy o tom, že pracovníci k provádění činností využívají racionálních a efektivních metod;
- procesy jsou v hodnocené organizaci jednoznačně identifikovány i popsány a v jejich vykonávání je zřetelný princip orientace na zákazníky a další zainteresované strany;
- zvolené přístupy, metody a způsoby chování průkazně pomáhají naplňovat strategické záměry organizace;
- vhodné metody a přístupy jsou aplikovány v naprosté většině procesů a organizačních jednotek;
- budou k dispozici důkazy o pravidelných a objektivních měřeních a monitorování v procesech systému managementu dané organizace;
- dat z měření výkonnosti procesů se systematicky využívá k aktivitám učení, sdílení nejlepších zkušeností a k neustálému zlepšování uvnitř organizace;
- v datech svědčících o dosahovaných výsledcích budou zřetelné několikaleté pozitivní trendy;
- analýza dat prokáže, že strategické cíle organizace a potažmo i cílové hodnoty výkonnosti jednotlivých procesů byly stanoveny přiměřeně a jsou navíc úspěšně plněny v naprosté většině posuzovaných oblastí;

- existují přesvědčivé důkazy o tom, že porovnání s jinými organizacemi (i v zahraničí) vyznívá pro hodnocenou organizaci ve většině oblastí dobře;
- vynikajících výsledků posuzované organizace se dosahuje na základě vhodných metod a přístupů k vykonávání činností;
- vynikajících výsledků se dosahuje v celé organizaci.

Na druhé straně jako oblasti ke zlepšování by měly být v organizacích identifikovány ty činnosti a výsledky, které nesplňují výše definované podmínky pro konstatování silných stránek.

Kvantifikovatelné hodnocení stavu organizace

Rovněž tento krok u naprosté většiny technik realizují nejprve jednotliví členové posuzovatelského týmu. Volí k tomu postup, na kterém se předem dohodnou. V každém případě však musíme zdůraznit, že prvotním smyslem sebehodnocení není kvantifikace stavu vyzrálosti systému řízení, ale vyhledání oblastí, ve kterých v organizaci existuje významný potenciál dalšího zlepšování! Kvantifikovatelné hodnocení stavu organizace je pak nástrojem pro poznání výchozí základny, aby při dalším sebehodnocení bylo možné zjistit míru zlepšení systému managementu.

Dosažení shody ve výčtu silných stránek a příležitostí ke zlepšování a hodnocení

Tato už jednoznačně týmová aktivita je krokem, ve kterém jsou skupinovými diskusemi eliminovány subjektivní pohledy jednotlivých interních posuzovatelů. Cílem je nalézt opravdovou shodu v názorech na to, co je silnou stránkou v činnostech organizace, co by zasluhovalo další zlepšení a případně i konstatování, nakolik hodnocená organizace plní požadavky zvoleného referenčního modelu.

Z každého sebehodnocení musí být vypracována zpráva, která má vrcholové vedení posuzované organizace a představitele jednotlivých organizačních jednotek v úplnosti informovat o všech zjištěních a doporučeních. Charakter i rozsah těchto zpráv však budou značně rozdílné v závislosti na použité technice. Nicméně nejdůležitějšími informacemi by bez ohledu na použitý přístup k sebehodnocení měly být náměty na další nutná zlepšení! Pouhé nalezení příležitostí k dalšímu zlepšování v dané organizaci by bylo naprosto zbytečné, pokud by nenalezlo logickou odezvu v konkrétních projektech zlepšování. A podobně jako u interních auditů by následný cyklus sebehodnocení měl posoudit efektivnost a účinnost realizovaných opatření ke zlepšení.

Dodržování tohoto algoritmu samozřejmě není povinné, nicméně jak už bylo zdůrazněno, mnoho zkušeností potvrzuje účelnost a vhodnost jeho přijetí jako základu procesu sebehodnocení. Protože sebehodnocení je zatím nejpropracovanějším a neobjektivnějším přístupem k přezkoumávání systému managementu, doporučujeme čtenářům vyhledat podrobnější informace o postupech, technikách a efektech sebehodnocení, např. v [3, 6].

11.3 Přezkoumání systému managementu jakosti vedením

V souvislosti s charakteristikami interních auditů i sebehodnocení jsme zmínili, že vrcholové vedení zde plní roli zákazníka – očekává výsledky, aby se na základě toho rozhodlo, co a jak zlepšovat.

Jedná se o naprosto logický krok, se kterým dnes počítají i všechny systémové standardy, jež tvoří bázi integrace systémů managementu, jak o ní pojednáme v kapitole 13. Tyto aktivity se označují jako přezkoumání systému managementu. Vrcholové vedení zde hraje naprosto klíčovou roli aktivního účastníka a musí si být vědomo vážnosti tohoto procesu i důležitosti svého přístupu.

V čem je možné spatřovat význam přezkoumání systému managementu jakosti vedením? Zmíňme alespoň tyto argumenty:

- úroveň, rozsah a poctivost přezkoumání naprosto nekompromisně vypovídají o skutečném vztahu vrcholového vedení k systému managementu jakosti;
- je rozhodujícím nástrojem kontroly vrcholového vedení organizací nad výkonností systému managementu jakosti;
- zapojuje členy vrcholového vedení do efektivní aplikace principů managementu jakosti;
- vytváří efektivní platformu pro rozhodování o změnách a zlepšování v organizaci;
- vhodně zapojuje vrcholové vedení do řešení mnohých problémů spojených se schopností organizace plnit požadavky zainteresovaných stran;
- je příležitostí k zamyšlení nad vhodností a aktuálností strategických záměrů, včetně politiky a cílů jakosti;
- přístupy vrcholového managementu k přezkoumávání motivují i ostatní zaměstnance buď k povrchnímu, nebo naopak k serióznímu vztahu k zabezpečování a zlepšování jakosti, apod.

Bohužel, mnohé zkušenosti z poradenské i auditorské činnosti svědčí o tom, že prozatím je přezkoumání vedením až příliš často vzdáleno uvedeným atributům vážnosti a poctivosti. Základním problémem pak bývá nepochopení smyslu přezkoumání vedením právě pracovníky vrcholového vedení organizací, kteří je při přípravě na certifikaci a udržování systémů managementu jakosti chápou jen jako jeden z mnoha formálních aktů, které je nutné nějak naplnit, aby organizace byla schopna úspěšně absolvovat externí audity. A tak se přezkoumávání systému managementu jakosti vedením dostává do polohy sice pravidelného, avšak pohříchu často i velmi formálního projednávání zpráv o jakosti, ve kterých sice můžeme najít informace o vývoji neshodnosti produkce, o reklamacích, o výsledcích interních auditů a o nákladech na garanční servis, což jsou informace nesporně zajímavé, zároveň jde ale o údaje, které o výkonnosti vlastního systému managementu jakosti mnoho nevyprávějí.

A tak se nyní podívejme na to, jak by přezkoumání vedením mělo v systémech managementu jakosti působit jako proces, neboť i v platných verzích norem ISO

ř. 9000 je přezkoumání vedením velmi dobře pojato jako skutečný proces s jasně určenými vstupy a výstupy. Mezi informačními vstupy by neměly chybět:

- výsledky všech interních i externích auditů jakosti;
- výsledky měření spokojenosti všech zainteresovaných stran, hlavně však měření spokojenosti externích zákazníků;
- výsledky měření výkonnosti procesů zařazených do systému managementu jakosti;
- výsledky procesů sebehodnocení organizace;
- výsledky měření výkonnosti systému managementu jakosti;
- výsledky měření postavení na trhu;
- výsledky konkurenčního porovnávání (benchmarkingu);
- výsledky měření výkonnosti dodavatelů;
- výsledky finančních měření v rámci managementu jakosti, včetně efektů projektů zlepšování;
- stav naplňování cílů jakosti apod.

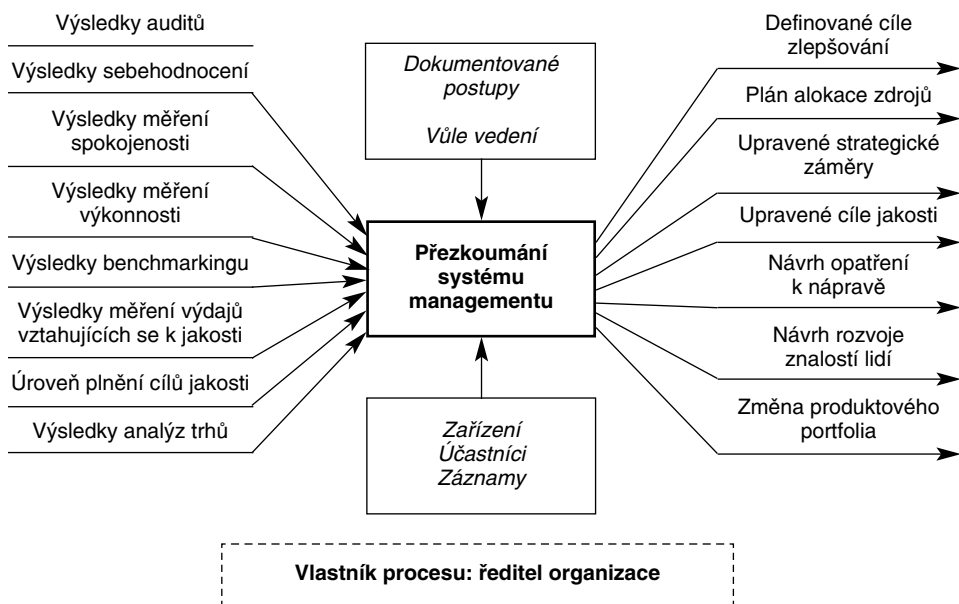
Co to v praxi bude znamenat? Jednoduše skutečnost, že

- vrcholové vedení bude muset vyžadovat informace tohoto typu od příslušných organizačních jednotek a nejenom z útvarů řízení jakosti – vždyť např. informace o změnách na trzích by měl podávat útvar marketingu apod.;
- tyto útvary budou muset zavést a používat mnohé doposud neaplikované procesy systémových měření (alespoň v rozsahu doporučeném normou ČSN EN ISO 9004);
- tyto procesy budou muset být doprovázeny seriózními analýzami dat, zejména v oblasti odhalování trendů;
- zprávy o jakosti, předkládané obvykle představitelem vedení, budou muset tyto informační vstupy bezpodmínečně reflektovat.

Podobně jako vstupy můžeme formulovat i výstupy z přezkoumání systému managementu jakosti vedením. Ty mají tvořit zaznamenávaná rozhodnutí o

- návrzích zadání pro projekty neustálého zlepšování, jakož i strategických změn;
- přijetí adekvátních nápravných a preventivních opatření;
- plánování a alokaci zdrojů ke zlepšování a změnám;
- budoucích oblastech interních auditů a sebehodnocení;
- revizi, resp. novém definování strategických záměrů, včetně politiky a cílů jakosti;
- rozvoji a struktuře výcvikových programů pro zaměstnance tak, aby podporovaly dosažení cílů zlepšování;
- případném managementu rizik apod.

V těchto rozhodovacích procesech není možné konečnou odpovědnost z vrcholového vedení sejmut a např. ve zprávách z porad vedení k jakosti budou muset být podobná rozhodnutí jednoznačně identifikovatelná! Dovolujeme si především upozornit na nutnost preferovat procesy neustálého zlepšování před pouhými nápravnými opatřeními, a to i při projednávání výsledků interních auditů. Pokud bychom mohli aplikovat základní model procesu na přezkoumání systému managementu jakosti vedením, získali bychom výchozí schéma zachycené na obrázku 11.4. Tam jsou už kromě výše uvedených vstupů a výstupů také údaje o zásadních regulátorech, zdrojích a dále i informace o tom, že nezpochybnitelným vlastníkem tohoto procesu musí být ředitel organizace.

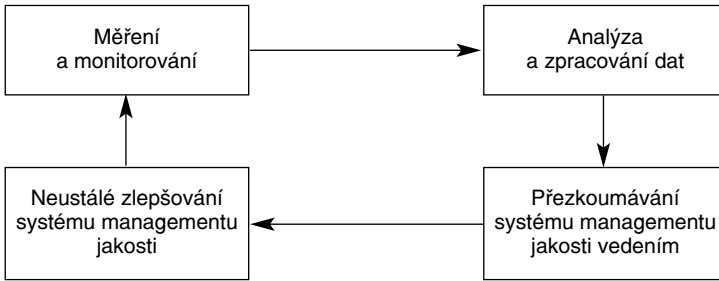


Obr. 11.4 Aplikace modelu procesu na přezkoumání systému managementu vedením

Pokud jde o formu, může mít přezkoumávání systému managementu jakosti charakter alespoň jednou ročně vedených porad vrcholového vedení, na kterých je projednávána zevrubná zpráva o jakosti, předkládaná představitelům vedení. Hoyle v této souvislosti také doporučuje, aby ve velkých organizacích bylo přezkoumávání organizováno na vhodně zvolených organizačních jednotkách (např. závodech, institutech apod.), přičemž výsledky tohoto dílčího přezkoumávání musí jít na stůl vrcholovému vedení, které musí učinit definitivní rozhodnutí [1].

Kromě poctivého přístupu vrcholového vedení, zvolené formy a kvality předkládaných zpráv rozhoduje o skutečném významu přezkoumávání systému managementu jakosti vedením i další podstatná okolnost: zda se v organizaci podaří toto přezkoumávání propojit s jinými procesy. Jako naprosto klíčová se ukazuje úzká vazba procesu přezkoumávání systému managementu jakosti na procesy měření a monitorování, analýz a zpracování dat (ty by měly přezkoumávání logicky před-

cházet), resp. na procesy neustálého zlepšování, jež by měly být aktivitami následnými. Obrázek 11.5 tyto klíčové vazby ilustruje.



Obr. 11.5 Klíčové vazby přezkoumávání systému managementu jakosti na jiné procesy organizace

Závěrem bychom opětovně rádi zdůraznili, že všechny v této kapitole zmiňované, ale i některé další vhodné formy a přístupy k přezkoumávání reálného stavu systémů managementu jakosti představují a nepochybně budou i nadále představovat jedny z nejdůležitějších aktivit moderního managementu jakosti!

Použitá literatura

- [1] HOYLE, D.: Automotive Quality Systems Handbook. ISO/TS 16949:2002 Edition. 2. vyd. Amsterdam, Elsevier Butterworth Heinemann 2005, 709 s. (ISBN 0 7506 6663 3)
- [2] KOPEC, B.: Homo auditorius jako nositel erudice a ctností. In: Sborník konference Jakost – Quality, 2005. Ostrava, DTO 2005, s. A32–A34. (ISBN 80-02-01729-3)
- [3] NENADÁL, J. Měření v systémech managementu jakosti. 2. doplněné vydání. Praha, Management Press 2004, 335 s. (ISBN 80-7261-110-0)
- [4] OAKLAND, J. S.: Oakland on Quality Management. Amsterdam, Elsevier Butterworth Heinemann 2004, 476 s. (ISBN 0 7506 5741 3)
- [5] SCHMIDT, E. K.: What is Self-Assessment? www.efqm.org (staženo 15. 2. 2008, 11.15 hod.).
- [6] Assessing for Excellence. EFQM, Brussels Representative Office 2005, 50 s. (ISBN 90-5236-093-6)
- [7] EFQM Excellence Model. Brussels, EFQM 2003, 35 s. (ISBN 90-5236-242-4)
- [8] Norma ČSN EN ISO 9000 Systémy managementu kvality – Základní principy a slovník. Praha, ČNI, duben 2006.
- [9] Norma ČSN EN ISO 19 011 Směrnice pro auditování systému managementu jakosti a/nebo systému environmentálního managementu. Praha, ČNI, duben 2003.
- [10] Norma ČSN EN ISO/IEC 17 024 Posuzování shody – Všeobecné požadavky na orgány pro certifikaci osob. Praha, ČNI, prosinec 2003.

12 Přístupy Evropské unie vztahující se k managementu jakosti aneb Evropské dimenze jakosti

Je nejvyšší čas, abychom se podívali na některé souvislosti managementu jakosti, které mu dodávají minimálně evropský rozměr. Už několik let jsme standardními členy Evropské unie a kromě práv máme i určité povinnosti a závazky. Proto se v této kapitole zmíníme alespoň o základních principech, východiscích a přístupech, které bezprostředně ovlivňují i každodenní aktivity mnoha lidí v českých organizacích a jež se týkají managementu jakosti.

Už v době, kdy bývalé Evropské společenství začalo tvořit svou strategii jednotného evropského trhu s volným pohybem osob, kapitálu a zboží, bylo jasné, že sjednocující se Evropa nevystačí s doposud uplatňovanými pravidly posuzování shody a ochrany spotřebitelů. Tato pravidla vešla do dějin jako směrnice tzv. starého přístupu, pro které bylo typické to, že požadavky na výrobky v nich byly definovány velmi podrobně a předmětem právní regulace bylo ohromné množství nejrůznějších technických specifikací, což se v konečném důsledku obracelo proti urychlování inovací a zlepšování jakosti. Navíc tehdejší přístupy k posuzování shody byly postaveny na prioritě národního ověřování výrobků v jednotlivých zemích, což se dá zjednodušeně popsat jako stav, kdy si každá země ověřování shody prováděla sama ještě před uvolněním dovážených výrobků a za podmínek stanovených národní legislativou. Proto se začalo velmi intenzivně hovořit o nejrůznějších technických překážkách obchodu, vyplývajících právě z rozdílných předpisů jednotlivých zemí zejména v oblastech ochrany zdraví a bezpečnosti občanů, ochrany spotřebitelů a ochrany životního prostředí. Podrobně o těchto překážkách píše např. J. Šalgovičová [3]. Uvědomění si těchto překážek a analýza jejich dopadů na funkčnost předpokládaného volného pohybu zboží vedla experty Evropského společenství k tomu, aby se hledaly cesty ke zcela odlišnému pojetí efektivnějšího zabezpečení ochrany spotřebitelů před nekvalitními a nebezpečnými produkty ve společném ekonomickém prostoru. K praktické realizaci tohoto úkolu položily základy dva zásadní dokumenty Rady Evropských společenství:

1. Rezoluce o Novém přístupu k technické harmonizaci a normalizaci (č. 85/C136/01) a
2. Rezoluce o Globálním přístupu k posuzování shody (č. 90/C10/01), v r. 1993 novelizované.

Smyslem první rezoluce bylo překonat právě výše zmíněné technické překážky obchodu, zatímco druhá rezoluce poskytla jednotnou bázi pro různé aplikace posuzování shody.

Tyto a mnohé navazující dokumenty sehrávají i v současnosti zásadní roli při výměně zboží uvnitř jednotného trhu Evropské unie a přístupy a standardy v oblasti managementu jakosti (včetně norem ISO ř. 9000) zde mají své nezastupitelné místo. V následujících řádcích se pokusíme charakterizovat alespoň některé ze zásad, vycházejících z Nového a Globálního přístupu.

Všechny členské země musí např. respektovat to, že:

1. Produkty legálně vyrobené a prodávané v jedné členské zemi EU a splňující požadavky společných předpisů EU se mohou volně umisťovat i na trzích všech dalších zemí EU.
2. Všechny produkty umisťované na trhy EU jsou rozděleny do dvou skupin, označovaných jako regulovaná, resp. neregulovaná sféra podle povinnosti plnit požadavky v oblasti bezpečnosti, ochrany zdraví spotřebitelů a životního prostředí.
3. V rámci EU se uplatňují společné procesy posuzování shody produktů zejména pak u produktů regulované sféry.
4. Pro různé fáze realizace produktů jsou aplikovány různé moduly posuzování shody.
5. Produkty splňující všechny požadavky regulované sféry jsou na trhy EU umisťovány pouze se značkou CE (značkou evropské shody).
6. V rámci EU jsou široce akceptovány normy EN ISO ř. 9000 a normy EN ISO ř. 17 000 (ty postupně nahrazují EN ř. 45 000), které slouží jako kritéria pro posuzování shody a pro činnosti orgánů posuzování shody.
7. Jsou vytvářeny předpoklady pro vzájemné uznávání výsledků posuzování shody v rámci EU, jakož i s vybranými dalšími zeměmi, které nejsou členy EU.

Některým zásadám se nyní budeme věnovat podrobněji.

12.1 Produkty regulované a neregulované sféry

S ohledem na rozdílnou úroveň nutnosti plnit požadavky na bezpečnost, ochranu zdraví spotřebitelů a ochranu životního prostředí jsou všechny produkty z pohledu Evropské unie děleny do dvou hlavních skupin:

- produkty regulované sféry;
- produkty neregulované sféry.

Produkty regulované sféry zahrnují takové druhy hmotných výrobků, u kterých existuje reálné nebezpečí poškození spotřebitelů v případech, kdy tyto výrobky neplní všechny povinné požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví. Pro tyto účely vypracovala EU speciální směrnice (označované také jako směrnice Nového přístupu), které musí být začleněny do legislativního rámce každé členské země EU. Tyto směrnice a navazující standardy stanoví minimální požadavky na tyto produkty i postupy posu-

zování shody a jsou pro výrobce a organizace umisťující tyto výrobky na trhy EU závazné, tj. i povinné! Seznam komodit regulované sféry uvádí obrázek 12.1.

- 1. Zařízení nízkého napětí**
- 2. Jednoduché tlakové nádoby**
- 3. Hračky**
- 4. Stavební výrobky**
- 5. Elektromagnetická kompatibilita**
- 6. Strojní zařízení**
- 7. Osobní ochranné pomůcky**
- 8. Váhy s neautomatickou činností**
- 9. Aktivní implantabilní zdravotnické prostředky**
- 10. Spotřebiče plyných paliv**
- 11. Tepl vodní kotle**
- 12. Výbušniny pro civilní použití**
- 13. Zdravotnické prostředky**
- 14. Prostředí s nebezpečím výbuchu**
- 15. Rekreační plavidla**
- 16. Výtahy**
- 17. Chladicí spotřebiče**
- 18. Tlaková zařízení**
- 19. Telekomunikační koncová zařízení**
- 20. In vitro diagnostické zdravotnické prostředky**
- 21. Rádiová zařízení a telekomunikační zařízení**
- 22. Lodní zařízení**

Obr. 12.1 Seznam komodit regulované sféry, které vyžadují i značku CE

U některých dalších skupin výrobků, jako např. u lanovek pro přepravu osob, zařízení lunaparků apod., se s podobnými směrnici uvažuje v blízké budoucnosti.

U všech zmiňovaných komodit musí jejich výrobce ještě před uvedením na trh zabezpečit provedení všech vyžadovaných postupů posuzování shody a také možnost umisťovat značku CE na tyto výrobky. Značka CE stvrzuje, že daný výrobek splňuje všechny požadavky příslušných evropských směrnic a norem, které byly navíc posouzeny postupy, jež jsou pro tyto účely EU stanoveny. O umisťování značek CE rozhodují pouze tzv. notifikované orgány (viz dále). Jednotlivé členské země nesmí bránit v umisťování takových výrobků na svých trzích.

Neregulovaná sféra pak zahrnuje ty výrobky, kde požadavky na jakost a postupy posuzování shody jsou výhradně věcí dohody výrobce a odběratelů – všechny normy jsou v této oblasti pouze doporučující!

Z pohledu české legislativy (zejména pak podle zákona č. 22/1997 Sb. ve smyslu pozdějších předpisů) se výrobkům regulované sféry říká výrobky stanovené, zatímco výrobkům neregulované sféry ostatní výrobky. Vyčerpávající přehled všech nařízení vlády ČR, vztahujících se k výrobkům regulované sféry, podává [4], resp. [2].

12.2 Procesy posuzování shody

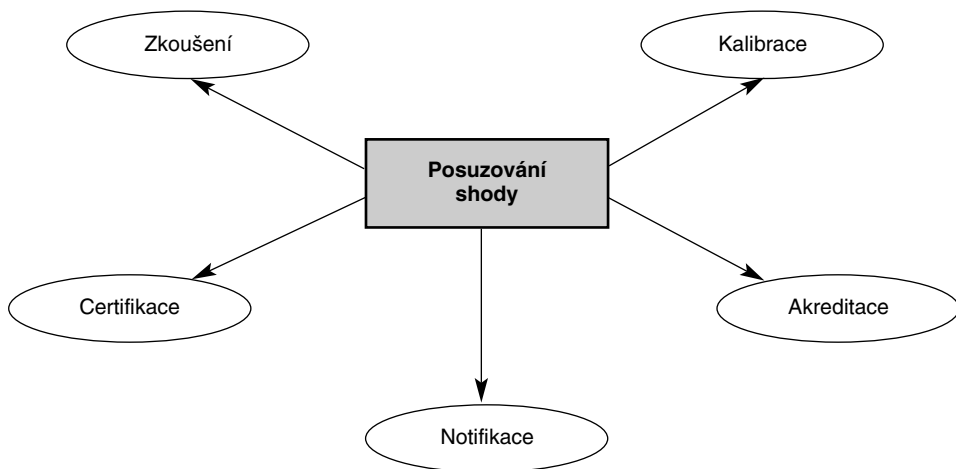
K charakteristickým atributům přístupu EU k zabezpečování jakosti patří uplatňování některých společných procesů posuzování shody. Než se budeme těmto procesům věnovat podrobněji, je nutné si vymezit sám pojem „posuzování shody“. Rozumí se tím soubor činností spočívajících ve stanovení, potvrzení a prohlášení shody určitého produktu podle specifikovaných postupů. Činnosti stanovení shody znamenají především určení požadavků na shodu produktů, které jsou poté definovány v normách, předpisech a dalších typech specifikací. Potvrzení shody je posléze získáváno různými procesy, v rámci nichž je např. mechanickým zkoušením, certifikací apod. prokázána buď shoda, nebo neshoda s definovanými požadavky. A prohlášení shody je oficiální deklarace určité organizace, která posuzování shody provádí, o tom, že určitý produkt je plně v souladu s předepsanými specifikacemi shody.

Podle okolností lze v souvislosti s posuzováním shody uvažovat i o následujících procesech:

- zkoušení;
- kalibrace;
- certifikace;
- inspekční činnosti (dohled na trh);
- akreditace;
- notifikace.

Tyto vazby ilustruje rovněž obrázek 12.2.

Zkoušení (testování) jsou činnosti vedoucí ke stanovení hodnot jednoho nebo více znaků podle specifikovaných postupů. Tyto tradiční postupy mechanického zkoušení materiálů, chemických analýz apod. jsou vykonávány zkušebními labora-



Obr. 12.2 Vazby posuzování shody na další procesy

tořemi. Výsledky zkoušení jsou obvykle vydávány ve formě zkušebních protokolů. V Evropě je zastřešující organizací sdružující zkušební laboratoře tzv. EUROLAB – blíže viz např. www.eurolab.org.

Kalibrace představuje soubor činností, který za určených podmínek vymezuje vztah mezi hodnotami indikovanými měřicím systémem nebo referenčním materiálem a odpovídajícími hodnotami uvedenými v referenčních materiálech. Kalibraci se tak vlastně ověřuje způsobilost měřidel v rozsahu, který je u jednotlivých typů měřidel stanoven. Oficiálním záznamem o provedené kalibraci jsou tzv. kalibrační listy měřidel. O činnostech kalibračních laboratoří se lze dovědět např. i na www.eotc.be.

Certifikace je charakterizována jako činnost třetí strany, prokazující přiměřenou důvěru, že je poskytován určitý produkt, proces nebo systém ve shodě s normou, resp. jinými normativními dokumenty. Výraz „třetí strana“ znamená, že tzv. certifikační orgány musí být finančně a organizačně nezávislé na organizacích, které o certifikaci žádají. Pravděpodobně nejznámější je dnes certifikace systémů managementu jakosti, prováděná nejčastěji vůči požadavkům normy ČSN EN ISO 9001, čím dál tím více jsou však vyžadovány i certifikáty systémů environmentálního managementu, bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, systémů informační bezpečnosti apod. Tyto systémové certifikáty jsou obchodními partnery dodavatelů považovány za elementární záruku jejich serióznosti i za určitou záruku pořádku a úrovně jejich managementu. Prestižní certifikační orgány vytvořily celosvětovou síť IQNET – viz www.iqnet-certification.com. V posledních letech se však dynamicky v Evropě rozvíjí i certifikace osob, která je nezávislým posouzením způsobilosti určitých pracovníků zastávat funkce např. manažerů jakosti, auditorů apod.

Inspekční činnosti jsou jedinou oblastí posuzování shody, která musí být plně v rukou státu (nesmějí je provádět soukromé organizace). Jejich smyslem je prověřovat, zda produkty uváděné na trhy jednotlivých zemí splňují požadavky předpisů a norem. V případech, kdy inspekční orgány zjistí, že kontrolovaný produkt není ve shodě s požadavky příslušných předpisů, mají tyto orgány pravomoci i zákazu distribuce a prodeje takových produktů. Jedním z nejznámějších orgánů dohledu na trhu v ČR je Česká obchodní inspekce (www.coi.cz).

Všechny organizace realizující činnosti posuzování shody (tzn. zkušebny, kalibrační laboratoře, certifikační orgány i inspekční orgány) musí být pro tyto aktivity v rámci EU tzv. akreditovány. *Akreditace* je procesem formálního a oficiálního uznání toho, že určitý orgán posuzování shody je způsobilý vykonávat určité druhy činností posuzování shody. Proces akreditace kromě jiného zahrnuje i zevrubné posouzení toho, jaké metody, postupy, lidské i materiální kapacity a další podmínky mají jednotlivé orgány, které o akreditaci žádají. Podmínky pro činnost orgánů posuzování shody stanoví EU ve speciálních normách, které přejímá do svých standardů (tzn. norem ČSN) i Česká republika. V Česku je pověřen akreditací Český institut pro akreditaci Praha (www.cai.cz). V Evropě procesy akreditací koordinuje a harmonizuje speciální organizace – Evropská spolupráce v oblasti akreditace EA (European Co-operation for Accreditation).

Akreditace na národní úrovni je nutnou podmínkou tzv. *notifikace*. Je to akt, v jehož rámci jsou Komise EU a členské státy EU informovány o tom, že určitý or-

gán posuzování shody, splňující všechny podmínky, byl určen k výkonu posuzování shody v souladu s direktivami EU a je za toto posuzování shody odpovědný. Za notifikaci odpovídají jednotlivé členské země EU, které mohou vybrat libovolný počet orgánů. Podmínkami pro notifikaci jsou zejména následující skutečnosti:

- tyto orgány trvale vyhovují požadavkům příslušných směrnic a rozhodnutí EU;
- mají dostatečné lidské a přístrojové kapacity k provádění výkonů posuzování shody;
- jsou plně nezávislé ve vztahu k těm organizacím, které jsou na objektu posuzování nějakým způsobem zainteresovány (např. vůči výrobcům);
- mají prokázanou odbornou způsobilost pracovníků (např. personální certifikací) apod.;
- musí mít sídlo v některé členské zemi EU.

Takzvané notifikované orgány tak mohou vykonávat posuzování shody ve všech členských zemích EU (pokud o jejich činnost projeví zahraniční partneři zájem) a mají také jako jediné pravomoc rozhodovat o přidělení značky evropské shody CE.

Podrobnější vysvětlení a výklad k těmto pojmům lze nalézt např. v [1]. Čtenáři však už nyní určitě neuniklo, že výše uvedené procesy posuzování shody jsou provázány do systému, který má garantovat, že spotřebitelé produktů na společném evropském trhu nebudou ohroženi používáním nekvalitních produktů, které nejsou v shodě s předepsanými požadavky.

12.3 Moduly posuzování shody

Pro oblast regulované sféry (u nás stanovené výrobky) vypracovala EU osm základních alternativ posuzování shody, označovaných jako moduly. Ty se od sebe odlišují jak náročností, tak i tím, v jakých fázích životního cyklu výrobků jsou uplatňovány. V rámci jednotlivých modulů je možné aplikovat omezené množství rozličných postupů posuzování shody, které mohou být realizovány:

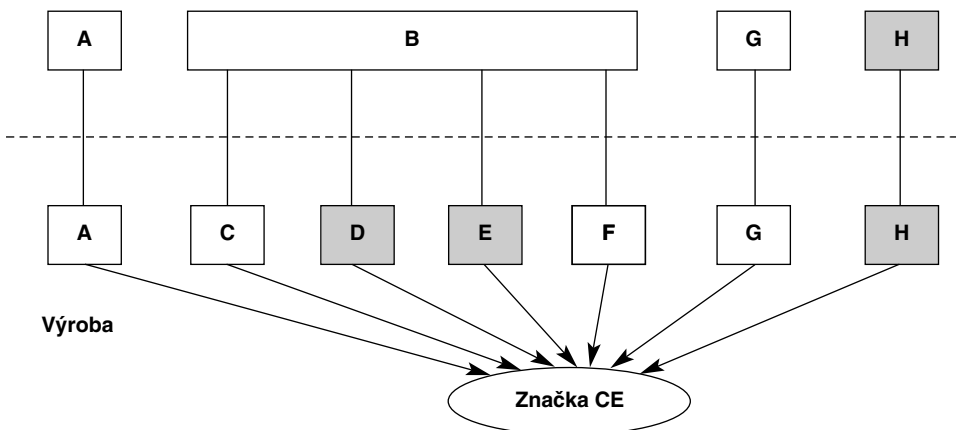
- ve fázi návrhu a vývoje produktů a
- ve fázi zhotovení (výroby) produktů

buď tzv. první stranou (tzn. výrobcem) nebo třetí stranou (tzn. notifikovaným orgánem). Základní schéma modulárního přístupu k posuzování shody včetně oficiálních názvů jednotlivých modulů přináší obrázek 12.3.

Uveďme si typické charakteristiky těchto modulů:

Modul A – vnitřní kontrola výroby

Tento modul se orientuje na interní procesy návrhu a výroby produktů bez přímé účasti notifikovaného orgánu posuzování shody. Výrobce je povinen vypracovat

Návrh a vývoj výrobku

- A** – Vnitřní kontrola výroby
B – EC přezkoušení typu
C – Shoda s typem
D – Zabezpečení jakosti výroby
E – Zabezpečení jakosti výrobku
F – Ověřování výrobků
G – Ověřování celku
H – Komplexní zabezpečení jakosti

Obr. 12.3 Základní schéma modulárního přístupu k posuzování shody

technickou dokumentaci návrhu a výroby daného produktu tak, aby byly splněny všechny požadavky na shodu produktu a její posuzování. Tento výrobce také musí zajistit, aby vyráběné produkty odpovídaly technické dokumentaci. Výrobce nebo jeho autorizovaný zástupce pak umísťuje na produkty značku CE. Jde o nejjednodušší modul posuzování shody.

Modul B – EC přezkoušení typu

Je to jediný modul, který je svázán výhradně s fázemi návrhu a vývoje produktu. Musí být vždy spojen s některým z dalších modulů podle schématu na obrázku 12.3. Výrobce je povinen doručit notifikovanému orgánu fyzický vzorek (prototyp) navrhovaného produktu. Notifikovaný orgán musí posoudit, zda tento typový vzorek budoucího produktu splňuje všechny požadavky předpisů EU, aby v případě zjištěné shody vydal certifikát EC o typových zkouškách. U tohoto modulu není výstupem umístění značky CE!

Modul C – shoda s typem

Tento modul je pokračováním modulu B a zahrnuje pouze fázi výroby produktu. Výrobce musí zajistit, aby produkované výrobky byly plně v souladu s certifikovaným typovým vzorkem tak, jak je popsáno v příslušném certifikátu EC. Výrobce nebo jeho autorizovaný zástupce posléze umísťuje na produkty značku CE.

Modul D – zabezpečení jakosti výroby

Také tento modul pokrývá pouze fázi výroby produktu. Notifikovaný orgán zde kromě jiných aktivit musí posoudit a certifikovat systém managementu jakosti výrobce podle kritérií normy ČSN EN ISO 9001, který musí zahrnovat procesy výroby a zkoušení hotových výrobků. Dokumentace tohoto systému musí umožňovat jednotný výklad procesů managementu jakosti, plánů, směrnic a záznamů. V případě úspěšné certifikace systému managementu jakosti výrobce také vydává prohlášení o tom, že výrobky jsou ve shodě s typem výrobku a umisťuje značku CE.

Modul E – zabezpečení jakosti výrobku

Podmínky a postupy posuzování shody jsou podobné jako u modulu D. Zásadní odlišností je však skutečnost, že certifikace systému managementu jakosti u výrobce musí pokrývat pouze činnosti technické kontroly a zkoušení výrobků. V případě úspěšné certifikace tohoto systému managementu jakosti výrobce také vydává prohlášení o tom, že výrobky jsou ve shodě s typem výrobku a umisťuje značku CE.

Modul F – ověřování výrobků

Rovněž tento modul musí navazovat na modul B a je aplikován zejména u sériově produkovaných výrobků. Musí být zajištěno, aby notifikovaný orgán prováděl ověřování buď všech vyráběných kusů, nebo jejich reprezentativních výběrů, realizovaných na bázi statistické kontroly. Metody této statistické kontroly musí být popsány ve zvláštním dokumentovaném postupu. Toto ověřování musí konstatovat, že vyráběné kusy jsou plně v souladu s typem, který je specifikován v příslušném certifikátu EC. Výrobce nebo jeho autorizovaný zástupce umisťuje na každý výrobek značku CE.

Modul G – ověřování celku

Tento modul zahrnuje už opět obě části životního cyklu výrobků – jak fázi návrhu a vývoje, tak i fázi výroby. Je uplatňován v kusové výrobě, kdy notifikovaný orgán musí posoudit shodu každého produktu podle předepsaných postupů a vydat o tom příslušný certifikát. Výrobce tím garantuje a deklaruje, že daný výrobek plně odpovídá požadavkům EU na shodu. Výrobce nebo jeho autorizovaný zástupce umisťuje na každý výrobek značku CE.

Modul H – komplexní zabezpečení jakosti

Také zahrnuje jak fázi návrhu a vývoje, tak i výroby produktu. Zvláštností zde je povinnost výrobce už v předvýrobních fázích certifikovat systém managementu jakosti podle všech požadavků normy ČSN EN ISO 9001 (tzn. bez vyloučení jakýchkoliv procesů touto normou vyžadovaných). V případě úspěšné certifikace systému managementu jakosti výrobce také vydává prohlášení o tom, že výrobky jsou ve shodě s typem výrobku a umisťuje značku CE.

N. Klabusayová velmi přehledně popisuje, jak se u jednotlivých komodit regulované sféry (vymezené např. obrázkem 12.1) má postupovat při volbě modulů a při vlastním posuzování shody [2].

Jak z popisu vyplývá, tyto moduly se liší zvolenými přístupy, rozsahem procesů posuzování shody apod. Příslušné směrnice EU (resp. příslušná česká legislativa) přesně stanoví, jaký modul posuzování shody (nebo jejich kombinace) u jakých typů produktů musí být uplatněn. Je také zřejmé, že tři z modulů – moduly D, E a H samozřejmě počítají kromě posuzování shody produktů i s certifikací systémů managementu jakosti vůči požadavkům normy ČSN EN ISO 9001. Tato okolnost zvyšuje vážnost celého souboru norem ISO ř. 9000 v mezinárodním obchodě a procesů certifikace systémů managementu jakosti vůči normě ČSN EN ISO 9001 v českých organizacích.

12.4 Značka CE

Značku CE (Conformité Européenne) můžeme vidět i na mnoha produktech prodávaných na našem trhu. Tato značka stvrzuje to, že daný výrobek vyhovuje všem příslušným předpisům, které definují požadavky na shodu, a prošel také úspěšně všemi stanovenými postupy posouzení shody. Výrobky se značkou CE splňují minimální požadavky na bezpečnost a hygienu při použití. Avšak aby nedošlo k mýlce: značka CE není v žádném případě značkou jakosti!

Označení CE je povinné pro všechny výrobky v regulované sféře a umístění této značky musí předcházet umístění určených výrobků na trhy EU. Tuto značku tedy musí nést:

- všechny nové výrobky vyrobené v členských zemích EU, ale i mimo členské země;
- použité výrobky a výrobky z druhé ruky dovezené z nečlenských zemí EU;
- výrazně inovované výrobky, které podléhají stejnému režimu posuzování shody jako výrobky nové.

Označení CE má přesně určený tvar obou písmen a jejich minimální velikost musí být alespoň 5 mm. Toto označení nevylučuje, aby jednotlivé členské země umísťovaly na výrobky i jiné (např. národní) značky shody, avšak tyto jiné značky nesmějí vzbuzovat pochybnosti o správnosti umístění značky CE.

12.5 Vzájemné uznávání výsledků posuzování shody

Jak je zřejmé z dosavadního popisu, posuzování shody uvnitř členských zemí EU je harmonizováno a koordinováno soustavou legislativních aktů, jež mají evropskou působnost. Výsledky posuzování shody vykonávané v akreditovaných (potažmo notifikovaných) orgánech jedné členské země jsou uznávány i v dalších členských zemích EU.

Poněkud jiná je situace v oblasti uznávání výsledků posuzování shody u nečlenských zemí EU. V zájmu co nejmenších komplikací v mezinárodním obchodě proto EU uzavírá s třetími zeměmi dohody o vzájemném uznávání (MRA – Mutual Recognition Agreements). Tyto dohody jsou však uzavírány pouze se zeměmi, které mají srovnatelnou úroveň technického rozvoje a z pohledu EU přijatelný systém interního posuzování shody. Tyto dohody by měly pokrývat spektrum všech výrobků, u kterých alespoň jeden smluvní partner požaduje posouzení nezávislou třetí stranou v regulované sféře. Podstatou MRA je to, že si smluvní strany budou uznávat všechny záznamy o posouzení shody, certifikáty, prohlášení o shodě, vydané orgánem posuzování shody v dané zemi v souladu s jejím právním prostředím.

Dohody o vzájemném uznávání byly doposud EU uzavřeny např. s USA, Kanadou, Japonskem, Austrálií, Novým Zélandem, Izraelem a Švýcarskem.

Česká republika jako člen EU musí respektovat a účinně uplatňovat všechny principy a postupy posuzování shody, které byly v této kapitole jen velmi stručně naznačeny. To znamená, že musí do své legislativy přejímat všechny direktivy, směrnice a další právní normy EU. Základním právním předpisem ČR je v této oblasti už zmiňovaný zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky, který byl už několikrát novelizován dalšími zákony. Tento zákon

- a) definuje způsoby určování technických požadavků na výrobky, označovaných EU jako regulovaná sféra (zmíněný zákon je označuje jako výrobky stanovené);
- b) vymezuje odpovědnosti, povinnosti a pravomoci osob, které uvádějí na trh a do provozu tyto výrobky;
- c) vymezuje pravomoci a odpovědnosti osob pověřených výkonem posuzování shody, jakož i tvorbou a uplatňováním technických norem.

Z uvedeného výkladu je zřejmé, že Evropská unie klade skutečně značný důraz na zavádění, posuzování a zlepšování systémů managementu jakosti v různých organizacích, které jsou chápány jako důležitá podmínka trvalého dosahování shody výrobků. Je ale zároveň nasnadě, že pokud požadavky EU budou pro některé organizace jedinými motory pro zavádění a certifikaci systémů managementu jakosti, tyto systémy nebudou přínosem a šancí pro neustálé zlepšování. Stanou se pouhým administrativním molochem, nenáviděným dítkem, které nikomu k srdci nepřiroste. A horší služba managementu jakosti snad ani nemůže existovat!

Použitá literatura

- [1] JAKOB, M.: Zkušebnictví a technická normalizace. Ostrava, VŠB-TU 2002, 172 s. (ISBN 80-248-0181-7)
- [2] KLABUSAYOVÁ, N.: Technická harmonizace a posuzování shody. Ostrava. Montanex, 2004, 215 s. (ISBN 80-7225-140-6)
- [3] ŠALGOVIČOVÁ, J.: Normalizácia, posudzovanie shody, certifikácia výrobku a akreditácia. Bratislava, Slovenská technická univerzita 2004, 151 s. (ISBN 80-227-2144-1)
- [4] ŠENK, J. – RAJLICH, J. – ZYKÁN, V.: Rukověť pracovníka pro posuzování shody výrobků. Praha, Národní informační středisko pro podporu jakosti 2004, 172 s. (ISBN 80-02-01668-8)

13 Integrace systémů managementu aneb Od managementu jakosti k jakosti managementu

13.1 Integrované systémy managementu, východiska, postup, přínosy

Je zřejmé, že dnešní pojetí jakosti se diametrálně odlišuje od pojetí, které u nás převládalo v minulosti a které – připustíme – v některých organizacích přetrvává dodnes. Změna orientace našeho exportu na náročnější zákazníky, především na země EU, přinesla mnoha českým průmyslovým podnikům praktické zkušenosti s moderním pohledem na jakost ve světě. Přizpůsobení se tomuto novému pojetí bylo často nezbytnou podmínkou pro zachování jejich obchodní úspěšnosti.

Významným posunem v nazírání podnikových vedení na jakost je tak rovněž poznání, že jakost v jakékoli organizaci je třeba systematicky řídit. Mít fungující systém managementu jakosti se stalo nezbytností pro dosažení potřebné úrovně vyráběných výrobků a poskytovaných služeb. Všechny tyto tendence dostaly posléze určitý řád tím, že byla na mezinárodní úrovni postupně vytvořena pravidla pro tvorbu, realizaci a fungování skutečně moderních systémů managementu jakosti.

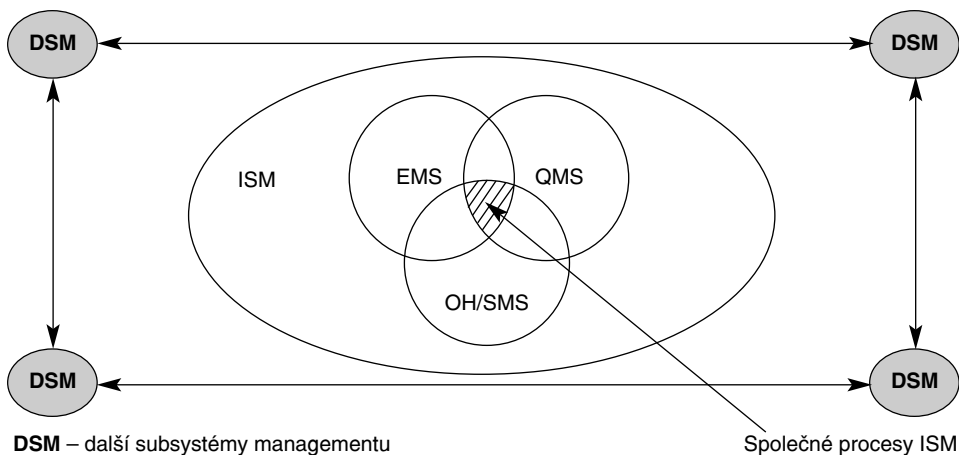
První ucelenou oblastí, se kterou získal management českých průmyslových podniků zkušenosti, byl systém managementu jakosti podle norem ISO ř. 9000. Zkušenosti potvrzují, že se tyto systémy staly pro velkou část českých exportérů nutnou marketingovou a obchodní podmínkou a elementárním předpokladem prodejnosti jejich výrobků a služeb. Hodnotíme-li dnes angažovanost našich průmyslových podniků v systému podle norem ISO ř. 9000, musíme konstatovat, že pro české prostředí, svázané po dlouhé období netržními principy, znamenalo zavedení těchto systémů už na počátku jednoznačné přínosy. Od zavedení pořádku ve smyslu zmíněných normativních dokumentů a rozšíření odbytových možností až po současné komplexní uplatnění jakosti v řízení podniku, včetně pozitivních dopadů ekonomických, ekologických a dalších.

Zmíněná, nesčetněkrát probíraná a zvláště na počátku mnohými lidmi odsuzovaná a kritizovaná soustava norem ISO se však neustále rozvíjí a zdokonaluje, a to jak z hlediska širé oblasti, které postihuje (vedle původní oblasti výrokové i oblast služeb a dalších nově vzniklých odvětví), tak z hlediska sblížení s jinými aspekty lidské činnosti, lidských potřeb a zájmů (bezpečnost, ochrana života a zdraví, ochrana životního a pracovního prostředí, ochrana a bezpečnost dat, společenská odpovědnost organizací aj.), které v současnosti již nelze opomíjet na žádné úrovni. Jakost, chápána jako otázka přežití organizací v ostré konkurenci, se stává významným průřezovým fenoménem řízení i v našem českém prostředí. Systém manage-

mentu jakosti jako nástroj řízení v organizacích však musí být velmi flexibilní, tzn. že musí být trvale schopen absorbovat stále nové požadavky a aspekty. Tyto požadavky se týkají především ochrany životního prostředí, a proto je maximální snahou i našich podniků tyto požadavky zabezpečit např. pomocí již známého a řadou podniků již ověřeného **systému environmentálního managementu – EMS**. Dále je třeba vzít v úvahu, že řada těchto požadavků, především v oblasti pracovního prostředí, ovlivní přímo či nepřímo i vlastní zaměstnance toho kterého podniku. Proto se v našem prostředí v posledních letech stále důrazněji hovoří rovněž o nárocích na **bezpečnost a ochranu zdraví při práci (OH/SMS)**. Zabezpečování těchto požadavků autonomními, izolovanými systémy řízení se stává v dnešní složité ekonomické situaci pro řadu našich organizací, zvláště těch malých a středních, příliš nákladným. Proto se do popředí zájmu stále výrazněji dostává požadavek tzv. **integrovaných systémů managementu**, jimiž zjednodušeně rozumíme integraci systémů managementu jakosti, environmentu, bezpečnosti a ochrany zdraví (QMS + EMS + OH/SMS).

A protože za jeden z nejpropracovanějších podnikových systémů managementu je považován systém managementu jakosti, projevuje se v posledním období stále častěji snaha racionalizovat právě tento systém managementu s cílem využít jeho obecných principů v široké škále odvětví a vytvářet postupně integrovaný systém managementu (ISM).

Postup zavádění všech tří zmíněných systémů je formálně stejný, a proto je kompatibilita mezi standardy ISO 9001, ISO 14001 a BS OHSAS 18001 založena na známém Demingově modelu neustálého zlepšování PDCA. Je zde jeden podstatný rozdíl: standard ISO 9001 je orientován zákaznický, normy ISO 14001 a BS OHSAS 18001 jsou zaměřeny celospolečensky. To však nic nemění na skutečnosti, že tento model představuje základní platformu všech tří uvedených systémových norem, čímž je zajištěna kompatibilita mezi jejich požadavky, a to na úrovni všech klíčových systémů managementu.



Obr. 13.1 Konceptní schéma integrovaného systému managementu

Koncepční schéma integrovaného systému managementu představuje obrázek 13.1.

Tento integrovaný přístup však předpokládá postupnou harmonizaci dokumentů, která by měla přinést organizaci řadu výhod. Mezinárodně platné normy by tak měly postupně zprůhlednit strukturu nezbytných kroků v organizaci a zjednodušit organizační zajištění systému. Navíc u organizací, které již mají funkční systém managementu jakosti zaveden, tak není třeba vytvářet systém nový, ale ten již existující lze s přihlédnutím ke společným procesům ISM pouze rozšířit o nové aspekty a požadavky.

Je tedy možné konstatovat, že vývoj v oblasti jakosti, životního prostředí, bezpečnosti a ochrany zdraví při práci již v současnosti směřuje k tvorbě integrovaných systémů managementu, což ostatně jednoznačně dokumentují i jejich přínosy:

- úspora finančních prostředků;
- účinná koordinace aktivit organizace;
- vytváření vhodného prostředí a nástrojů pro efektivní naplňování strategie organizace a záměrů vrcholového vedení;
- jasná specifikace odpovědností a pravomocí;
- pořádek v dokumentaci, její zeshíhlení, zprůhlednění a zpřístupnění;
- zdokonalování výrobních procesů;
- snižování spotřeby energie a surovin;
- snižování počtu pracovních úrazů a jejich následků;
- odhalování chyb v jednotlivých činnostech a jejich včasná a účinná náprava;
- efektivnější nakládání s odpady;
- konkrétní a přehledné postupy pro ochranu všech složek životního i pracovního prostředí;
- prevence a případná likvidace možných havárií;
- garance shody se všemi limity platné legislativy.

Vývoj k integraci systémů managementu je vyžadován i současnými celosvětovými trendy podnikového managementu. Základem efektivního rozvoje organizací je umění správně motivovat pracovníky, využít plně jejich tvůrčích aktivit, schopností a dovedností. Při jakýchkoliv změnách technologie výroby, při inovacích či vývoji zcela nového výrobku nebo služby již zdaleka nestačí zvažovat pouze otázky jakosti, ale je nutné zvážit i všechny ostatní vlivy z pohledu jednotlivých konkrétních procesů. Jakost se tedy stává vícerozměrnou veličinou integrovanou do všech činností organizací.

My se v dalším textu nebudeme věnovat popisu požadavků systémových standardů v oblasti environmentu a bezpečnosti práce, protože se domníváme, že si je čtenáři buď už našli dříve, nebo je mohou najít v mnoha podobných publikacích. Rádi bychom se však na tomto místě věnovali oblastem, které s integrací systémů managementu souvisejí, ale nejsou až tak dobře známy, resp. odbornou veřejností akceptovány.

13.1.1 Základní typy integrace a předpoklady úspěšnosti

Způsob dokumentace i prokazování shody v rámci současných individuálních systémů managementu tedy přímo nabízejí možnost integrace těchto systémů do jediného systému. Na základě vývoje požadavků na systémy managementu jakosti, ochrany životního prostředí a bezpečnosti se můžeme již dnes setkat s následujícími typy integrace:

- A. Dodatečná integrace požadavků speciálních výrobních odvětví**, kdy se jedná o dodatečné zapracování speciálních požadavků některých vybraných výrobních odvětví (např. výroba výbušnin, farmaceutický průmysl, potravinářský průmysl apod.) do již existujících systémů managementu jakosti vytvořených podle standardů ISO řady 9000.
- B. Přirozená integrace zvláštních požadavků vybraných výrobních odvětví**, kdy se jedná o realizaci speciálních požadavků výrobních odvětví, jejichž významní představitelé, např. velké německé, americké a francouzské automobilky, si tyto své požadavky postupně zakotvili do mezinárodně platných standardů (VDA, QS 9000, EAFQ, AQAP a další), které musí být plně respektovány všemi dodavateli – blíže viz část 2.3.1.
- C. Integrované systémy managementu**, které se postupně stávají nezbytností pro zabezpečení **synergického** účinku tří individuálních systémů managementu. Jak už bylo zmíněno, jedná se nejčastěji o integraci managementu jakosti (QMS), životního prostředí (EMS) a bezpečnosti práce (OH/SMS) .
- D. Komplexní podniková integrace/celopodnikové řízení**. Podnik je velmi často vysoce organizovaným, složitým systémem (technologie, výrobní procesy, informační toky, personál, vstupy, výstupy atd.). Každý sebemenší výkyv a jakákoliv nestabilita se výrazně projeví především v jakosti, následně pak často i v problémech ekologických a potažmo i v oblasti bezpečnosti práce. Souvislosti mezi jakostí, životním prostředím a bezpečností jsou tedy více než zřejmé. Nevyhovující jakost produkce, environmentální problémy, riziko havárií a pracovních úrazů mají ve své podstatě společnou příčinu, kterou je určitá míra neuspořádanosti, chaosu a náhodnosti. Proto je trvalou snahou tyto příčiny v podnikovém prostředí minimalizovat, a to především zaváděním co nejúčinnějších systémů managementu. Kvalitní systém řízení by měl organizovat, zjednodušovat, poskytovat jistou míru uspořádanosti a stability. Síla systémových přístupů zakotvená v mezinárodních standardech je proto již obecně uznávaná a její význam den ode dne roste i v podmínkách naší podnikové praxe.

Je však rovněž nesporným faktem, že vývoj jednotlivých systémů managementu jde dál. V současné době se tedy již obecně uplatňuje zásada nepohlížet na různé, avšak spolu těsně související systémy jako na izolované a navzájem nezávislé, nýbrž se prosazuje snaha klást je na společný základ – moderní management procesů.

Konkurenceschopné systémy podnikového řízení se v posledních letech právě v tomto kontextu radikálně mění. Optimalizace procesů, řízení JIT (Just-in-Time)

a TQM jsou v současnosti ve světě považovány víceméně za nutné, ale zdaleka ne postačující. Je však třeba přiznat, že tato nutná fáze je v našich podmínkách stále ještě na startovní čáře, byť se dá očekávat, že řada nových i nově připravovaných mezinárodně platných dokumentů některé podnikové aktivity výrazně ovlivní, a to v duchu vytváření jediného komplexního systému řízení podniku = celopodnikového systému řízení, o kterém se mj. zmiňoval ve své filozofii managementu již K. Išikawa.

Jak již bylo mnohokrát řečeno v předcházejících kapitolách, ani certifikovaný systém managementu jakosti či certifikovaný systém environmentálního managementu mnohdy nevede k vysoké produktivitě a konkurenceschopnosti, pokud je pojmán jako izolovaný systém. Současný trend tedy směřuje jednoznačně k tzv. komplexní podnikové integraci, kdy k systémům QMS, EMS a OH/SMS přistupují další podnikové subsystémy řízení, bez nichž nelze konkurenceschopnost organizací zajistit, jako jsou např. systémy controllingu, systém managementu rizik, managementu znalostí, managementu bezpečnosti informací, nověji také managementu společenské odpovědnosti CSR (Corporate Social Responsibility) a další. I rozvoj systému **plánování podnikových zdrojů ERP** (z angl. Enterprise Resource Planning) by proto měl být základem vzniku procesně orientovaného a procesně integrovaného podniku. Moderní systémy ERP však lze uplatnit pouze na základě dobře zvládnutého strategického reengineeringu podniku včetně reintegrace všech jeho procesů.

13.1.2 Komplexní podniková integrace

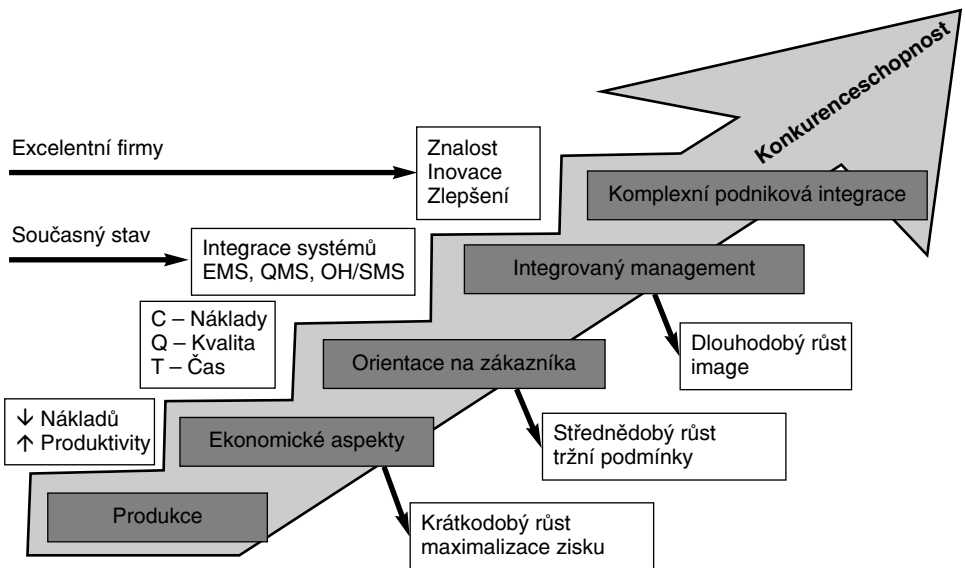
V dosavadních, striktně hierarchických a funkčně orientovaných organizacích však tyto systémy nefungují a asi fungovat nebudou. Jsou a zůstanou odsouzeny k chaosu dílčích, nesynchronizovaných a izolovaných procesů a subprocesů, které jsou velice nákladné, neproduktivní a vesměs i obtížně říditelné. Účinný systém plánování podnikových zdrojů proto bezpodmínečně vyžaduje vytvoření takové celopodnikové sítě, která by propojila jednotlivé izolované systémy a podsystémy podniku, existující systémy managementu, oddělení a funkce uvnitř podniku a napojila je na celý hodnotový řetězec od dodavatele až po zákazníka, tzn. na externí síť tohoto hodnotového řetězce. Úspěch podniku světové třídy je tedy jednoznačně založen na principu fungování interních podnikových a externích mimopodnikových sítí, které pak umožňují jak efektivní uplatnění systémů ERP, tak i účinnou komplexní celopodnikovou integraci. A je již dostatek zkušeností, které dokumentují, že bez takové celopodnikové integrace ve světě konkurovat nelze.

Organizace si konečně uvědomují, že aplikace přístupů podnikového řízení v jeho komplexní integrované podobě přináší následující výhody:

- umožňuje přijímání lepších podnikatelských rozhodnutí;
- vyšší hospodárnost;
- lepší jakost výrobků a služeb pro externí zákazníky, protože jsou jasně pochopeny priority dané reálnými potřebami (přínosy zvyšování úrovně podnikové kultury);

- společného „zušlechťování hodnoty“, kterou se zvyšuje míra identifikace všech pracovníků s firemními cíli (přínosy synergického efektu);
- lepší vnitřní komunikace a vyšší úroveň obecných znalostí jako další z faktorů úspěšnosti firmy;
- souběžné zlepšení předávání informací a jejich účinnosti pomocí rozvoje týmové práce;
- umožňuje přijímání takových rozhodnutí, které mají plnou podporu všech zainteresovaných stran.

Už první zkušenosti tak ukazují na nezbytnost uceleného integrovaného systému managementu, který musí zajistit efektivitu jak dlouhodobého, tak krátkodobého rozvoje firmy. Dobré fungování takového celopodnikového systému řízení však vyžaduje nejen vysokou míru individuálních znalostí a dovedností, ale především tvorbu systému sdílených znalostí, který umožní maximální využití dosud rozptýlených znalostí pro potřeby všech firemních útvarů.



Obr. 13.2 Vývojová stadia podnikového managementu

Ani výčet uvedený v obrázku 13.2 však nepředstavuje vyčerpávající nebo konečné členění možných vývojových etap či stadií podnikového managementu. Moderní podnikový management, jehož maximální snahou je zakomponování integrovaného přístupu řízení všech procesů, se tak zaměřuje zejména na povzbuzování lidské tvořivosti, dynamičnosti, rozvoj kvality znalostí a dovedností lidí, jež vedou k prosperitě, k zajištění konkurenceschopnosti a k inovacím.

13.2 Etika a společenská odpovědnost organizací jako společný jmenovatel integrace

13.2.1 Etika v podnikovém řízení

Má-li být řízení organizací dlouhodobě úspěšné a mají-li naše podniky být v dnešním světě konkurenceschopné, musí nabízet nejen kvalitní produkci, ale musí vycházet z trvale platných etických principů, jež vedou k harmonické vyváženosti vztahů podniků k jejich společenskému a přírodnímu prostředí. Pouze díky trvalému úsilí o zajištění harmonického propojení výše uvedených aspektů a zdůrazňování oblasti celoživotního vzdělávání zaměstnanců je možné uvažovat o úspěšné integraci všech dimenzí podnikových systémů řízení tak, jak je ostatně vyžadováno normami ISO ř. 9000, stejně jako i posledním inovovaným zněním EFQM Modelu Excelence. Podnikání i řízení podniků je v současnosti upravováno nejrůznějšími právními předpisy a normami. Kromě toho jsou v různé míře uplatňovány rovněž dobrovolné zásady a standardy odpovědného podnikatelského a manažerského chování, které jsou sice slučitelné s právními normami, avšak často překračují tyto normy a dále je doplňují o aspekty a pravidla vytváření vzájemné důvěry mezi podniky a jejich partnery, mezi podniky a zaměstnanci, mezi podniky a veřejnou správou a v neposlední řadě mezi zaměstnanci uvnitř toho kterého podniku.

Tržní hospodářství totiž může efektivně fungovat pouze na základě všeobecně platných a uznávaných morálních hodnot a pravidel, jimiž jsou například důvěra, platební morálka, ohled vůči zaměstnancům, zákazníkům, obchodním partnerům, dodavatelům a okolí.

Můžeme tedy s jistou nadsázkou říci, že úspěšné řízení je hrou s danými pravidly. Pravidla pak určují počet hráčů (okolí organizace – lidské, politické, právní, ekonomické, přírodní), popřípadě koalice hráčů, možné strategie, dobu trvání hry apod. Ze sportu je obecně dostatečně známo, že každé porušení pravidel je nemravné, nemorální, neetické. A nejinak by tomu mělo být i v podnikání a v manažerských činnostech. Žel, v naší zemi s tradiční „slabostí“ pro korupci je tento jev stále ještě zcela běžnou praxí. Postoje jako „čas pro etiku v podnikání ještě nenazrál“, „momentálně máme jiné starosti než zajímat se o etiku a morálku“ nebo dokonce tvrzení, že „být morální a etický se nevyplácí“, odrážejí velmi nízkou úroveň poznání etiky a relativně nízkou mravní kulturu. Etika v podnikání, ale i etika vůbec jsou tak vnímány současnými manažery jako mýtus, a ne jako reálný faktor, jenž působí na změnu chování lidí, na kvalitu komunikace a mezilidských vztahů. Vedení úspěšných firem si však postupně uvědomuje, že jejich podnikatelské záměry a následně i jejich úspěšná realizace jsou podstatnou měrou limitovány na jedné straně možnostmi ekonomickými, na druhé straně i limity morálního charakteru. Etika se tak stává důležitým výchozím předpokladem dlouhodobě úspěšného podnikání a přináší prospěch jak podniku samému, tak i celé společnosti: snižuje náklady, zefektivňuje komunikaci a z dlouhodobého hlediska přináší trvalá nehmotná aktiva s konkrétními ekonomickými efekty. Etické chování organizací se tak postupně stává komparativ-

ní výhodou na trhu, a pro trvalou úspěšnost podniku v konkurenci ostatních je proto nezbytné systematicky integrovat etické principy do jeho strategických plánů. **Bez etiky nemůžeme získat tolik potřebnou důvěru, bez důvěry autoritu a bez autority a příslušné odpovědnosti není možné ani rozhodnout, ani úspěšně a dlouhodobě vést lidi!**

Rozhodování a odpovědnost

Rozhodování je vždy výběrem jedné z více možných variant, která má vést k dosažení stanoveného cíle. Povinností manažera je využít svých pravomocí a odhodlat se k činu čili nejen rozhodnout, ale i nést za toto své rozhodnutí odpovědnost. Dokonalá příprava rozhodnutí a následné vlastní, již konkrétní rozhodnutí je však jedna věc, konkrétní podmínky, ve kterých manažer pracuje a musí často velmi operativně rozhodnout, jsou záležitost zcela jiná. Manažer totiž musí v současnosti většinu svých rozhodnutí uskutečnit v prostředí velké tržní turbulence. Podnikatelský úspěch či prohra tak budou s velkou pravděpodobností čím dále tím více záviset na správném nebo naopak nekvalitním posouzení vlivu změn tržního prostředí, s nimiž bude ten či onen podnikový systém konfrontován, a na schopnosti řídicích pracovníků svá systematická rozhodnutí realizovat včas. Před závažným rozhodnutím je proto nezbytné, aby manažer vzal v úvahu nejen řadu okolností, které s řešením souvisejí, ale zároveň aby si uvědomil svou odpovědnost a rovněž věděl, vůči komu je odpovědný. Ve většině případů je totiž manažer odpovědný především vlastnímu podniku, který jako manažer pouze řídí, ale nevlastní. Odpovědnost má však i vůči zákonům a předpisům, vůči spolupracovníkům a v neposlední řadě i vůči těm etickým hodnotám, které sám vyznává. V zásadě je možné za odpovědný přístup k řízení považovat rozhodnutí následující po dokonalé, systematicky a systémově provedené přípravě. Tento přístup však není možné generalizovat, protože je-li v extrémní situaci potřeba rozhodnout rychle, musí být manažer schopen unést i váhu bezprostředního rozhodnutí při podstatně vyšší míře rizika.

Odpovědný manažer se proto snaží minimalizovat, popřípadě zcela vyloučit hrubé chyby při rozhodování, což (v dnešních podmínkách) ovšem vyžaduje

1. důsledné delegování pravomocí s cílem vytvořit vrcholovému managementu dostatečný prostor pro přípravu závažných rozhodnutí (zejména těch strategických a taktických);
2. zajištění adekvátního množství, ale i vysoké kvality informací pro významná rozhodnutí;
3. přípravu pro provedení většiny důležitých rozhodnutí, která vycházejí z takových principů, jako jsou zkušenost a manažerský cit pro situaci.

Na tomto místě je třeba znovu zdůraznit, že pokud má jakýkoliv podnik plnit svůj základní úkol – to je přežít, musí jeho manažeri co nejrychleji reagovat na změny vnějších podmínek a považovat čas za jeden z nejdůležitějších faktorů procesu rozhodování. Základním znakem odpovědného řízení v současnosti je proto rovněž umění uspět i v podmínkách turbulence či dokonce chaosu.

Rozvoj vědy a techniky je však natolik rychlý, že riziko rozhodování manažera, které se samozřejmě netýká jenom lidí, ale týká se především prostředků pro dosažení úspěchu podniku či jeho přežití, se neustále zvyšuje. Rychlost rozvoje informačních procesů a technik komunikace, rychlost rozvoje techniky a technologie zvyšuje rizika rozhodování manažera. Zvyšuje se znalost, zvyšuje a zrychluje se rovněž přechod od znalosti k její realizaci. A každý manažer může být obviněn, že zavedl zastaralou techniku, protože koneckonců právě technika, technologie, komunikace a zkracování času rozhodují o úspěchu firmy a její konkurenceschopnosti. Zejména uvedené proměny musí být věleňovány do strategií, tj. do nejdůležitějších a nejrizikovějších případů rozhodování manažerů. Tato rozhodnutí pak nejenže vyjadřují „dnešní“ etiku, ale bez jakýchkoliv pochyb ovlivní i etiku budoucnosti.

Je všeobecně známo, že prosperující firmy jsou úspěšné i proto, že vytvořily dobré společenské klima, založené na smyslu pro fair play, tzn. že se i uvnitř organizace dbá na to, aby se s lidmi jednalo slušně. Odchod manažera z určitého podniku nebude asi vždy závislý na tom, jak je manažer placen, ale bude také záviset na tom, zda v podniku je nebo není dobré klima, atmosféra, podniková kultura. Ovšem i práce manažera samého spočívá mimo jiné ve spoluvytváření dobrého klimatu podniku! A vrcholový management podniku odpovídá nejen za toto podnikové klima, ale – což s klimatem souvisí – také za etiku středního managementu!

Jak vyplývá z mnoha podnikových zkušeností, zejména v této sféře se budeme muset ještě hodně učit. Vezměme si např. programy kariérového růstu – to znamená, zda dobrý vedoucí provozu nebo ředitel dílčí organizační jednotky nebo mistr, vedoucí oddělení atd. mají na základě výsledků práce, předpokladů, znalostí, zkušeností, nadání atd. perspektivu postupovat v podnikové hierarchii odpovědnosti a pravomocí. Zodpovězení této otázky také patří do oblasti podnikové etiky a odpovědnosti vrcholového managementu. To je pole, v němž se utváří souměřitelnost pracovníků s jejich podnikem, zde se kultivuje půda věrnosti a loajality.

Odpovědnost a etiku vrcholový management tedy ovlivňuje, etika a odpovědnost však zároveň musí být neoddělitelnou součástí jeho výkonu. Dobrý manažer ovlivňuje tým, že nevelí, ale řídí. Nejsme ve válce – řídíme podnik. S tím velice úzce souvisí problém mladší, střední nebo nejmladší generace, známý tzv. generační problém, protože etickými problémy řešení řady konfliktů se často vrcholové vedení – ve vztahu ke střednímu a nejnižšímu managementu – vůbec nezabývá. Věk by však neměl být nikdy považován za argument. Vedoucím manažerem má být prostě ten nejlepší z nejlepších. A zvláště v našem současném českém podnikatelském prostředí by tento fakt měl být neustále v centru pozornosti. Vždyť poslední demografické statistiky jsou alarmující: zaměstnavatelé nebudou mít za pár desítek let odkud čerpat ty „poptávané“ mladé, flexibilní a dynamické pracovníky. Těch jednoznačně ubývá, naopak přibývá u nás lidí starších padesáti let, a proto je již nyní třeba hledat cesty, jak potenciál této významné skupiny „starší“ populace zužítkovat v maximální možné míře.

Etika vrcholového managementu a etika na dalších stupních řízení tedy jednoznačně souvisí s vytvořením celkově dobrého podnikového klimatu. Je možné se domnívat, že i zde hraje významnou úlohu celková inteligenční úroveň lidí a dílem

i jejich seberealizace, vyjádřená v jejich spokojenosti z vykonávané práce. Nejde tedy jenom o to, že dostanou zapláceno, ale také o to, zda mohou své schopnosti dále uplatnit. Toto je velmi důležitý moment, který opět úzce souvisí s etikou řízení. A nejde, jak patrně, pouze o generační problém, ale o celkovou kulturu řízení a prostor pro její uplatňování. Bylo by možné vyvozovat, že určité prvky etiky a odpovědnosti jsou relativně věčné, ale nová doba a změny přinášejí nové jevy do etiky, kritiku etiky, protože koneckonců vyjadřuje pravidla soužití a způsob tohoto soužití kodifikovaný v nějaké formě, ale i tradici. Není nezajímavé, že právě odmítnutí historie – jako paměti – je také etický problém, protože kdo odmítá paměť i emoce, je ochuzen, nechce prožít, co už bylo prožito, nikdy to neprožije a ztrácí orientaci. Etika jako hodnocení významných událostí dějin a historických zkušeností manažerů dob minulých by neměla zůstat stranou zájmu ani manažerů současných, jak již bylo mnohokrát zmíněno.

Jsmo čím dále tím častěji svědky skutečnosti, že se vrcholoví manažeři zejména velkých firem dostávají do středu pozornosti, často i pod ostrou palbu kritiky médií a musí vysvětlovat a obhajovat svá strategická rozhodnutí, týkající se například hromadného propouštění nebo dokonce i přemístění výrobních kapacit do jiného regionu či do zahraničí. Za této situace pak musí podnikový management usilovat o to, aby svá rozhodnutí dokázal obhájit nejen před zástupci médií, ale i všech zainteresovaných společenských skupin, že jde o rozhodnutí legitimní a z etického hlediska přijatelná.

Základní oblasti etického chování

Podnikatelská etika zaznamenává ve světovém měřítku nebyvalý rozmach. Cílevědomý a systematický rozvoj podnikatelské etiky, ve všech zmiňovaných oblastech a na všech ekonomických úrovních, se v zemích s rozvinutým tržním hospodářstvím realizuje už desítky let. Etické programy podniků, etické kodexy, legislativní a morální sankce za porušování principů a pravidel konkurence, za podvody na klientech, zákaznících či akcionářích jsou běžným jevem. Odhalené nemorální a neetické chování podniků na úkor jiných vede často k trvalému poškození dobrého jména organizace a k následným ekonomickým ztrátám. Podnikání se řídí příslušnými právními předpisy, které upravují základní oblasti této činnosti. Kromě toho jsou v různé míře uplatňovány dobrovolné zásady a standardy odpovědného podnikatelského chování, které jsou slučitelné s právními normami, avšak přesahuje tyto normy o aspekty vytváření vzájemné důvěry mezi podniky a jejich partnery, mezi podniky a zaměstnanci, mezi podniky a veřejnou správou apod. Každé hospodářské či jiné rozhodování spojené s podnikatelskými zájmy by proto mělo současně být rozhodováním etickým, morálním a mravním. Etické manažerské chování by proto mělo být integrální součástí všech těchto podnikových činností: zveřejňování informací o podniku, zaměstnanost a pracovní vztahy, ochrana životního prostředí, potírání korupce, zájmy spotřebitelů, hospodářská soutěž, rozvoj vědy a techniky, daňový systém.

Platformou pro vytvoření jakéhokoliv úspěšného systému podnikového řízení, systém managementu jakosti nevyjímaje, musí tedy být v návaznosti na celosvětovou

standardizaci nejen pouhé plnění požadavků citovaných evropských norem, ustanovení obecně závazných právních předpisů, ustanovení přijatých externích technických předpisů, ale zejména uznání obecných předpokladů, zásad a principů budování celopodnikových systémů řízení. V tomto smyslu se jedná zejména o důslednou orientaci na interního a externího zákazníka, vytváření vhodného interního podnikového prostředí pro dosažení cílů, podporování tvůrčího zapojení zaměstnanců, řízení všech činností jako procesů, řízení všech procesů jako systému a zabezpečování neustálého zlepšování tohoto systému, co nejobektivnější rozhodování na základě doložitelných podkladů, budování vzájemně prospěšných vztahů s dodavateli a konečně jde o vytváření podnikové kultury založené na etice jednání. Stavět na hodnotách a etice je pro podnik, který se chce i nadále dynamicky rozvíjet, být konkurenceschopný a inovativní, jednoznačnou nezbytností. Cílem této „etické a znalostní“ orientace je fungování a úspěch toho kterého podniku, což se bez jakýchkoliv pochyb odráží i v úrovni kultury celé společnosti. Názor, že etika se v ekonomice vyplatí, potvrzují nejen zkušenosti dlouhodobě úspěšných organizací z tuzemska i zahraničí, ale i řada výzkumných aktivit, realizovaných světovými centry pro rozvoj etiky.

Ve smyslu uvedených oblastí a zásad etického jednání podnikatelů můžeme zaznamenat i jednu ze skupiny posledních změn v EFQM Modelu Excellence, kdy se původní termín veřejná odpovědnost (Public Responsibility) transformuje v termín společenská odpovědnost organizací (Corporate Social Responsibility), což je termín všeobecně srozumitelný většině organizací a bude mu právem věnována pozornost v následující části.

13.2.2 Společenská odpovědnost organizací a jednotlivců

Společenská odpovědnost organizací (CSR) a jednotlivců se v současnosti stává jedním z nejzávažnějších témat. A i když se tato oblast postupně stává významnou součástí každé firemní strategie, nejedná se v žádném případě pouze o řízení. Obsahem CSR jsou rovněž témata rozvoje firmy, etiky, morálky, přírody i vyhlídek současné i budoucích generací. Přestože se koncept společenské odpovědnosti organizací vyvíjí už téměř čtyřicet let, neexistuje pro něj jednotná definice. Je to dáno skutečností, že aktivity v rámci společenské odpovědnosti organizací prakticky nemají žádné konkrétní vymezující hranice, jsou založeny na pochopení jejich významu a jejich dobrovolném vykonávání. Konkrétně se společenská odpovědnost projevuje integrací pozitivních postojů, praktik či programů do celkové strategie organizace na úrovni jejího nejvyššího vedení. Vyžaduje posun pohledu na vlastní společenskou roli z úrovně, kdy se firma soustřeďuje jen na ekonomický růst, na úroveň, kdy firma hodnotí i environmentální a sociální aspekty své činnosti. Organizace nefunguje izolovaně od okolního světa, ale je jeho přímou součástí. Hodnocení činnosti organizace jejím okolím a stav tohoto prostředí přímo ovlivňují komerční úspěšnost organizace.

Společenská odpovědnost je rovněž konceptem, jehož přijetím se podniky přiznávají ke své spoluzodpovědnosti za stav a funkčnost společnosti. Podle základní-

ho konceptu CSR podniky doplňují své tradiční ekonomické cíle o cíle zaměřené na environmentální, sociální a etická hlediska a v souladu s tím také modifikují své vize a strategie. Jinak řečeno, společenská odpovědnost je trend, který mění orientaci firem z krátkodobých na dlouhodobé cíle, a preferuje tak optimální zisk před ziskem maximálním. Základní oblasti společenské odpovědnosti vymezuje tabulka 13.1.

Tab. 13.1 Oblasti/cíle společenské odpovědnosti organizací

Ekonomická oblast	Sociální oblast	Ekologická oblast
<ul style="list-style-type: none"> • kodex podnikatelského chování firmy (etický kodex) • transparentnost • odmítnutí korupce • chování k zákazníkům • chování k dodavatelům • chování k investorům • vztahy s akcionáři • ochrana duševního vlastnictví 	<ul style="list-style-type: none"> • zdraví a bezpečnost zaměstnanců • rozvoj lidského kapitálu, vzdělávání zaměstnanců • vyváženost pracovního a osobního života zaměstnanců • firemní filantropie • rovné příležitosti • rozmanitost na pracovišti • zajištění rekvalifikace propouštěných 	<ul style="list-style-type: none"> • ekologická firemní politika • materiály, přeprava, balení • užívání energie/vody • environmentální management • ochrana přírodních zdrojů • soulad s národními a mezinárodními standardy • zmenšování negativních dopadů na životní prostředí

Můžeme rovněž konstatovat, že v současnosti lze na CSR dokonce pohlížet jako na procesně organizační inovaci, která vede ke změně norem a formy vnitřního uspořádání podniku, či dokonce jako na inovaci institucionální, která vede ke změně společenských pravidel. Kromě toho může CSR stimulovat další typy inovací, které mohou být zpětně přínosem pro zachování či změnu strategií CSR. Této provázanosti si všímá např. i EFQM Model Excellence, když soustředí svou pozornost mj. i na popis a analýzu souvisejících problematik – intelektuální kapitál, učící se organizaci, řízení znalostí apod.

Ekologická ohleduplnost a (trvale) udržitelný rozvoj

Jestliže považujeme člověka za součást přírody, pak jsou i lidé bezesporu jedním z přírodních zdrojů. Patří mezi zdroje neobnovitelné, hrozí jim vyčerpání, a proto je nezbytné s nimi zacházet velmi obezřetně. Lidi, stejně jako odpovědnost celé naší společnosti nelze proto v žádném případě stavět do protikladu vůči dnes velmi diskutované problematice životního prostředí. Je vpravdě nejvyšší čas si uvědomit, že k přírodě a životnímu prostředí se musíme začít chovat jako symbiotický, jednotný organismus, nikoliv jako parazitující bytosti, které nepřemýšlejí o tom, co se stane, až zničí svého hostitele.

A i když přiznáváme, že postupná devastace životního prostředí je výsledkem činnosti nás – lidí, je třeba si stejně kriticky uvědomit, že zároveň tento trend následně postihuje životy nás všech – celou naši společnost. Pokud se nezačneme se vši vážností zabývat vztahem mezi příčinami a následky, pokud neodhodíme lhostejnost a nepřijmeme odpovědnost za stav životního prostředí, mohou nastat situa-

ce, které mohou být v některých případech, zejména pokud se jedná o hledisko kvality života, nevratné.

Někteří odborníci dokonce tvrdí, že situace se může stát v blízké budoucnosti neudržitelnou, neboť čas, který zbývá do chvíle, ve kterém bude současný stav klimatu naší planety nepředvídatelný a tudíž neovlivnitelný, se pomalu blíží.

Klasická definice udržitelného rozvoje (sustainable development) vcelku jednoznačně vymezuje vztah mezi potřebami současné generace a budoucích generací: je to takový způsob rozvoje, který uspokojuje potřeby přítomnosti, aniž by oslaboval možnosti budoucích generací uspokojovat jejich potřeby. Strategickým cílem udržitelného rozvoje je harmonické sladění ekonomického růstu, sociální spravedlnosti, odpovědnosti a stavu životního prostředí. Environmentální aspekty a dopady, politika a cíle jsou na jedné straně nedílnou součástí systému environmentálního managementu, na druhé straně motivují obsahovou náplň řady technických dokumentů (technických předpisů, pravidel, norem), jejichž cílem z hlediska životního prostředí je zajistit ekologičnost výrobků od jejich návrhu přes používání až po jejich likvidaci.

Už v úvodu bylo zmíněno, že excelentní organizace přijímají odpovědnost i v tomto směru a aktivně podporují vedle společenské odpovědnosti i ekologickou udržitelnost. Naopak, řada podniků nejenže o udržitelnost neusiluje, ba ani o ní neuvažuje, pohybuje se setrvačně v duchu tradičních přístupů, často až do okamžiku své likvidace. Že je udržitelný rozvoj nutná a správná věc, že je součástí moderního stylu podnikání a konečně, že je to investice, která vytváří hodnotu a zajišťuje naši budoucnost, si uvědomují významné instituce a organizace celého světa. Už koncem minulého století byly přijaty významné dokumenty, které mají poskytovat vodítko při naplňování principů udržitelného rozvoje. Nejvýznamnější z nich je známá Agenda 21 (program pro 21. století), zabývající se naléhavými problémy současnosti, včetně přípravy řešení úkolů příštího (dnes už tohoto) tisíciletí. V roce 2001 přijala Evropská unie 6. akční program pro ochranu životního prostředí a Strategii udržitelného rozvoje se šesti základními problémovými prioritami:

- změna klimatu a čistá energie;
- veřejné zdraví;
- hospodaření s přírodními zdroji a zachování biodiverzity;
- chudoba a sociální vyloučení;
- stárnutí populace a další demografické problémy;
- mobilita, využití území a územní rozvoj.

V roce 1997 byl v japonském městě Kjóto podepsán tzv. kjótský protokol o změnách klimatu. Platit však začal až v únoru 2005, kdy ho podepsalo či ratifikovalo celkem 141 států. I když se k dohodě nepřipojily USA, přestože jsou největšími známými znečišťovateli ovzduší na Zemi, je v současnosti známa řada opatření řešících tuto situaci – tzv. ekobusiness se stává americkým fenoménem současných dnů.

Jak již bylo řečeno, je zřejmé, že podpora důstojného života lidí a kultivace jejich prostředí, jinými slovy nejen zisk, ale také důstojné sociální a přírodní prostře-

dí, se stávají významnými atributy úspěšného podnikání. Ekonomové tvrdí, že základním předpokladem důstojného života občana i zdravého vývoje společnosti je trvalý ekonomický růst. Obavy z vyčerpání zdrojů energií a surovin jsou oprávněné, přestože jejich úbytek eliminuje trvalý vzestup lidského poznání, které je zdrojem nevyčerpatelným. Ekologii však tito ekonomové vesměs nepovažují za vědu, neboť jsou přesvědčeni, že vztahy mezi výrobou a přírodou vyřeší volný trh (neviditelná ruka trhu), technologický pokrok a stále liberálnější stát. Naopak, podle ekologů je současná globální ekonomika nepřítelem této planety, který ohrožuje samu podstatu života. Zdroje jsou podle nich konečné, tedy vyčerpatelné, a trvalý růst spotřeby jejich totální vyčerpání urychluje. Pokud lidstvo podstatně nesníží svou spotřebu a plýtvání, život na Zemi se možná udrží, ale ne nutně ve formě člověka.

Přestože se v současnosti vytratila dlouhodobá stabilita, nadhled a nově i jakákoliv starost o svět dalších generací, existuje naopak řada příkladů, že mezi ekonomickou a ekologickou podporou života neleží žádné nepřekonatelné bariéry, ba právě naopak. O účelnosti debat na toto téma proto samozřejmě nemůže být pochyb. Pro hledání praktických východisek však verbální, často silně ideologicky zaměřené půtky nátlakových skupin obou zainteresovaných stran nemají žádný podstatný význam. Jak historie už mnohokrát prokázala, všechny ideologie jsou smrtelné. Pro zajištění rovnováhy mezi ekonomickou činností člověka a přírodou je přes značně rozdílné cíle výrobců a ekologů možné dělat daleko více než dosud, i když bez objektivního pohledu na realitu to však zřejmě opravdu nepůjde. Obě strany by se proto měly zbavit často pouhých „žabomyších sporů“, přezíravé arogance a měly by se snažit chápat svět v podstatně širších souvislostech. Je si rovněž třeba uvědomit, že součásti přírody nejsou pouze všeobecně známé a izolovaně chápané zdroje, jako jsou voda, ropa, fosilní paliva, nerosty, stroje, ale i všechny živé systémy, které vlivem ekonomických aktivit degradují stále rychleji. Patří k nim především oceány, pastviny, savany, deštné pralesy, tundry apod.

Pro dlouhodobé zachování lidské existence představuje právě tento „bezplatný servis“ daleko významnější faktor než samy vyčerpatelné zdroje. Například lesy nejsou pouhou zásobárnou dřeva, ale slouží rovněž jako zásobárny vody, oceány zásadním způsobem ovlivňují celkové klima. Zdravé přírodní prostředí automaticky poskytuje nejen čistý vzduch, ale zpracovává přírodní a mnohdy i komunální a průmyslový odpad, přispívá k vyrovnání extrémních výkyvů počasí a konečně i k regulaci atmosféry samé. Skutečně ohroženými hodnotami tedy nejsou specifické zdroje, ale systémy, které jsou nositeli a jedinými garanty života. Biosféra planety tedy poskytuje lidstvu službu, bez které nemůžeme žít, neumíme ji ničím nahradit a z ekonomického hlediska má proto tato služba nekonečnou tržní hodnotu. Dá se dokonce téměř s jistotou předpokládat, že dostupnost přírodních zdrojů bude hrát stále významnější roli i pro zajištění politické a ekonomické stability. Většina ekologických aktivistů však vidí pouze jedinou cestu k nápravě – změnu životního způsobu, který by byl založen na dobrovolném sebeomezování. A na tomto principu je v podstatě založen i výše zmiňovaný princip (trvale) udržitelného rozvoje.

Udržitelný rozvoj v organizacích a potažmo i v celé naší společnosti by se měl stát jednou z nejvyšších priorit, a tedy i trvalou odpovědností našich nejvyšších před-

stavitelů, aby jednotlivé nástroje, metody a cíle naplňovaly v míře maximální harmonii potřeb jak z hlediska jednotlivců a společnosti, tak z hlediska potřeb životního prostředí. Je třeba si uvědomit, že CSR jako záruka udržitelného rozvoje by měla být i zárukou nejen pro současné, ale i budoucí generace (a to s sebou přináší značný problém, neboť jsme bytosti, kterým dělá značné potíže vztahovat své chování k prosperitě budoucích generací...). Jak již bylo zmíněno úvodem této části, společenská odpovědnost organizací jako významná součást firemní strategie není v žádném případě pouze otázkou úspěšného řízení, ale vztahuje se rovněž k přírodě a naději na kvalitní život celé naší společnosti, a proto si zaslouží naši trvalou pozornost.

Mezinárodní společenská odpovědnost

Jak již bylo uvedeno, vzhledem ke globalizaci, kdy dochází čím dál tím častěji ke stírání hranic v průmyslovém světě, musí bezesporu docházet i k postupné konfrontaci nejen profesní a jazykové, ale rovněž i kulturní, náboženské, etnické apod. s cílem ekonomického a společenského rozvoje té které země. Sám koncept společenské odpovědnosti organizací je proto stále výrazněji podporován nejen národními, ale rovněž nadnárodními i mezinárodními společnostmi. Jen na půdě EU a OSN vzniklo v posledním desetiletí několik konkrétních iniciativ, které si kladou za cíl podpořit rozšíření společenské odpovědnosti organizací jako podnikatelského standardu na národní i celosvětové úrovni. V rámci sjednocené Evropy byla v roce 1996 z iniciativy Evropské komise zřízena organizace s názvem CSR Europe, která je evropskou expertní centrálou na problematiku společenské odpovědnosti. Jejím posláním je zajišťovat propagaci, vzdělávání a poradenství v dané oblasti, dále fungovat v rámci Evropy jako referenční bod, shromažďovat poznatky a příklady a formulovat konkrétní výstupy dokládající přínosy společenské odpovědnosti podniků. CSR Europe má 65 členů z řad největších světových firem a 18 partnerských organizací po celé Evropě. V České republice je jejím partnerem Business Leaders Forum.

SAI a mezinárodní pracovní norma SA 8000

SAI (Social Accountability International) je organizace pro lidská práva, zabývající se rozvojem a zaváděním norem společenské odpovědnosti a usilující o zlepšení pracovních podmínek a vztahů po celém světě. Byla založena v roce 1996 a spolupracuje se všemi klíčovými obory činnosti, včetně individuálních pracovníků, odborů, podniků, státní správy, nevládních organizací, investorů a zákazníků (s nastaveným systémem společenské odpovědnosti) v souladu se základními standardy. Navrhuje způsobilým firmám ověření shody a napomáhá k širokému porozumění a implementaci všech standardů. SAI ovlivňuje úroveň společenské odpovědnosti zákazníků a investorů prostřednictvím identifikace organizací, které se ztotožňují s těmito standardy a implementují je do své praxe.

SA 8000, mezinárodní pracovní norma, kterou SAI vydala, vychází ze zásad ILO (Mezinárodní organizace práce), Všeobecná deklarace lidských práv a rovněž Deklarace práv dítěte.

Základními kritérii normy SA 8000 jsou:

- Dětská práce.
- Nucená práce.
- Zdraví a bezpečnost.
- Svoboda sdružování a právo na kolektivní vyjednávání.
- Diskriminace.
- Pracovní kázeň.
- Pracovní doba.
- Odměňování.
- Manažerský systém – prostředky.

Jak již bylo rámcově zmíněno, SA 8000 je nejen řídicí pracovní normou, ale současně integrujícím, důvěryhodným a účinným verifikačním systémem, který nabízí ucelenou kombinaci ukazatelů:

- norma akceptuje mezinárodní pracovní právo a koresponduje s ním;
- všechny úrovně podnikového managementu mají podporovat proces hledání shody, což znamená přínos pro produktivitu, kvalitu, získávání a udržení zaměstnanců;
- je vedena maximální snahou o zapojení investorů do aktivit organizace, setkávání zákazníků, investorů a zástupců vlády;
- certifikační program společenské odpovědnosti plně ve shodě s SA 8000 pomáhá zákazníkům, investorům a rovněž vládám identifikovat a podporovat firmy dodržující pracovní právo na trhu;
- SA 8000 je otevřená a dostupná veřejnosti (na webových stránkách SAI).

Přes všechny výše uvedené argumenty je stále ještě mezi našimi vedoucími manažery řada těch, kteří pokládají CSR za zbytečný přepych, za program, který organizaci nic nepřinese a je pouze finančně náročný. V některých případech je tento program dokonce označován za zcela neúnosný. Ovšem opak je pravdou! Firma, která se hlásí k CSR a prostřednictvím svého morálního kodexu a odpovědného systému svých činností dosahuje nejen morálního uspokojení a ocenění okolí, je mnohdy ekonomicky úspěšnější. Jestliže má organizace dobré vztahy s dodavateli, zákazníky a s místním společenstvím na bázi slušnosti a morálky, nepotřebuje provádět řadu ekonomicky náročných vstupních a výstupních kontrol a její objednávky jsou řešeny rychleji, tzn. ekonomičtěji. V regionu má pověst slušné organizace, proto je i zájem o ni vyšší. Slušné chování, zájem o vlastní pracovníky a region je samo o sobě pozitivní reklamou, která přivádí nové zákazníky a stabilizuje existující zákazníky. Spokojenost zákazníků přináší zvýšení zisku, spokojenost dodavatelů, snižování nákladů na mimořádné zkoušky a testy a nákladů na logistické řetězce. Spokojenost zaměstnanců přináší úspory nákladů spojených s fluktuací (náklady na odstupné), zaučování stále se měnícího personálu, nákladů na nekvalitní výrobu a zvýšení zisku jako důsledku stability pracovníků s jejich neustále se zvyšující kva-

lifikací a rostoucími dovednostmi. V návaznosti na jejich loajalitu to jsou zisky spojené s jejich zainteresovaností na zdokonalování vlastní práce, na zlepšování pracovního prostředí, bezpečnosti a hygieny práce (snížení úrazovosti a nemocnosti) a především zisky spojené s neustálým zlepšováním a učením se čili se zvyšováním produktivity jejich práce.

Norma ISO 26000 pro společenskou odpovědnost organizací

Ještě před několika lety byly podniky se zavedeným a certifikovaným systémem managementu jakosti podle norem ČSN EN ISO řady 9000 svým způsobem elitními a výjimečnými. Dnes je již z hlediska podnikové konkurenceschopnosti a existence na trhu tato certifikace samozřejmostí. Současná úspěšná podniková praxe se ubírá nejčastěji cestou EFQM Modelu Excelence, ČSN EN ISO 9004 a některé z nich rovněž cestou CSR nebo prostě řečeno – cestou slušnosti. I organizace ISO pochopila, že společenská odpovědnost organizací a jednotlivců je jedním z nejzávažnějších témat doby. Proto zařadila do své strategické vize pro období 2005–2010 mj. právě vývoj normy pro společenskou odpovědnost, která by měla být přijata na základě širokého konsensu všech zainteresovaných stran na přelomu let 2008/2009.

Už v lednu 2005 hlasovali členové ISO kladně o návrhu na vytvoření normy pro společenskou odpovědnost (Social Responsibility, SR) – ISO/TMB N 26000 Guidance on Social Responsibility, jejímž cílem bude:

- poskytnout návod pro funkční společenskou odpovědnost;
- identifikovat a zapojit zainteresované strany;
- zvýšit důvěryhodnost zpráv a nároků v souvislosti se společenskou odpovědností;
- zdůraznit výsledky výkonnosti a zlepšování v této oblasti;
- zvýšit spokojenost a důvěru zákazníků;
- podpořit jednotnou terminologii pro společenskou odpovědnost;
- být konzistentní se stávající dokumentací, pojednáními, konvencemi i jinými mezinárodními normami (např. ISO a Mezinárodní organizace práce ILO podepsaly prohlášení Memorandum of Understanding, že ISO 26000 bude konzistentní s konvencemi ILO);
- norma bude mezinárodní a bude poskytovat návod;
- nebude určena k certifikaci třetí stranou.

Cílem všech následujících zasedání byla diskuse k předloženému návrhu normy ISO 26000 v 6 pracovních skupinách, které se musely postupně vyjádřit k zásadním bodům z více než dvou tisíc připomínek k jednotlivým oblastem. Jednání jsou v současnosti velmi složitá, protože snahou je získat co nejširší konsensus, a zatím jsou názory velmi rozdílné. To platí zejména pro oblasti názvosloví a způsoby implementace, protože zásadním požadavkem je (zejména zástupců průmyslu), aby norma nebyla kritériem pro posuzování třetí stranou, z čehož vyplývá snaha nepoužívat stejnou terminologii, jak ji známe z norem řady ISO 9000 a 14000. Přes všechny přetrvávající současné rozpory a problémy jsou však všechny zaintereso-

vané subjekty na tvorbě této normy zajedno – nástroje, který jakýmkoliv způsobem napomůže podnikové praxi při řešení problému udržitelného rozvoje, je bezesporu třeba.

Použitá literatura

- [1] ANZENBACHER, A.: Úvod do etiky. Praha, Academia 1994, 292 s. (ISBN 80-200-0917-5)
- [2] BLÁHA, J. – DYTRT, Z.: Manažerská etika. Praha, Management Press 2003, 155 s. (ISBN 80-7261-084-8)
- [3] HAMMER, M.: Agenda 21. Praha, Management Press 2002, 258 s. (ISBN 80-7261-074-0)
- [4] HARTMANN, N.: Struktura etického fenoménu. Praha, Academia 2002, 274 s. (ISBN 80-200-0970-1)
- [5] ISHIKAWA, K.: Co je celopodnikové řízení jakosti? Praha, ČSJ 1994, 175 s. (ISBN 80-02-00974-6)
- [6] KRATOCHVÍL, I.: O přírodě, řízení a naději. Praha, Alfa Publishing 2005, 207 s. (ISBN 80-86851-21-4)
- [7] NENADÁL, J. a kol.: Integrované systémy managementu. Praha, Verlag Dashofer 2006 (trvale aktualizováno). (ISBN 80-86897-02-8)
- [8] NENADÁL, J. – NOSKIEVIČOVÁ, D. – PETŘÍKOVÁ, R. – PLURA, J.: Moderní systémy řízení jakosti. 2. doplněné vydání. Praha, Management Press 2005, 282 s. (ISBN 80-85943-63-8)
- [9] NÖLLKE, M.: Rozhodování. Praha, Grada Publishing 2003, 108 s. (ISBN 80-247-0411-0)
- [10] PETŘÍKOVÁ, R. a kol.: Lidé v procesech řízení (multikulturní dimenze podnikání). Praha, Professional Publishing 2007, 216 s. (ISBN 978-80-86946-28-3)
- [11] PETŘÍKOVÁ, R. a kol.: Lidé – zdroj kvality, znalostí a podnikových výkonů. Ostrava, DT 2002, 241 s. (ISBN 80-02-01490-1)
- [12] PETŘÍKOVÁ, R.: Společenská odpovědnost organizací I. *Perspektivy jakosti*, 2007, č. 1, s. 37–39. (ISSN 1214-8865)
- [13] PETŘÍKOVÁ, R.: Společenská odpovědnost organizací II. *Perspektivy jakosti*, 2007, č. 2, s. 34–35. (ISSN 1214-8865)
- [14] PETŘÍKOVÁ, R.: Společenská odpovědnost organizací III. *Perspektivy jakosti*, 2007, č. 3, s. 30–32. (ISSN 1214-8865)
- [15] PETŘÍKOVÁ, R.: Společenská odpovědnost organizací IV. *Perspektivy jakosti*, 2007, č. 4, s. 37–39. (ISSN 1214-8865)
- [16] VEBER, J. a kol.: Management kvality, environmentu a bezpečnosti práce. Praha, Management Press 2006, 350 s. (ISBN 80-7261-146-1)
- [17] ZELENÝ, M.: HSM – Integrating Knowledge Management and Systems. Singapore, World Scientific Publishing 2005, 455 s.

14 Vybrané metody a nástroje analýzy a zpracování dat v managementu jakosti aneb Co bychom měli v praxi umět

14.1 Základní pojmy matematické statistiky

Náhodná veličina a její popis

Vzhledem k tomu, že následující kapitoly používají řadu pojmů teorie pravděpodobnosti, uvedeme alespoň některé. **Náhodná veličina** (také náhodná proměnná, dále n. v.) se značí X, Y, \dots resp. X_1, X_2, \dots a lze ji chápat jako proměnnou, která nabývá své hodnoty nahodile, v závislosti na výsledku náhodného pokusu. K jejímu určení je třeba vymežit její možné hodnoty (tzv. obor hodnot) a pravděpodobnosti, se kterými jich nabývá. Obor hodnot může být buď množina konečná (resp. spočetná) – pak se n. v. nazývá diskrétní, nebo to může být interval – pak hovoříme o spojitě n. v. Údaje potřebné k popisu n. v. a uspořádané do tabulky

x_i	x_1	x_2	\dots	x_n
p_i	p_1	p_2	\dots	p_n

představují tabulkové určení funkce, která se nazývá **pravděpodobnostní funkce**, značí se $p(x)$ a je definována rovnicí

$$p(x) = P(X = x).$$

Kromě této funkce se používají k popisu náhodných veličin ještě funkce:

- $F(x)$, tzv. **distribuční funkce**, je definována rovnicí

$$F(x) = P(X < x).$$

- Pro spojitě n. v. se pak místo $p(x)$ používá **hustota pravděpodobnosti** $f(x)$, definovaná vztahem

$$\frac{dF(x)}{dx} = f(x).$$

Nejznámějším a nejvýznamnějším tvarem této funkce je Gaussova křivka, která má rovnici

$$f(x) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}.$$

Statistický soubor

Veličina, která je předmětem statistického sledování, se nazývá **sledovaný znak**. Hodnoty, které může nabývat, tvoří **základní statistický soubor (ZS)**. Každá jeho část je tzv. **výběrový soubor (VS)**. Ten může být získán různými způsoby ze ZS, nejčastěji tzv. **náhodným výběrem**, tj. výběrem, kdy každý prvek ZS má stejnou pravděpodobnost, že bude vybrán. Náhodný výběr o rozsahu n interpretujeme jako **náhodný vektor** (X_1, \dots, X_n) . Statistické metody a postupy, které umožňují činit z údajů získaných ve výběrovém souboru závěry o základním souboru, nazýváme statistickou indukci.

Jestliže vybraná hodnota je např. x_1 , říkáme, že náhodná proměnná X_1 nabyla hodnoty x_1 ; x_1 se může vyskytovat i vícekrát, obecně f_i krát. Číslo f_i nazýváme **četností** znaku x_i . Součet $\sum f_i = n$ je rozsah souboru. Ve statistice rozlišujeme hodnoty x_i , kde index i určuje pořadí měření, např. x_1 bylo získáno jako první údaj, a hodnoty $x_{(i)}$, kde index i udává pořadí této hodnoty podle velikosti ($x_{(1)}$ je tedy nejmenší hodnota, tj. $x_{(1)} = x_{\min}$); $x_{(i)}$ jsou pořádkové statistiky.

$x_{\max} - x_{\min} = x_{(n)} - x_{(1)} = V$, V je variační rozpětí. Hodnota $F_i = \sum f_k$ pro $k = 1, 2, \dots, i$ je kumulativní četnost do x_i , f_i/n je relativní četnost, F_i/n je relativní kumulativní četnost.

Statistický soubor lze popsat v zásadě dvěma způsoby: pomocí grafických metod a pomocí číselných charakteristik. Nejjednodušším grafem je graf četností, resp. relativních četností, který představuje empirickou frekvenční funkci. Číselné charakteristiky jsou numerickým vyjádřením nezákladnějších vlastností frekvenční funkce. Podle toho, které vlastnosti frekvenční funkce popisují, je lze rozdělit na charakteristiky polohy, variability, šikmosti (asymetrie) a špičatosti. Lze je také rozdělit podle způsobu konstrukce na charakteristiky momentové, kvantilové a ostatní. Základní charakteristiky jsou značeny řeckými písmeny, výběrové charakteristiky odpovídajícími velkými latinskými písmeny (s výjimkou \bar{x} , které se tradičně značí takto).

Momentové charakteristiky

Vážený aritmetický průměr

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{\sum x_i f_i}{n} \quad (14.1)$$

Rozptyl

$$s^2 = \frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})^2 f_i = \frac{1}{n} \sum x_i^2 f_i - \bar{x}^2 \quad (14.2)$$

Variační koeficient

U vypočítané hodnoty rozptylu je problematické rozhodnout, zda je to hodnota „velká“ nebo „malá“. Praktický význam má porovnání dvou rozptylů. Zde však narážíme na problém způsobený skutečností, že rozptyl je ovlivněn jednotkami, se kterými se pracuje. Proto se s výhodou používá variační koeficient

$$V_x = \frac{s_x}{\bar{x}}, \quad (14.3)$$

jehož výpočtem se zbavíme jednotek. Empirická zkušenost ukazuje, že zhruba pro $V_x > 50\%$ je variabilita vysoká.

Koeficient šikmosti (asymetrie, skewness)

$$as = \frac{\frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})^3 f_i}{s^3} \quad (\text{jiné časté označení je } g_1) \quad (14.4)$$

Koeficient špičatosti (kurtosis)

$$ex = \frac{\frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})^4 f_i}{s^4} \quad (\text{jiné označení je } g_2) \quad (14.5)$$

Odhady parametrů

Protože základní soubor je většinou nedostupný, neznáme ani číselné charakteristiky základního souboru, resp. parametry frekvenční funkce. Odhadujeme je proto pomocí výběrového souboru, a to buď jedním číslem – hovoříme o **bodovém odhadu**, nebo intervalem – pak je to **intervalový odhad**.

Bodovým odhadem aritmetického průměru základního souboru μ je

$$\hat{\mu} = \frac{1}{n} \sum_i X_i.$$

Bodovým odhadem rozptylu základního souboru σ^2 je

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_i (X_i - \bar{X})^2.$$

Intervalový odhad

Pravděpodobnost, se kterou se nachází σ^2 v nalezeném intervalu spolehlivosti (μ není známo), zapíšeme takto

$$P \left[\frac{(n-1)S^2}{\chi_{n-1}^2(\alpha/2)} \leq \sigma^2 \leq \frac{(n-1)S^2}{\chi_{n-1}^2(1-\alpha/2)} \right] = 1-p, \quad (14.6)$$

když n = počet hodnot, α = zvolená hladina významnosti, $1 - \alpha$ je stupeň spolehlivosti; za S^2 dosadíme odhad $\frac{1}{(n-1)} \sum_i (x_i - \bar{x})^2$.

Pravděpodobnost, se kterou se nachází μ v nalezeném intervalu spolehlivosti (není-li σ^2 známo), je

$$P \left[\bar{x} - \frac{t_{n-1}(\alpha) \cdot S}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + \frac{t_{n-1}(\alpha) \cdot S}{\sqrt{n}} \right] = 1-p. \quad (14.7)$$

kde $t_{n-1}(\alpha)$ je kritická hodnota Studentova rozdělení s $n - 1$ stupni volnosti.

Testy

Předpokladu, který vyslovíme a chceme ověřit, říkáme nulová hypotéza a značíme jej H_0 . Ověřování platnosti H_0 se nazývá testování nulové hypotézy. Pro případ, že H_0 neplatí, je třeba ještě uvést, s jakou jinou alternativou než H_0 počítáme. Tato možnost se nazývá alternativní hypotéza a značí se H_1 . Obecně H_1 nemusí být negací H_0 .

Obecný postup testování

1. formulace nulové hypotézy H_0 a alternativní hypotézy H_1 ;
2. výpočet testovacího kritéria T ;
3. nalezení kritické hodnoty K pro zvolené α (hladina významnosti) (u PC je místo K : p -val);
4. porovnání K a T , ponechání nebo zamítnutí H_0 (u PC řešení se porovná α a p -val)

Kritická hodnota K rozděluje obor hodnot náhodné veličiny T na dvě části:

- kritický obor W ;
- obor přijetí V .

Je-li $T > K$ neboli $T \in W$, H_0 se zamítá. Je-li $T \leq K$ neboli $T \in V$, H_0 se nezamítá.

Test významnosti rozdílu mezi dvěma rozptyly (F -test)

Máme dva náhodné výběry z rozdělení $N(\mu_1, \sigma_1^2)$ a $N(\mu_2, \sigma_2^2)$ o rozsahu n_1 a n_2 a výběrové rozptyly S_1^2 a S_2^2 .

1. Testujeme hypotézu $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ proti alternativní hypotéze $H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$.
2. Testovací kritérium

$$T = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad (14.8)$$

se sestaví tak, aby větší z rozptylů S_1^2 a S_2^2 byl v čitateli.

3. Kritická hodnota $K = F_{n_1-1, n_2-1}(\alpha)$ se určí z tabulek Fischerova rozdělení pro $n_1 - 1$ a $n_2 - 1$ stupně volnosti a hladinu významnosti α .
4. Je-li $T > F_{n_1-1, n_2-1}(\alpha)$, zamítáme H_0 a přijímáme H_1 .

Testování předpokladu o střední hodnotě základního souboru (jednovýběrový t -test)

Necht' (X_1, \dots, X_n) je výběr z rozdělení $N(\mu, \sigma^2)$, σ^2 není známo.

1. Testujeme hypotézu $H_0: \mu = \mu_0$ proti alternativě $H_1: \mu \neq \mu_0$.
2. Testovací kritérium

$$T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S} \cdot \sqrt{n},$$

kde \bar{X} je výběrový průměr, S je směrodatná odchylka, μ_0 je předpoklad o μ , n je rozsah výběru.

3. Kritická hodnota $t_{n-1}(\alpha)$ se určí z tabulek Studentova t -rozdělení pro $n - 1$ stupně volnosti a hladinu významnosti α .
4. Je-li $|T| > t_{n-1}(\alpha)$, zamítáme H_0 a přijímáme H_1 .

Test významnosti rozdílu mezi dvěma výběrovými průměry (dvouvýběrový t -test)

Mějme dva výběry o rozsahu n_1 a n_2 z rozdělení $N(\mu_1, \sigma_1^2)$ a $N(\mu_2, \sigma_2^2)$ a výběrové průměry \bar{X}_1, \bar{X}_2 . Rozptyly σ_1^2 a σ_2^2 neznáme.

Testujeme hypotézu $H_0: \mu_1 = \mu_2$ proti alternativě $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$.

Podle toho, zda $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ nebo $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, což ověříme F -testem, volíme testovací kritérium T .

a) je-li $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$, pak testovací kritérium T je:

$$T = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}} \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 \cdot (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}}, \quad (14.9)$$

kde \bar{X}_1, \bar{X}_2 jsou výběrové průměry, S_1^2, S_2^2 výběrové rozptyly, n_1, n_2 rozsahy 1. a 2. výběru.

Kritická hodnota $t_{n_1+n_2-2}(\alpha)$ se určí z tabulek Studentova rozdělení pro $n_1 + n_2 - 2$ stupně volnosti a hladinu významnosti α .

Je-li $T > t_{n_1+n_2-2}(\alpha)$, zamítáme H_0 a přijímáme H_1 .

b) je-li $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, pak testovací kritérium T je:

$$T = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{V_1 + V_2}}, \quad (14.10)$$

kde $V_i = \frac{S_i^2}{n_i - 1}, i = 1, 2$.

Kritická hodnota K se vypočítá:

$$K = \frac{V_1 \cdot t_{n_1-1}(p) + V_2 \cdot t_{n_2-1}(p)}{V_1 + V_2},$$

přičemž $t_{n_1-1}(\alpha), t_{n_2-1}(\alpha)$ se určí z tabulek Studentova rozdělení pro $n_1 - 1$ a $n_2 - 1$ stupně volnosti a hladinu významnosti p . Je-li $T > K$, zamítáme H_0 a přijímáme H_1 .

Podrobnější výklad teorie pravděpodobnosti, resp. matematické statistiky lze nalézt v literatuře [9], [20].

14.2 Sedm základních nástrojů managementu jakosti

Skupinu sedmi základních nástrojů managementu jakosti metody tvoří jednoduché statistické a grafické metody, které mají své nezastupitelné místo i v rámci cyklu zlepšování výkonnosti procesů známého pod zkratkou DMAIC [(D) Definování – (M) Měření – (A) Analýza – (I) Zlepšování – (C) Kontrola (regulace)]. Tento cyklus vytváří metodický rámec pro zlepšování výkonnosti procesů při uplatňování metodiky Six Sigma, resp. Lean Six Sigma [2]. Hlavními cíli ve fázi (D) jsou definování procesu, zákazníka a jeho požadavků na výstup procesu, odhad předpokládaných ekonomických přínosů projektu zlepšení. Ve fázi (M) je cílem měření stáva-

jící výkonnosti procesu, ve fázi (A) je to analýza procesu s cílem stanovit kořenové příčiny nízké výkonnosti procesu či výskytu chyb. Fáze (I) představuje volbu, přípravu a realizaci opatření ke zlepšení výkonnosti procesu. Cílem fáze (C) je udržování procesu na nově dosažené úrovni výkonnosti.

Skupinu sedmi základních nástrojů managementu jakosti tvoří: kontrolní tabulky a záznamníky, histogram, vývojové diagramy, Paretův diagram, Išikawův diagram, bodový diagram, regulační diagramy. Jejich vhodné zařazení do jednotlivých fází cyklu DMAIC obsahuje tabulka 14.1 [2].

Tab. 14.1 Zařazení sedmi základních nástrojů managementu jakosti do fází cyklu DMAIC

Fáze	Metody	Fáze	Metody
<i>Definování (D)</i>		<i>Měření (M)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Vývojové diagramy • Paretův diagram • Išikawův diagram • Kontrolní tabulky a záznamníky • Regulační diagramy
<i>Analýza (A)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Bodový diagram • Paretův diagram • Išikawův diagram 	<i>Zlepšování (I)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Vývojové diagramy • Paretův diagram • Išikawův diagram • Kontrolní tabulky a záznamníky • Regulační diagramy
<i>Kontrola a regulace (C)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Bodový diagram • Histogram • Kontrolní tabulky a záznamníky • Paretův diagram • Regulační diagramy 		

Největší uplatnění má uvedená skupina statistických a grafických nástrojů ve fázi (M), (I) a (C). Jednotlivým metodám ze skupiny sedmi základních nástrojů managementu jakosti jsou věnovány následující části kapitoly.

14.2.1 Kontrolní tabulky a záznamníky

Integrovaným prvkem systému managementu jakosti je informační systém o jakosti, jehož velkou část tvoří dokumentace prvotních údajů o jakosti. Na správnosti sběru a záznamu prvotních dat o jakostních parametrech, vadách, příčinách odchylek od očekávané variability procesu závisí úspěšnost aplikace ostatních metod řízení a zlepšování jakosti.

Kontrolní tabulky a záznamníky slouží k ručnímu sběru a záznamu prvotních dat o procesu spolehlivým, organizovaným způsobem.

Kontrolní tabulky mají 3 hlavní oblasti aplikace:

1. jsou nástrojem pro záznamy výsledků jednoduchého čítání různých položek (např. různých druhů vad);

2. jsou nástrojem zobrazení rozdělení souboru měření;
3. jsou nástrojem zobrazení místa výskytu určitých jevů, např. vad na výrobku.

Chceme-li, aby kontrolní tabulky usnadňovaly prvotní sběr a záznam dat a aby poskytly prvotní informace o procesu, je při jejich tvorbě nutné dodržet následující principy:

1. princip stratifikace;
2. princip jednoduchosti a standardizace;
3. princip vizuální interpretace.

Základem tvorby kontrolních tabulek je princip stratifikace. Jde o proces třídění dat podle zvolených hledisek nebo jejich kombinací. Typickými hledisky pro stratifikaci provozních dat jsou druhy vad, poloha nebo místo výskytu vady, stroj, pracovník, výrobní linka, směna, druh materiálu, časový úsek, technologické parametry, použité měřicí přístroje apod. Cílem stratifikace je oddělit data z různých zdrojů tak, aby bylo možné určit rychle a jednoznačně původ každé položky dat a aby tak byl urychlen proces vyhledávání příčin neshod a problémů.

Způsob zápisu musí být jednoduchý a jasný, aby jej zvládl bez chyb každý pracovník. Zjednodušení je charakterizováno použitím čárek nebo značek a symbolů místo čísel nebo textových charakteristik. Umožňuje mj. záznam velkého počtu dat do jedné tabulky.

Každý formulář musí obsahovat informace o původu dat (datum sběru, hodinu, místo, jméno pracovníka provádějícího sběr a záznam, způsob zjišťování dat – např. měřicí metodu, číslo sledované dávky materiálu, číslo výrobní dávky, číslo stroje atd.).

Již ve fázi sběru dat je třeba data uspořádat tak, aby záznam byl ihned interpretovatelný či dále použitelný jako vstup pro zpracování pomocí dalších statistických a grafických nástrojů a aby nebylo nutné data přepisovat do dalších formulářů (při tomto procesu by mohlo dojít k náhodnému či záměrnému zkreslení prvotní informace).

Cílem standardizace je předcházení možnosti vzniku chyb při záznamu, popř. při přepisování, interpretaci a ukládání dat, dále minimalizace potřeby přepisování dat, poskytnutí ucelené informace o analyzovaném procesu a přispění k rychlejšímu odhalení příčiny problému.

K základním typům kontrolních tabulek patří kontrolní tabulka výskytu vad, kontrolní tabulka lokalizace vad a kontrolní tabulka rozdělení znaku jakosti či parametru procesu.

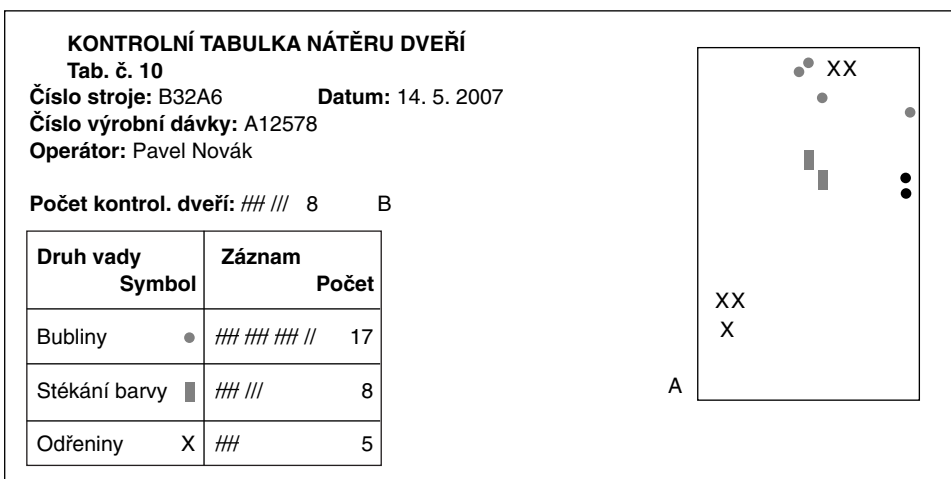
Kontrolní tabulka výskytu vad

Kontrolní tabulka výskytu vad se používá nejčastěji při mezioperační či výstupní kontrole. Vždy, když kontrolor identifikuje vadný výrobek, určí typ vady či vad (pokud jich je na jednom výrobku více) a zaznamená je čárkou do kolonky přísluš-

ného typu vady. Na konci dne pak ihned lze získat celkový počet vad a jejich strukturu. Tato informace urychlí odhalení příčin zjištěných vad.

Kontrolní tabulka lokalizace vad

V této tabulce (viz obrázek 14.1) se zaznamenává místo, kde se vada na výrobku vyskytla (část tabulky A – náčrtek výrobku) a četnost, s kterou se sledovaná vada na daném výrobku vyskytovala (část tabulky B). Tento typ záznamu dat o jakosti velmi urychlí odhalení příčin vady, neboť soustřeďuje pozornost na místo vady, které umožní identifikovat fázi procesu či operaci, při níž mohla vada vzniknout.



Obr. 14.1 Kontrolní tabulka lokalizace vad

Kontrolní tabulka rozdělení znaku jakosti či parametru procesu

Rozdělení znaku jakosti či parametru procesu a jeho charakteristiky lze analyzovat pomocí histogramů. Užitečným nástrojem pro rychlé získání histogramu je tzv. kontrolní tabulka rozdělení znaku jakosti či parametru procesu (viz obrázek 14.2). Umožňuje třídění dat přímo při jejich sběru. Při každém měření se do příslušné kolony zapíše čárka. Po ukončení měření a jejich záznamu (prvotním sběru dat) obdržíme hotový histogram přímo ve formuláři a ihned může následovat jeho analýza.

Obecný postup sestavení kontrolní tabulky

Postup při tvorbě kontrolní tabulky lze shrnout do následujících kroků:

1. Identifikace konečných cílů a opatření (na které otázky chceme dostat odpověď a jaká rozhodnutí mají být přijata), identifikace typu dat, jejichž sběr má být proveden.
2. Identifikace všech faktorů a hledisek, podle kterých je třeba stratifikovat sledovaná data s cílem odhalit příčiny problému.

KONTROLNÍ TABULKA PRŮMĚRU HŘÍDELE		Tabulka č.: 114	
Datum: 4. 8. 1996		Číslo nože: B32	
Číslo soustruhu: 32146		Operátor:	
		Poznámky: výběr. kontrola	
Stupnice (mm)	Záznam	Součet	
<0,4–0,7)	### ///	9	LSL
<0,7–1,0)	### ///	8	
<1,0–1,3)	### ### ### ###	20	
<1,3–1,6)	### ### ### ### ### ### ###	35	USL
<1,6–1,9)	### ### ### ///	18	
<1,9–2,2)	###	5	

Obr. 14.2 Kontrolní tabulka rozdělení znaku jakosti či parametru procesu

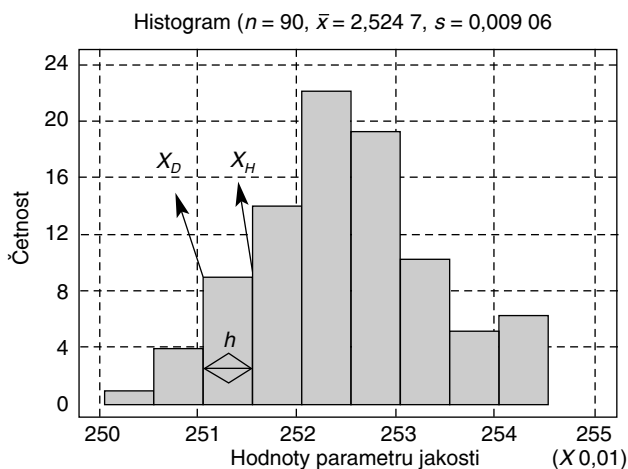
- Identifikace časového úseku a podmínek pro seriózní sběr dat, odhad maximálního počtu dat na jednu tabulku, stanovení rozsahu výběrů, vhodných okamžiků sběru a záznamu dat.
- Volba způsobu záznamu dat (číslem, čárkou, symbolem).
- Vytvoření kontrolní tabulky tak, aby umožnila snadný a jednoduchý sběr, záznam, popř. přepis a interpretaci dat. Každá tabulka má mít tyto části:
 - hlavičku s identifikačními údaji,
 - vlastní tabulkovou část pro záznam dat (tak, aby záznam dat byl co nejjednodušší, nejrychlejší, nejúplnější, odolný vůči chybám, aby dal prvotní vizuální informaci o analyzovaném procesu).
- Testování navržené tabulky v praktických podmínkách.
- Proškolení pracovníků, kteří budou provádět sběr a záznam dat, aby se předešlo nesprávnému používání tabulky a nepřesné interpretaci dat.
- Sběr dat (nutné zajistit, aby byla zaznamenávána všechna data, nejen příznivé hodnoty, a to čitelně).
- Interpretace dat a využití zjištěné informace pro rozhodování.

14.2.2 Histogram

Histogram (obrázek 14.3) představuje grafické znázornění intervalového rozdělení četností. V oblasti jakosti jde např. o zobrazení rozdělení četnosti hodnot znaku jakosti – rozměrů výrobku, chemického složení výrobku, pevnosti, napětí, výkonu apod. nebo hodnot výrobních činitelů ovlivňujících jakost výrobků – řezných rychlostí, tlaků, teploty apod.

Histogram je sloupcový graf se sloupci většinou stejné šířky, kde základna jednotlivých sloupců odpovídá šířce třídního intervalu h a výška sloupců většinou vyjadřuje četnosti hodnot sledované veličiny (např. počet vad určitého druhu). Každý interval je definován dolní a horní hranicí x_D a x_H .

Díky přehlednosti a vcelku jednoduchému sestavení patří histogramy k nejznámějším a v praxi nejpoužívanějším jednoduchým statistickým nástrojům.



Obr. 14.3 Ukázka histogramu

Postup sestavení histogramu

Sestavení histogramu lze shrnout do následujících kroků:

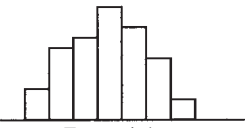
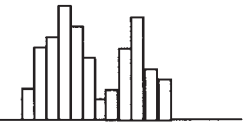
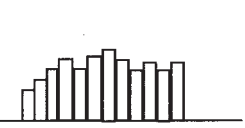
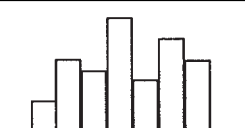
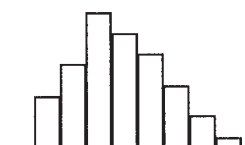
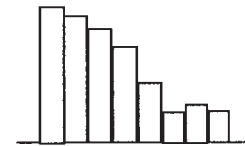
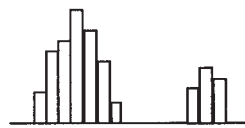
1. Výpočet rozpětí souboru R .
2. Stanovení počtu a šíře intervalů.
3. Sestavení tabulky četností.
4. Stanovení hranic intervalů.
5. Stanovení středů intervalů (třídních znaků).
6. Přiřazení naměřených hodnot do jednotlivých intervalů v tabulce četností pomocí čárkovací metody.
7. Sestavení vlastního histogramu.

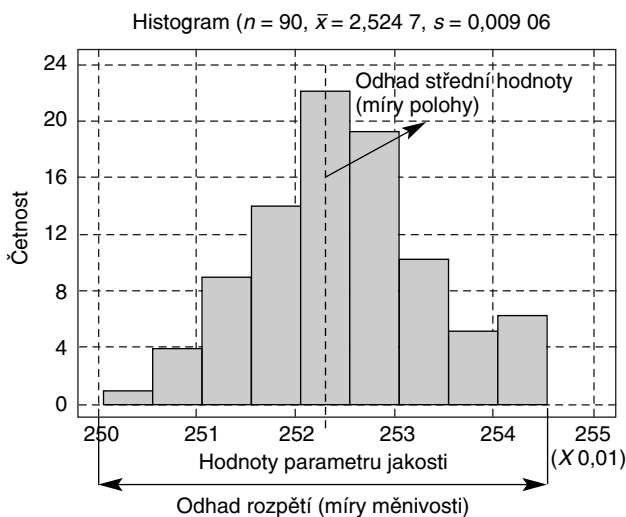
Detailnější informace o sestavení histogramu lze nalézt např. ve Strakerovi [19].

Interpretace histogramu

1. **Analýza tvaru histogramu** umožňuje posoudit
 - a) *typ rozdělení* (symetrické, asymetrické);
 - b) *působení vymezených příčin variability* (nejčastěji se vyskytující tvary histogramů včetně možných vymezených příčin jsou uvedeny v tabulce 14.2 na str. 304). Je-li analýzou prokázáno, že sledovaný znak jakosti či parametr procesu má normální rozdělení, pak by histogram měl mít zvonovitý tvar, který signalizuje, že na proces působí pouze náhodné vlivy, a že je tak ve statisticky stabilním stavu. Každá odchylka histogramu od tohoto tvaru pak signalizuje pravděpodobné působení identifikovatelných (vymezených) vlivů.
2. Z histogramu lze provést **odhad statistických ukazatelů polohy a měnlivosti** (viz obrázek 14.4 na str. 305).

Tab. 14.2 Tvary histogramů a možné vymezipitelné příčiny jejich odchylek od zvonovitého tvaru

Tvar histogramu	Možné příčiny odchylek tvaru histogramu
 <p>Zvonovitý tvar</p>	<p>Působení náhodných vlivů</p>
 <p>Dvouvrcholový tvar</p>	<p>Smíchání dat ze dvou výběrových souborů (data ze dvou výrobních dávek, dvou výrobních linek, od dvou pracovníků...)</p>
 <p>Plochý tvar</p>	<p>Výsledek součtu několika rozdělení zvonovitého tvaru (nárůst opotřebených nástrojů) Neúplný výrobní předpis Nedodržování výrobního předpisu</p>
 <p>Hřebenovitý tvar</p>	<p>Nesprávné zaokrouhlování hodnot Nesprávné zařazování hodnot do tříd Chyby měření</p>
 <p>Asymetrický tvar</p>	<p>Působení objektivních fyzikálních zákonů Použití neúplných dat</p>
 <p>Levostranně useknutý tvar</p>	<p>Přesnost a rozlišovací schopnost přístroje Nesprávně zařazená analýza dat (vytřídění neshodných jednotek před měřením znaku jakosti)</p>
 <p>Zvonovitý tvar s izolovanými hodnotami</p>	<p>Chyby při přepisování Chyby při měření</p>



Obr. 14.4 Odhady statistických ukazatelů z histogramu

Tab. 14.3 Histogram a analýza způsobilosti procesu

Situace	Opatření
	Nejsou nutné žádné zásahy do procesu, proces je způsobilý.
	Proces je blízký způsobilosti, krátkodobě nejsou nutná žádná opatření, z dlouhodobého pohledu je třeba provádět analýzu procesu s cílem proces zdokonalit a zvýšit míru jeho způsobilosti
	Proces produkuje neshodné výrobky, není způsobilý. Je třeba stroj seřídít na střed tolerančního pole.
	Proces je na středu tolerančního pole, ale produkuje neshodné jednotky. Není způsobilý z důvodu velké variability. Je nutné přijmout opatření ke snížení této variability: převod výroby na jiný, přesnější stroj, nákup nového přesného stroje, zvážení, zda toleranční meze nejsou zbytečně přísné...
	Proces není na středu tolerančního pole, a současně jeho variabilita je velká. Není způsobilý. Opatření lze hledat v nákupu nového stroje, je třeba zvážit zúžení tolerančního pole.

3. Histogram umožňuje *prvotní analýzu způsobilosti procesu*.

Jsou-li do histogramu zakresleny specifikace (toleranční meze) USL a LSL a střed tolerančního pole T_0 , lze provést odhad způsobilosti procesu a v případě signalizujícím nezpůsobilý proces zvážit přijatelná řešení zvýšení způsobilosti. Možné situace a jejich řešení jsou v tabulce 14.3 na str. 305.

14.2.3 Vývojové diagramy

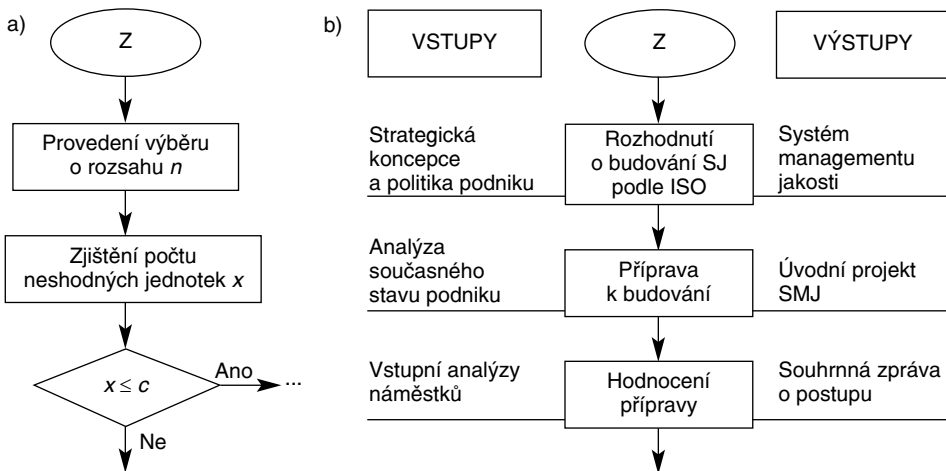
Vývojový diagram je univerzální nástroj popisu jakéhokoliv procesu. Je to konečný orientovaný graf s jedním začátkem a jedním koncem. Struktura a sekvence aktivit tvořících popisovaný proces je v grafu vyjádřena operačními bloky zobrazujícími činnosti a rozhodovací bloky.

Velmi užitečným nástrojem jsou vývojové diagramy při

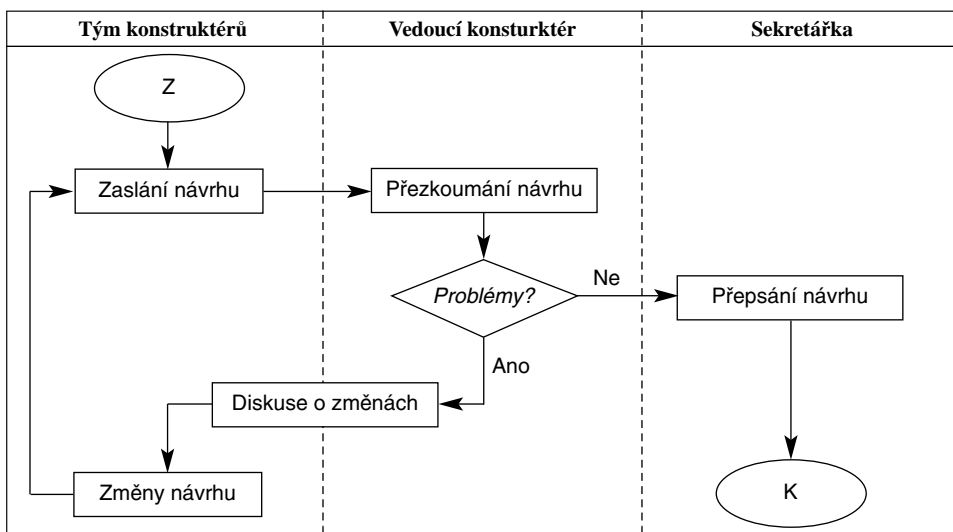
- vysvětlování procesu zákazníkům nebo uživatelům při prokazování jakosti;
- objasňování vazeb mezi činnostmi procesu novým pracovníkům;
- odkrývání a objasňování vazeb mezi útvary participujícími na určitém procesu;
- odhalování nedostatků v procesu (nevhodné, zbytečné činnosti, chybějící činnosti, zdvojování úsilí, zpoždování) a navrhování zlepšení;
- srovnávání skutečného a ideálního průběhu procesu.

Typy vývojových diagramů

Vývojové diagramy lze rozdělit na 3 základní typy: lineární vývojový diagram, vývojový diagram vstup/výstup a integrovaný vývojový diagram, který je ze všech tří druhů nejkompaktnější. Jejich rozdíly jsou patrné z obrázků 14.5 a 14.6.



Obr. 14.5 Ukázka a) lineárního vývojového diagramu, b) vývojového diagramu vstup/výstup



Obr. 14.6 Ukázka integrovaného vývojového diagramu

Pravidla sestavení vývojového diagramu

Při tvorbě vývojového diagramu je třeba dodržovat tyto zásady:


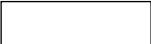
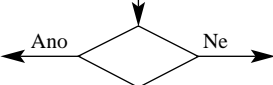
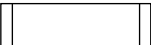


1. Sestavovat vývojový diagram v týmu.
2. Vhodně volit otázky. Základní jsou dotazy typu: „Co se stalo nejdříve?“, „Co má následovat?“ Další vhodné otázky jsou např.: „Odkud materiál pochází?“, „Jak přichází do procesu?“, „Co se děje, rozhodne-li se ANO?“, „Co se děje, rozhodne-li se NE?“, „Kdo rozhoduje?“, „Kam výrobek pokračuje?“ apod. Nedoporučuje se otázka typu „PROČ“.
3. Udržet popis procesu jednoduchý, stručný a přehledný.
4. Zajistit stejnou jazykovou formu popisu činností (např. všechny činnosti vyjádřit infinitivem) a udržet stejnou úroveň jeho podrobnosti v rámci popisovaného procesu.
5. Správně identifikovat rozhodování.
6. Snažit se o umístění jednoho vývojového diagramu na jednu stránku.
7. Využívat jednotné symboliky (nejčastěji používané symboly a jejich význam jsou uvedeny v tabulce 14.4 na str. 308).
8. Používat jeden blok začátku a jeden blok konce.
9. Zobrazit orientaci v rámci procesu.

Postup sestavení vývojového diagramu

Při sestavování vývojového diagramu je třeba postupovat takto:

1. Identifikovat proces, jeho rozhraní s jinými procesy a činnostmi.
2. Sestavit tým (všichni, kteří se účastní realizace procesu).

Tab. 14.4 Symboly používané při tvorbě vývojových diagramů a jejich význam

Symbol	Význam
	Spojka, přechod na jinou část nebo pokračování vývojového diagramu
	Výkon operace, činnost
	Rozhodovací proces vždy jeden vstup a jen dva výstupy
	Subproces popsany v jiném subdiagramu
	Začátek nebo konec procesu
	Dokument

- Schválit symboly, které budou ve vývojovém diagramu použity, včetně jejich významu.
- Zakreslit symbol pro začátek procesu.
- Identifikovat první činnost (otázka: „Co se děje jako první?“) a zakreslit symbol a popis první činnosti.
- Identifikovat další činnosti a místa, kde probíhají rozhodování, včetně záznamu opatření pro všechny možnosti rozhodnutí (otázky: „Co se stane dále?“, „Co se stane, když...?“), zakreslit je do diagramu a spojit šipkami.
- Po poslední činnosti zakreslit symbol pro konec procesu.
- Jednoznačně identifikovat vývojový diagram (uvést název procesu, autory vývojového diagramu, jméno uživatele, číslo varianty vývojového diagramu, datum poslední revize...).

14.2.4 Paretův diagram

Italský sociolog a ekonom Vilfredo Pareto v 19. století zjistil, že 80 % bohatství vlastní 20 % obyvatelstva. Americký odborník na jakost J. M. Juran označil zobecnění tohoto rozdělení jako Paretův princip (je znám také jako Paretův zákon či pravidlo 80/20) a na jeho základě zformuloval závěr, že 80–95 % problémů s jakostí je způsobeno malým počtem příčin (5–20 %). Tyto příčiny nazval „životně důležitou menšinou“. Na příčiny tvořící tuto menšinu je v další analýze procesu třeba přednostně zaměřit pozornost, analyzovat je do hloubky a odstranit či minimalizovat jejich působení. Ostatní příčiny (80–95 %) pojmenoval Juran zprvu jako „triviální většinu“, později jako „užitečnou většinu“.

Prostředkem uplatnění Paretova principu a základním nástrojem Paretovy analýzy je Paretův diagram. V oblasti řízení jakosti je Paretův diagram jedním z nejefek-

tivnějších běžně dostupných a snadno aplikovatelných rozhodovacích nástrojů. Je to sloupcový graf zobrazující Paretovo rozdělení. Sloupce jsou seřazeny od nejvyššího k nejnižšímu. Paretova analýza je technika využívající Paretova principu v rámci procesu řešení problému ke stanovení priorit. Realizuje se na základě konstrukce Paretova diagramu a následného uplatnění Paretova principu či dalších kritérií pro výběr životně důležité menšiny. Cílem Paretovy analýzy je tedy je oddělit podstatné faktory (např. příčiny určitého problému s úrovní jakosti) od méně podstatných a ukázat, kam přednostně zaměřit úsilí při zlepšování procesů.

Využití Paretovy analýzy v oblasti managementu jakosti je mnohostranné. Může jít o následující oblasti:

- analýza počtu neshodných výrobků a jejich druhů;
- analýza ztrát s nimi spojených;
- analýza časových a finančních ztrát spojených s vypořádáním neshodných výrobků;
- analýza reklamací z hlediska finančních ztrát či důvodů reklamací;
- analýza příčin výroby neshodných výrobků;
- analýza příčin prostojů strojů;
- analýza poruch a havárií zařízení;
- analýza opotřebování náradí;
- srovnání stavu před realizací a po realizaci opatření ke zlepšení.

Paretovy analýzy lze úspěšně využít jak při vyhledávání a definování nejpodstatnějších problémů (následků), které jsou např. nejčtenější nebo nejnákladnější (např. druh vady na odlitku, na reklamovaném dílu, druh chyby na účtu...), tak při stanovení „životně důležité menšiny“ příčin, které způsobují předem definovaný, již odhalený problém (např. příčiny výskytu nejčtenějšího druhu zmetků ve slévárně). V tomto případě se Paretova analýza nejčastěji provádí po sestavení diagramu příčin a následků vybraným týmem odborníků.

Postup při Paretové analýze

Při Paretové analýze se realizují tyto kroky:

1. volba faktorů;
2. volba hlediska analýzy (vícenásobná...);
3. sběr a záznam dat;
4. sestavení Paretova diagramu;
5. volba kritéria pro stanovení životně důležité menšiny faktorů a stanovení životně důležité menšiny faktorů;
6. analýza faktorů stanovených jako životně důležitá menšina.

Volba faktorů je dána problémem, který je třeba vyřešit. Může jít např. o vysoký výskyt vad (faktory budou jednotlivé druhy vad), vysoký výskyt reklamací (faktory budou různé produkty), časté poruchy strojů (faktory budou typy strojů) apod.

Každý problém lze hodnotit ze tří základních hledisek:

- z hlediska *prosté četnosti* jednotlivých faktorů (např. se analyzuje počet reklamací v členění podle jednotlivých odběratelů);
- z hlediska *nákladového* (reklamace jsou vyjádřeny ve ztrátách s nimi spojených);
- z hlediska *významnosti sledovaných faktorů* (např. z pohledu bezpečnosti či funkčnosti výrobku).

Volba hlediska a sledovaného ukazatele závisí na cílech a prioritách řešení problému. Analýza může být prováděna pouze podle jednoho hlediska, ale může být také prováděna tzv. *vícenásobná Paretova analýza*, kdy se problém analyzuje z několika hledisek, a faktory, na které je třeba se při řešení problému přednostně zaměřit, jsou ty, jež vytvářejí průnik všech získaných životně důležitých menšin.

Před prováděním sběru a záznamu dat je třeba si stanovit mj. období sběru dat (pokud nepoužijeme historická, již zaznamenaná data), pracovníka, který bude sběr provádět, způsob zjišťování dat. Dále je třeba připravit vhodný formulář pro záznam dat.

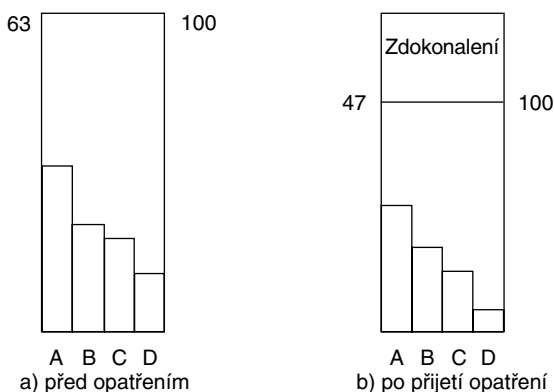
Při sestrojení Paretova diagramu je třeba provést následující činnosti:

1. setřídění faktorů sestupně podle hodnot zvoleného ukazatele;
2. výpočet absolutní kumulativní četnosti a kumulativní četnosti v %;
3. sestrojení Paretova diagramu, tj.
 - vyznačení jednotlivých faktorů na ose x ,
 - sestrojení levé osy y a pravé osy y ,
 - zakreslení sloupců pro jednotlivé faktory,
 - sestrojení Lorenzovy křivky (spojnice bodů, které jsou pravými horními rohy jednotlivých sloupců).

Základním kritériem pro stanovení životně důležité menšiny faktorů je kritérium 80/20 (Paretův princip). Kritérium uplatníme tak, že na pravé ose y odečteme 80 % a promítneme je přes Lorenzovu křivku na osu x . Faktory, které leží vlevo od kolmice spuštěné z Lorenzovy křivky na osu x , tvoří hledanou životně důležitou menšinu faktorů. Také sám průběh Lorenzovy křivky může napovědět, kudy vede hranice mezi životně důležitou menšinou faktorů a užitečnou většinou – hranice vede bodem, který představuje výrazný zlom v průběhu této křivky. Je-li Paretovo rozdělení ploššího tvaru, nevede uplatnění kritéria 80/20 k vymezení menšiny. V tomto případě bude vhodnější např. kritérium 70/30 nebo 50/50. Další možností je použití tzv. *kritéria průměrné hodnoty* zvoleného ukazatele. Hranici „životně důležité menšiny“ stanovíme v tomto případě tak, že postupně porovnáváme hodnotu zvoleného ukazatele u jednotlivých faktorů s průměrnou hodnotou tohoto ukazatele. Faktor, kde je hodnota daného ukazatele menší než průměrná hodnota, již nepatří do „životně důležité menšiny“ a není zahrnut do hlubší analýzy stejně jako všechny po něm následující faktory.

Posledním krokem Paretovy analýzy je vlastní analýza faktorů vymezených jako životně důležitá menšina s cílem přijmout nápravná opatření vedoucí k omezení vlivu těchto faktorů a ke zlepšení procesu.

Paretův diagram pak lze opakovaně použít k vyhodnocení účinnosti přijímaných opatření. Zobrazíme-li pomocí Paretova diagramu stav před přijetím opatření a stav po jeho implementaci, měl by být ze srovnání těchto dvou diagramů patrný účinek opatření, jak je naznačeno na obrázku 14.7.



Obr. 14.7 Aplikace Paretova diagramu k vyhodnocení účinnosti přijatého opatření

Velmi efektivní je aplikace Paretova diagramu v kombinaci s analýzou pomocí diagramu příčin a následků (viz následující část). Mějme např. problém s vysokým výskytem vad u určitého produktu. Pro tento případ je vhodná následující sekvence nástrojů:

1. Paretova analýza četnosti vad podle jednotlivých druhů vad;
2. analýza příčin „životně důležitých vad“ pomocí diagramu příčin a následků;
3. stanovení „životně důležitých příčin“ pro „životně důležité vady“ pomocí Paretova diagramu.

Příklad

Postup při aplikaci Paretovy analýzy si ukážeme na následujícím příkladu.

Je třeba zjistit a analyzovat finanční ztráty z rozhodujících vad výrobků s cílem tyto ztráty minimalizovat. Za tímto účelem byl proveden během 15 dnů podrobnější záznam vad při výrobě těchto výrobků. Bylo kontrolováno 15 000 výrobků, z toho bylo 958 vadných, tj. 6,39 % výrobku. Celkové finanční ztráty spojené s jednotlivými druhy vad tak, jak se vyskytovaly v analyzovaném období, jsou uvedeny v tabulce 14.5 na str. 312.

1. Vady uspořádáme podle finančních ztrát sestupně, dále vypočítáme kumulativní četnost absolutní a relativní v % – viz tabulku 14.6 na str. 312.

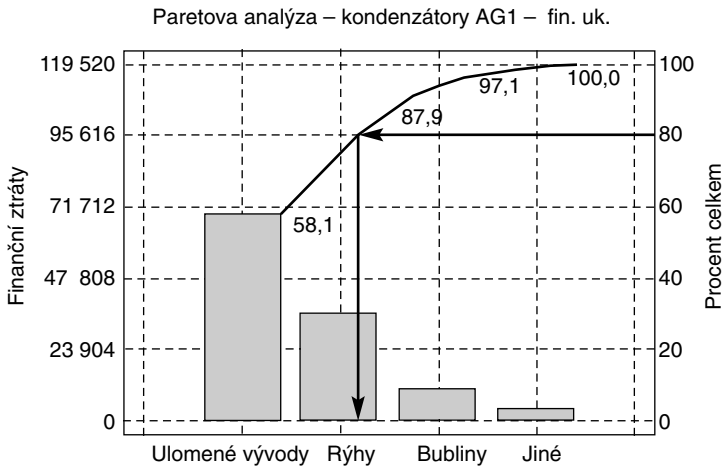
Tab. 14.5 Tabulka se vstupními údaji

Druh neshody	Označení neshody	Finanční ztráty (Kč)
Bubliny	C	10 920
Ulomené vývody	A	69 420
Rýhy	B	35 670
Jiné	D	3 510
Σ		119 520

Tab. 14.6 Souhrnná tabulka pro sestrojení Paretova diagramu

Druh neshody	Označení neshody	Fin. ztráty (Kč)	Kumulované fin. ztráty	Relativní kumulované fin. ztráty (%)
Ulomené vývody	A	69 420	69 420	58
Rýhy	B	35 670	105 090	88
Bubliny	C	10 920	116 010	97
Jiné	D	3 510	119 520	100
Σ		119 520	-	-

2. Sestrojíme Paretův diagram (obrázek 14.8).
3. Jako rozhodovací kritérium zvolíme kritérium 80/20 (obrázek 14.8).



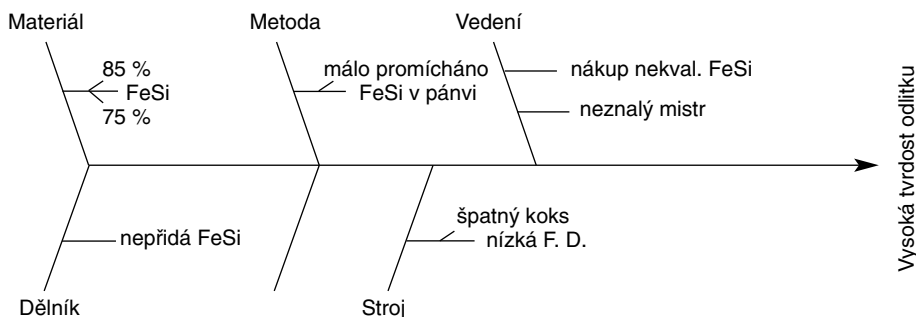
Obr. 14.8 Paretův diagram a aplikace kritéria 80/20

Do životně důležité menšiny faktorů tedy spadají vady „ulomené vývody“ a „rýhy“, u nichž finanční ztráty představovaly více než 80 %. Proto je třeba se v další analýze zaměřit na stanovení prioritních příčin výskytu těchto vad a tyto příčiny odstranit.

14.2.5 Išikawův diagram

Išikawův diagram je grafický nástroj, který logicky a v uspořádané formě zobrazuje příčiny daného následku. Umožňuje najít skutečné příčiny následku, ne pouze symptomy, a zvolit nejefektivnější řešení problému.

Tento nástroj je základním jednoduchým nástrojem shromažďování informací o procesech, výsledcích a výkonnosti procesu za účelem zdokonalování procesů. Podle svého tvůrce je označován jako Išikawův diagram. Je také znám jako diagram příčin a následku či diagram rybí kosti, neboť má specifickou strukturu, vyjadřující hierarchii příčin, která umožňuje analyzovat vzájemné vztahy mezi příčinami (obrázek 14.9).



Obr. 14.9 Ukázka Išikawova diagramu

Svou povahou je tento nástroj předurčen pro týmovou práci. Je snadno pochopitelný, a proto použitelný na všech úrovních řízení a lze ho okamžitě uplatnit při řešení všech potenciálních problémů.

Išikawův diagram lze úspěšně použít

1. k analýze variability existujícího procesu;
2. k definování potenciálních faktorů, které by mohly vést k žádoucím výsledkům (přínosům).

Postup sestavení Išikawova diagramu

Postup sestavení Išikawova diagramu lze rozdělit na 2 části, a to přípravu brainstormingu a realizaci brainstormingu. V rámci přípravy je třeba provést výběr vhodné místnosti a doby konání, výběr vhodného kolektivu (cca 5–8 osob), přichystat velký archu papíru nebo tabuli pro zápis nápadů (příčin efektu), nakreslit základní kostru diagramu. V rámci realizace brainstormingu je třeba svolat kolektiv, vyvěsit základní kostru diagramu na všemi viditelné místo, zvolit moderátora, definovat problém nebo očekávaný přínos, tj. efekt (efekt je nutné definovat tak, aby nebyl pojat ani příliš úzce, ani příliš široce), dále definovat všeobecné hlavní skupiny příčin [nejčastěji: lidé, materiál, prostředí, metody, stroje (zařízení)]. Poté se uskuteční vlastní brainstorming, a to následovně:

- moderátor postupně vyzývá každého člena týmu, aby zformuloval subpříčinu či elementární příčinu analyzovaného efektu;
- tento proces se provádí v několika kolech tak dlouho, až členové týmu vyčerpají všechny své nápady;
- všechny nápady se zaznamenají do Išikawova diagramu.

Generování nápadů (brainstorming) je založeno na principech tvůrčího myšlení – na *asociaci a modifikaci*.

Při realizaci brainstormingu je třeba dodržovat tyto *zásady*:

- musí být zaznamenán každý nápad;
- kritika nápadů je zakázána;
- nápady musí být zaznamenány čitelně;
- formulace nápadů musí být jasná a stručná.

Vyhodnocení Išikawova diagramu

Při vyhodnocování můžeme postupovat v těchto krocích:

1. Stanovení nejpravděpodobnějších příčin analyzovaného efektu.
2. Určení nejdůležitějších příčin.
3. Analýza nejdůležitějších příčin.

Tuto úlohu lze vyřešit pomocí tzv. *metody bodového hodnocení*, kdy každý člen řešitelského týmu dostane určitý počet bodů (např. 6), v několika kolech (nejčastěji ve třech) postupně přiděluje body podle vlastní úvahy nejpravděpodobnějším příčinám tak, aby byl vyjádřen rozdíl v jejich příspěvku k analyzovanému následku (např. v 1. kole se přiřazují 3 body, ve druhém kole 2 a ve třetím 1 bod). Takto kvantifikované příčiny se dále zpracují např. pomocí Paretovy analýzy, jejímž výsledkem je určení nejdůležitějších příčin. Dále je třeba navrhnout a zkušebně zavést opatření na odstranění nejdůležitějších příčin, provést sběr a záznam dat ke zjištění vlivu přijatých opatření, data vyhodnotit pomocí opakované Paretovy analýzy a výsledky porovnat s výsledky analýzy před přijetím nápravného opatření. V případě, že došlo k zlepšení, je pak možné zavést přijaté opatření do procesu standardně.

14.2.6 Bodový diagram

Bodový diagram představuje grafické zobrazení stochastické závislosti dvou náhodných proměnných. Tento diagram poskytne prvotní informaci o existenci stochastické závislosti, jejím tvaru a míře těsnosti.

Při řízení procesu zlepšování jakosti se často dostáváme do situace, kdy regulovat proces podle vybraného nebo normou stanoveného znaku jakosti je časově nebo ekonomicky tak náročné, že by regulační zásahy byly neefektivní či téměř nerealizovatelné. V dané situaci je ale relativně jednoduché zjistit (např. změřit) jiný znak

jakosti, který s původně požadovaným znakem jakosti koreluje (existuje mezi nimi stochastická závislost).*) Pak je třeba najít vhodnou regresní funkci a pomocí ní a hodnot znaku jakosti, který jsme schopni rychle a levně zjistit, stanovit hodnoty požadovaného parametru jakosti. Podmínkou je tedy existence stochastické závislosti mezi požadovaným a rychle či levně zjistitelným znakem jakosti.

Nebo mějme situaci, kdy lze určitý parametr jakosti zjišťovat dvěma metodami (jedna je přesná, ale destruktivní, a tedy nákladná, druhá metoda je nedestruktivní, tzn. rychlejší a levnější). Prokážeme-li existenci dostatečně vysokého stupně závislosti mezi výsledky získanými pomocí nedestruktivní metody (nezávisle proměnná X) a výsledky z metody destruktivní (závisle proměnná Y) a zvolíme-li vhodnou regresní funkci pro popis této závislosti, je pak možné používat pouze nedestruktivní metodu a hodnoty znaku jakosti, které by byly jinak získány destruktivní metodou, odhadnout pomocí tohoto vztahu. Další situací, pro kterou je vhodný aparát analýzy stochastických závislostí, je případ, kdy nejsme v daném okamžiku schopni vůbec hodnoty požadovaného znaku jakosti určit (např. životnost výrobku na začátku fáze jeho používání).

Postup sestavení bodového diagramu

Při konstrukci bodového diagramu se postupuje následovně:

1. Zvolíme nezávislou proměnnou X a závislou proměnnou Y (např. méně nákladnou a méně přesnou metodu a metodu přesnější a nákladnější).
2. Provedeme měření minimálně 30 dvojic hodnot závislé a nezávislé proměnné (X_i, Y_i) či ještě lépe 50–100 dvojic a zaznamenáme je do tabulky [dvojice naměřených hodnot (X_i, Y_i) představují dvourozměrný náhodný výběr rozsahu $n \geq 30$].
3. Z naměřených hodnot sestavíme bodový diagram tak, že dvojice hodnot (X_i, Y_i) znázorníme v pravoúhlé souřadnicové soustavě (X, Y). Každá dvojice (X_i, Y_i) je zobrazena bodem o souřadnicích [X_i, Y_i].
4. Provedeme analýzu bodového diagramu.

Interpretace bodového diagramu

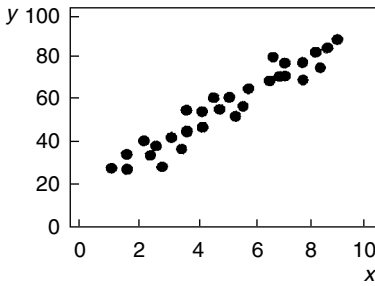
Vlastní analýza bodového diagramu může poskytnout cenné prvotní informace o studovaném znaku jakosti, resp. o procesu, jehož je tento jakostní znak výsledkem.

Základní typy stochastických závislostí jsou na obrázku 14.10. Bodové diagramy na obrázku a) a c) ukazují případ přímé lineární stochastické závislosti. Na obrázku a) jde o silnou (těsnou) korelaci, neboť body jsou velmi málo rozptýleny.

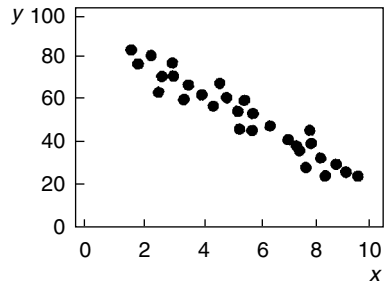
*) Stochastická závislost je výrazem volného příčinného vztahu závislé proměnné Y a nezávislé proměnné X , jenž je ovlivňován náhodou. Obě proměnné jsou náhodné veličiny. To znamená, že v tomto případě náhodným výběrem rozsahu n rozumíme n dvojic naměřených hodnot (X_i, Y_i) pro $i = 1, 2, \dots, n$. Y představuje hodnoty znaku jakosti, které predikujeme, X pak představuje hodnoty znaku jakosti, pomocí nichž predikci uskutečňujeme. Protože nejde o funkční závislost (určité hodnotě nezávislé proměnné X odpovídá právě jedna určitá hodnota závislé proměnné Y), nelze hodnoty proměnné Y zcela přesně vypočítat, lze je pouze odhadnout.

Obrázky b) a d) ukazují nepřímou lineární závislost, která je na obrázku b) silnější než na obrázku d). Z tvaru seskupení bodů na obrázku f) můžeme usuzovat na nelineární stochastickou závislost. Na obrázku e) jsou body rozptýleny téměř po celé ploše diagramu. Z toho lze usuzovat, že proměnné X a Y nejsou korelovány a neexistuje mezi nimi žádná stochastická závislost.

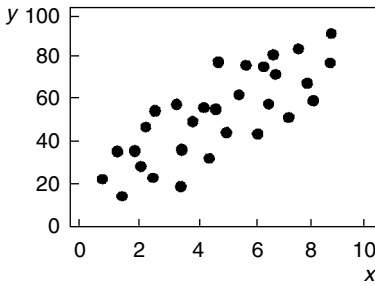
Chceme-li prvotní informaci získanou z bodového diagramu upřesnit, provedeme kvantifikaci těsnosti stochastické závislosti. Postup měření těsnosti stochastické závislosti se nazývá korelační analýza. Nejčastěji užívanou mírou závislosti mezi



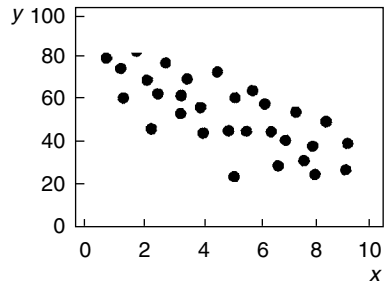
a)



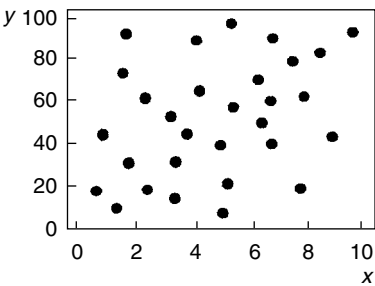
b)



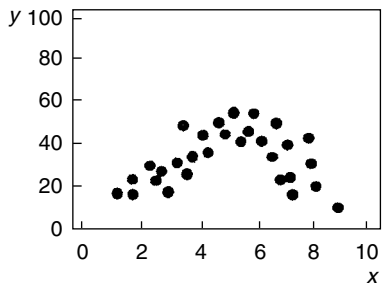
c)



d)



e)



f)

Obr. 14.10 Základní typy stochastické závislosti dvou proměnných

dvěma proměnnými X a Y je tzv. koeficient korelace r .*) Pro koeficient korelace r platí: $-1 \leq r \leq 1$.

Je-li r rovno -1 nebo 1 , jde o závislost funkční. Blíží-li se hodnota r hodnotě $+1$, jde o velmi silnou přímou lineární závislost. Blíží-li se r hodnotě -1 , jde o velmi silnou (těsnou) nepřímou lineární závislost. V případě, že se $|r|$ blíží 0 , znamená to velmi slabou lineární závislost. Je-li $r = 0$, nemusí to znamenat, že proměnné X a Y nekorelují, že jsou nezávislé, ale může to znamenat i silnou, avšak nelineární závislost. Obecnější mírou těsnosti stochastické závislosti je tzv. index korelace.

K popisu průběhu stochastické závislosti se používá analytická funkce, tzv. regresní funkce, a celý proces analýzy průběhu stochastické závislosti se nazývá regresní analýza.

14.2.7 Statistická regulace procesu

Statistická regulace procesu (SPC) představuje preventivní přístup k managementu jakosti, neboť na základě včasného odhalování odchylek průběhu procesu od předem stanovené úrovně umožňuje zásahy do procesu s cílem udržovat ho dlouhodobě na požadované a stabilní úrovni (tzn. že je také stabilně dosahováno požadované úrovně jakosti), resp. ho zlepšovat.

Obecně je regulace realizována pravidelnou kontrolou regulované výstupní veličiny, při níž zjišťujeme, zda regulovaná veličina (znak jakosti či parametr procesu) odpovídá požadované úrovni. Další fází regulace je udržování regulované výstupní veličiny na požadované a stabilní úrovni. Při statistické regulaci procesu je cílem nastolení a udržování procesu na přípustné a stabilní úrovni tak, aby byla zajištěna shoda znaků jakosti produktu s požadavky specifikovanými zákazníkem. Pro dosažení tohoto úkolu jsou použity statistické metody.

Dosahování a udržování procesu na požadované a stabilní úrovni jakosti je podmíněno důslednou analýzou variability procesu, při níž je třeba odhalit, jak proces funguje, jaké jsou jeho nedostatky a jejich příčiny, zda se opakují, na co mají vliv v procesu.

Statistickou regulaci procesu tedy můžeme definovat jako bezprostřední a průběžnou kontrolu procesu, která je založena na matematicko-statistickém vyhodnocení jakosti produktů. Poskytuje informaci pro operativní a včasné zásahy do procesu.

Variabilita je přirozenou vlastností jevů. I za relativně stálých podmínek působí na proces a jeho výstupy objektivně řada vlivů, které tuto variabilitu vyvolávají. Proto nelze vyprodukovat dva úplně totožné produkty, ale je možné studovat vlivy variabilitu způsobující a vytvářet podmínky, aby byla v určitých mezích stabilní a minimalizovalo se množství produktů nespňujících požadavky na úroveň jejich jakosti. Tyto vlivy lze rozdělit na dvě skupiny:

*) Koeficient korelace lze použít za splnění dvou podmínek: a) základní soubor, z něhož je náhodný výběr odebrán, představuje dvourozměrné normální rozdělení; b) závislost mezi proměnnými X a Y je lineární, tzn. že ji lze popsat pomocí regresní přímky.

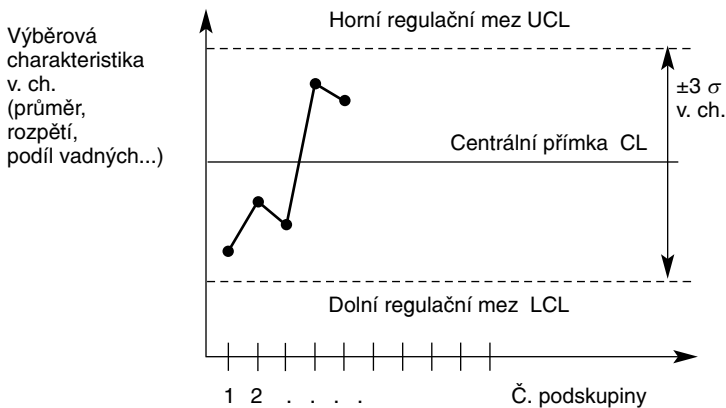
- a) náhodné vlivy (přírozené, chronické, obvyklé, obecné);
- b) vymežitelné vlivy (identifikovatelné, systematické, odstranitelné, speciální, zvláštní).

Náhodné vlivy jsou procesu inherentní, je jich velký počet, ale každý sám působí v malém rozsahu, nepřevažuje nad ostatními vlivy (např. momentální psychický stav pracovníka, kolísání teploty chladicí kapaliny při obrábění, chvění stroje apod.). Vlivem těchto příčin mají parametry procesu, resp. znaky jakosti stabilní rozdíl pravděpodobnosti, jehož parametry lze odhadnout, takže lze předvídat chování procesu. To umožňuje proces regulovat a udržovat úroveň jakosti na požadované hodnotě. Technické a ekonomické důvody vedou k tomu, že tyto vlivy není možné zcela eliminovat. Jejich působení však může být také určitými systémovými zásahy do procesu omezeno (použití kvalitnější suroviny z hlediska stejnorodosti složení, použití přesnějšího stroje...).

Druhou skupinu vlivů tvoří vlivy vymežitelné, z nichž každý samostatně způsobuje významné odchylky jakosti od požadované úrovně. Každý takový vliv může být odhalen a jeho působení eliminováno či minimalizováno v relativně krátké době a při relativně nízkých nákladech. Tyto vlivy ovlivňují hodnoty znaku jakosti či parametru procesu tak, že se buď mění náhle (např. vliv nástupu nového pracovníka, zlomení nože...), nebo postupně (např. pozvolný proces opotřebení nástroje, ucpávání filtru...). Tyto vlivy mění buď původní rozdíl, nebo parametry rozdělení pravděpodobnosti znaků jakosti či parametrů procesu.

Základním nástrojem statistické regulace procesu je regulační diagram. Je to je grafická pomůcka zobrazující variabilitu procesu dynamicky, která umožňuje oddělit náhodné příčiny variability procesu od příčin vymežitelných. Jsou-li sledované znaky jakosti měřitelné, pracujeme s regulačními diagramy měření, mají-li charakter diskrétní náhodné veličiny, pracujeme s regulačními diagramy srovnávaním.

Regulační diagram lze obecně popsat takto (viz obrázek 14.11):



Obr. 14.11 Ukázka struktury regulačního diagramu

Na ose x se vynášejí pořadová čísla podskupin (výběrů), na ose y hodnoty výběrových charakteristik sledovaného znaku jakosti či parametru procesu (např. výběrového průměru \bar{x}_j , výběrového rozpětí R_j , výběrové směrodatné odchylky s_j , podílu neshodných jednotek ve výběru p_j, \dots), které vypočítáme z chronologicky za sebou jdoucích hodnot znaku jakosti získaných při provádění pravidelných výběrových kontrol. Regulační diagram se dále skládá ze střední přímk (CL), horní a dolní regulační meze (UCL, LCL). Regulační meze vymezují pásmo, v němž leží s předem zvolenou pravděpodobností hodnoty výběrových charakteristik jednotlivých podskupin za předpokladu, že na zkoumaný proces působí v daném časovém úseku jen náhodné příčiny variability procesu. Pak lze vycházet při stanovení regulačních mezí z rozdělení pravděpodobnosti příslušných výběrových charakteristik. Nejčastěji se uvedená pravděpodobnost volí na úrovni 0,997 3, což znamená, že regulační meze jsou vzdáleny od centrální přímk 3 směrodatné odchylky dané výběrové charakteristiky na obě strany.

Princip využívání regulačních diagramů je následující:

- v pravidelných časových intervalech provádíme náhodně odběr určitého předem stanoveného pevného počtu produktů (tvoří tzv. logickou podskupinu o rozsahu n);
- u odebraných produktů (stejného druhu, vyrobených za stejných podmínek) se měří či zjišťuje stejný znak jakosti (např. určitý rozměr odlitků, počet neshod na jednom odlitku, délka součástí atd.);
- z naměřených či jinak zjištěných hodnot znaku jakosti se vypočítá pro každou podskupinu jedna nebo více výběrových charakteristik ($\bar{x}_j, R_j, s_j, \dots$);
- hodnoty vypočítaných výběrových charakteristik se chronologicky zakreslí do regulačního diagramu (v případě nového regulačního diagramu se nejdříve vypočítají hodnoty centrální přímk CL a regulačních mezí LCL a UCL);
- provede se analýza regulačního diagramu.

Analýza regulačního diagramu znamená, že zjišťujeme, zda je či není sledovaný proces „statisticky stabilní“. Stav, že proces není „statisticky stabilní“, je signalizován body ležícími mimo regulační meze nebo body vykazujícími trendy či nenáhodná seskupení. V případě, že takové body v regulačním diagramu existují, je třeba provést analýzu procesu, vyhledat a odstranit vymezenou příčinu, která signalizovanou nestabilitu způsobila.

Přehled nejužívanějších testů statistické nestability včetně možných vymezených příčin u regulačních diagramů (\bar{x}, R) je uveden v tabulce 14.7 [33] na str. 321.

Je však třeba si uvědomit, že statistická regulace je vlastně testováním statistické hypotézy, jejíž nezamítnutí vede k tomu, že je sledovaný proces pokládán za statisticky stabilní, a její zamítnutí znamená zásah do procesu (vyhledávání a odstraňování vymezených příčin). Při tomto testu mohou nastat dva druhy chyb:

- a) Příslušný proces zůstává statisticky stabilní a nedochází ke změně rozdělení regulované veličiny, ale vypočítaná hodnota příslušné výběrové charakteristiky bude ležet náhodně mimo regulační meze. Na základě toho může být učiněn

nesprávný závěr, že proces již není statisticky stabilní a vznikají zbytečné náklady na vyhledávání neexistujících vymezených příčin. Jde o chybu I. druhu, která je spojená s rizikem α (rizikem zbytečného signálu).

- b) Proces není statisticky stabilní, tzn. že působí vymezené příčiny variability, ale hodnoty dané výběrové charakteristiky leží náhodou uvnitř regulačních mezí. Pak je proces nesprávně pokládán za statisticky stabilní a vznikají zbytečné náklady spojené se selháním schopnosti odhalit vymezené příčiny. Jde o chybu II. druhu spojenou s rizikem β (rizikem chybějícího signálu).

Nejčastěji se v praxi používají regulační diagramy, které zohledňují pouze riziko α . V případě, že se pracuje s regulačními mezemi charakterizovanými trojnásobkem směrodatné odchylky příslušné výběrové charakteristiky, je $\alpha = 0,27\%$. Podrobnější informace o vztazích rizik α a β a vlivu jejich změn na změnu citlivosti regulačních diagramů lze najít např. v [11], [21].

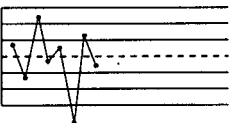
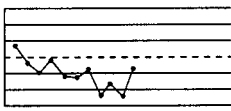

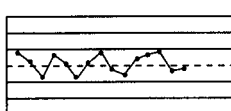
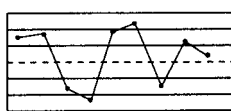
Statistická regulace procesu není jednoduchou záležitostí. Jde o proces složený z následujících fází:

- I. fáze přípravné;
- II. fáze analýzy a zabezpečení statistické stability procesu;
- III. fáze zabezpečení způsobilosti procesu;
- IV. fáze vlastní statistické regulace procesu pomocí regulačního diagramu.

V rámci *přípravné fáze* je nutno provést řadu činností. Jsou to:

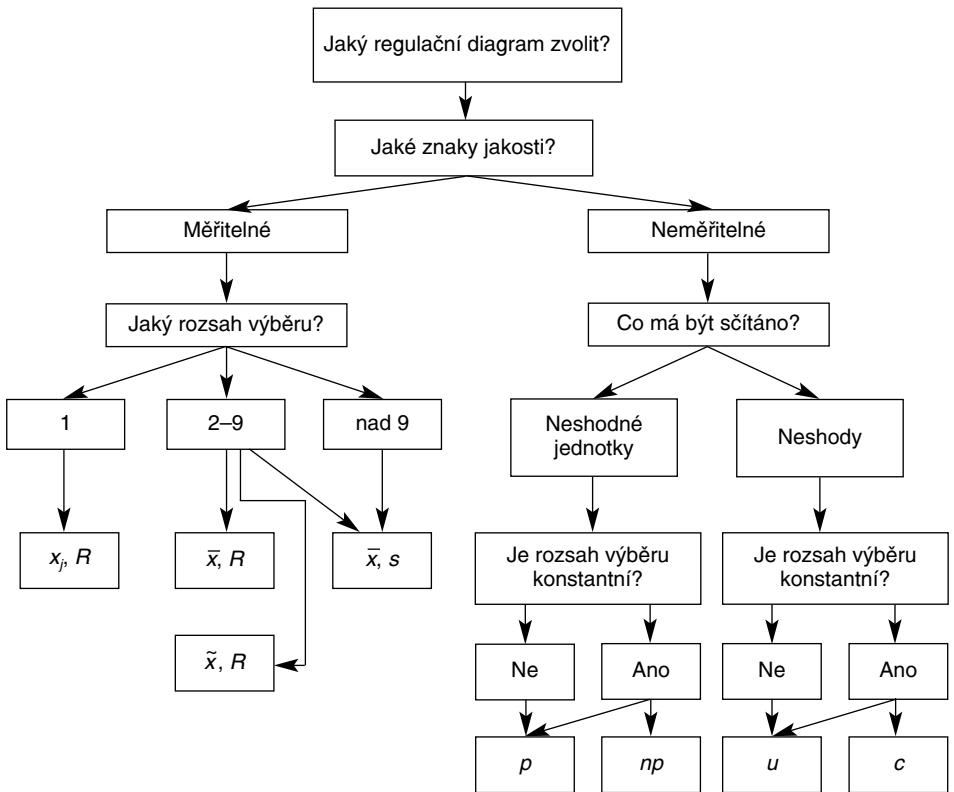
1. Identifikace cíle regulace a tomu odpovídajících dat, jejichž sběr je třeba provést.
2. Stanovení znaků jakosti nebo parametrů procesu, jejichž hodnoty je třeba zjišťovat. Dále stanovení kontrolních míst v procesu, a to tak, aby kontrola byla provedena co nejdříve po vzniku odchylky s cílem minimalizovat vícenáklady na opravy, náklady na odpad atd.
3. Volba vhodné měřicí metody získání vybraných hodnot zvoleného znaku jakosti či parametru procesu.
4. Volba vhodné délky kontrolního intervalu, zejména podle charakteru technologie, délky výrobního cyklu, pracnosti provedení odběru jednotek do podskupiny, rychlosti procesu, a to tak, aby se kontrolou zachytily všechny významné změny v procesu. Obecně se doporučuje
 - měřit častěji v procesech s nízkou stabilitou;
 - na začátku implementace statistické regulace použít kontrolní interval kratší, s postupem zvyšování stability procesu ho lze prodlužovat.
5. Volba vhodného rozsahu podskupiny. Obecně je třeba zvážit další faktory:
 - použítí větších rozsahů podskupin tam, kde chceme mít regulační diagramy citlivější na změny v procesu;
 - použití menších podskupin tam, kde je provádění kontrolní operace ekonomicky, časově nebo technicky náročné;
 - používání konstantní velikosti podskupin, pokud je to možné.

Tab. 14.7 Nejčastěji používané testy vymežitelných příčin

Situace v regulačním diagramu	Popis	Možné vymežitelné příčiny
 <p>UCL CL LCL</p>	Body mimo regulační meze	<i>Regulační diagram (R)</i> <ul style="list-style-type: none"> zvětšení rozptylu vlivem změny v prvcích procesu v daném okamžiku změna měřidla, kontrolora vylepšení dat <i>Regulační diagram (\bar{x})</i> <ul style="list-style-type: none"> proces se posunul právě u dané podskupiny změna měřicího systému
 <p>UCL CL LCL</p>	9 bodů za sebou leží nad CL nebo pod CL	<i>Regulační diagram (R)</i> <ul style="list-style-type: none"> zvětšení (zmenšení) rozptylu vlivem změny v prvcích procesu změna měřidla, kontrolora vylepšení dat <i>Regulační diagram (\bar{x})</i> <ul style="list-style-type: none"> změna měřidel, způsobu měření změna prvků procesu
 <p>UCL CL LCL</p>	6 bodů za sebou stoupá nebo klesá (trend)	<i>Regulační diagram (R)</i> <ul style="list-style-type: none"> zvětšení (zmenšení) rozptylu vlivem změny v prvcích procesu změna měřidla, kontrolora vylepšení dat <i>Regulační diagram (\bar{x})</i> <ul style="list-style-type: none"> opotřeбенí nástroje
 <p>UCL CL LCL</p>	15 bodů v řadě za sebou leží ve vnitřní třetině pásma mezi regulačními mezemi	<i>Oba regulační diagramy</i> <ul style="list-style-type: none"> nesprávně vypočítané regulační meze nesprávně zakreslené body nesprávně kalibrované měřidlo podskupiny obsahující výrobky ze dvou či více strojů s různou úrovní procesu zlepšení procesu
 <p>UCL CL LCL</p>	8 bodů za sebou leží na obou stranách CL, ale žádný ve vnitřní třetině pásma mezi regulačními mezemi	<i>Oba regulační diagramy</i> <ul style="list-style-type: none"> nesprávně vypočítané regulační meze nesprávně zakreslené body nesprávně kalibrované měřidlo podskupiny obsahující výrobky ze dvou či více strojů s různou úrovní procesu, v jednom výběru jsou výrobky z jednoho stroje změny v procesu, v metodách měření

Při regulaci měřením se doporučuje pro výpočet regulačních mezí mít k dispozici data minimálně z 20–25 podskupin, u regulace srovnáním data z 20 podskupin.

- Volba vhodného typu regulačního digramu. Vodítkem může být pro tento úkol schéma na obrázku 14.12 na str. 322.



Obr. 14.12 Schéma postupu při výběru vhodného klasického Shewhartova regulačního diagramu

Mezi nejčastěji používané regulační diagramy měřením patří:

- (\bar{x}, R) – Regulační diagramy pro výběrový průměr a rozpětí. Tato dvojice je vhodná pro malé rozsahy podskupin.
- (\bar{x}, s) – Regulační diagramy pro výběrový průměr a směrodatnou odchylku. Jsou vhodné pro větší rozsahy podskupin tam, kde lze data zpracovávat na počítači nebo pomocí kalkulačtoru.
- (\tilde{x}, R) – Regulační diagramy pro výběrový medián a rozpětí. Jsou alternativou k diagramům (\bar{x}, R) s jednoduššími záznamy a výpočty, avšak s širším pásmem mezi regulačními mezemi. To znamená, že diagram pro medián je méně citlivý než diagram pro výběrový průměr.
- (x_j, R_{kl}) – Regulační diagramy pro individuální hodnoty a klouzavé rozpětí. Jsou vhodné tam, kde je vysoká homogenita v podskupině (např. u dobře promísených sypekých hmot) nebo tam, kde nelze získat v poměrně krátkém časovém intervalu počet hodnot sledovaného znaku jakosti větší než jedna (pomalý proces, proces s nízkým stupněm opakovatelnosti, proces s dlouhým výrobním cyklem, drahá nebo destruktivní zkušební metoda...). Tyto diagramy jsou méně citlivé na změny v procesu a předpokládají normalitu dat (je třeba ji před jejich použitím prověřit).

Nejčastěji používanými regulačními diagramy srovnáváním jsou:

- p – Regulační diagram pro podíl neshodných jednotek v podskupině.
- np – Regulační diagram pro počet neshodných jednotek v podskupině. Předpokládá se konstantní rozsah podskupin.
- c – Regulační diagram pro počet neshod v podskupině. Předpokládá se konstantní rozsah podskupin.
- u – Regulační diagram pro průměrný počet neshod na jednotku v podskupině.

Doporučuje se provádět regulaci měřením všude, kde je to možné, i když regulace srovnáváním je jednodušeji proveditelná. Regulace měřením vyžaduje menší rozsahy podskupin a poskytuje o procesu mnohem více informací než regulace srovnáváním. Kromě toho je třeba si uvědomit, že regulaci srovnáváním nelze použít tam, kde je velmi nízký podíl neshodných jednotek či neshod.

Schéma na obrázku 14.12 pokrývá klasické Shewhartovy regulační diagramy [33]. Účinnost těchto diagramů je ovlivněna mírou splnění určitých statistických předpokladů. Shewhartovy regulační diagramy měřením předpokládají dostatečný počet dat, normalitu dat (zejména pro rozsahy výběrů menší než 5), nezávislost dat, konstantní rozptyl a střední hodnotu, citlivost na větší změny procesu, sledování pouze jednoho znaku jakosti na jednom produktu. Nesplnění uvedených předpokladů může vést až k selhání klasických Shewhartových regulačních diagramů. Proto je nutné před volbou metody SPC splnění předpokladů ověřit (pomocí vhodného grafu nebo testu statistické hypotézy) a pokud je některý z nich porušen, použít jiný vhodný neklasický regulační diagram nebo provést vhodnou transformaci dat a na transformovaná data aplikovat klasické Shewhartovy regulační diagramy.

- V případě nedostatku dat (u procesů, kde jsou krátké výrobní cykly nebo malé výrobní série) lze užít cílových nebo standardizovaných regulačních diagramů (blíže [20]). Není-li splněn předpoklad normality dat, lze aplikovat Shewhartovy regulační diagramy s retransformovanými mezemi (více [20]). Jsou-li data vzájemně závislá, pak je možné problém řešit pomocí dynamického EWMA (Exponentially Weighted Moving Average) diagramu (podrobněji [20]) nebo lze najít vhodný stochastický model časové řady a na rezidua z tohoto modelu aplikovat adekvátní klasický Shewhartův regulační diagram [11]. Diagramy CUSUM (metoda kumulovaných součtů) nebo klasické EWMA diagramy jsou citlivější než klasické Shewhartovy regulační diagramy na změny procesu malé a střední velikosti (podrobněji [20]). Pro sledování více znaků jakosti na jednom produktu současně je vhodný Hotellingův regulační diagram [20]).
7. Volba vhodného způsobu tvorby podskupiny tak, aby v rámci podskupiny působily pouze náhodné vlivy, to znamená, aby v podskupině byly hodnoty znaku jakosti co nejkonzistentnější a aby byla vysoká šance odhalit změny v procesu mezi podskupinami, tj. vytvářet podskupiny z prvků pocházejících pouze z jednoho zdroje variability (např. z výrobků vyrobených na jednom vřetení vícevřetenového obráběcího stroje), rozhodnout, zda odebírat výrobky vyrobené ihned

za sebou po uplynutí kontrolního intervalu nebo je odebrát náhodně během celého kontrolního intervalu.

8. Příprava sběru a záznamu dat (vhodný formulář pro regulační diagram).

V rámci fáze zabezpečení statistické stability je nutné zaručit pro další regulaci a analýzu způsobilosti procesu, že variabilita bude způsobena pouze náhodnými vlivy. Cílem je identifikovat a minimalizovat, resp. odstranit vymezené vlivy a vytvořit podmínky, aby se jejich působení nemohlo opakovat. Při analýze a zajišťování statistické stability se doporučuje pracovat s regulačními diagramy. Používáme-li dvojice diagramů (\bar{x} , R), je postup následující:

1. Sestrojí se regulační diagramy.
2. Proveďte se analýza regulačního diagramu (\bar{x}). Jsou-li v něm body mimo regulační meze nebo trendy či nenáhodná seskupení, proveďte se identifikace vymezených příčin a přijme se opatření proti jejich opakování.
3. Z obou regulačních diagramů se vypustí podskupiny, kde byly signalizovány vymezené příčiny a znovu se přepočítají regulační meze jak pro regulační diagram (R), tak pro diagram (\bar{x}). Postup v krocích 2 a 3 se opakuje tak dlouho, až je proces statisticky stabilní. Cílem není vyloučit nepohodlné hodnoty, ale stanovit regulační meze tak, aby co nejlépe vymezovaly pásmo působení pouze náhodných vlivů.
4. Stejný postup se provede pro diagram (R).

V předchozích dvou krocích stanovené regulační meze mohou být použity pro delší období pro vlastní regulaci procesu (za předpokladu, že v daném období nedojde k zásadním změnám podmínek procesu).

Součástí statistické regulace procesu v širším slova smyslu je tzv. *analýza způsobilosti procesu*. V této fázi zkoumáme, zda proces, který je po předchozím kroku statisticky stabilní, je schopen dosahovat požadavků zákazníka (definovaných např. ve formě technických předpisů, tolerančních mezí). To znamená, že většinou nemá smysl regulovat proces, jehož výsledky nesplňují předepsané tolerance, ale je nutno přijmout opatření k zajištění způsobilosti procesu. Podrobnější informace o této fázi statistické regulace procesu jsou v části 14.4.

Ve fázi *vlastní statistické regulace* je proces udržován ve stavu statisticky a technicky stabilním. Cílem je pomocí regulačního diagramu signalizovat poruchy ve stabilitě procesu, identifikovat je a odstraňovat. Regulační diagramy pracují s regulačními mezemi stanovenými ve fázi zajištění statistické stability a se zohledněním analýzy způsobilosti procesu. Tyto meze mají dlouhodobější charakter.

V tabulce 14.8 jsou shrnuty vztahy pro výpočet hodnot centrální přímký a regulačních mezí pro nejčastěji používané regulační diagramy.

Příklad

Příklad ukazuje sestavení a analýzu regulačních diagramů (\bar{x} , R). Rozbor procesu výroby strojírenského výrobku ukázal, že největší podíl neshodných výrobků

(zmetků) připadá na operaci vrtání. Proto bylo rozhodnuto tuto část výrobního procesu statisticky regulovat. Provedla se měření průměru otvoru na 80 ks dané části výrobku. Naměřené hodnoty byly rozděleny do 20 podskupin po 4 jednotkách (viz tabulku 14.9 na str. 326). Pro regulaci byly vybrány jako nevhodnější diagramy (\bar{x}, R) .

Tab. 14.8 Vztahy pro výpočet centrální přímký a regulačních mezí pro vybrané regulační diagramy

Regulační diagram	Centrální přímký CL	Horní regulační mez UCL	Dolní regulační mez LCL
(\bar{x}, R)	$\bar{\bar{x}} = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k \bar{x}_j$	$UCL = \bar{\bar{x}} + A_2 \cdot \bar{R}$	$LCL = \bar{\bar{x}} - A_2 \cdot \bar{R}$
	$\bar{R} = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k R_j$	$UCL = D_4 \cdot \bar{R}$	$LCL = D_3 \cdot \bar{R}$
(\bar{x}, s)	$\bar{\bar{x}} = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k \bar{x}_j$	$UCL = \bar{\bar{x}} + A_3 \cdot \bar{s}$	$LCL = \bar{\bar{x}} - A_3 \cdot \bar{s}$
	$\bar{s} = \sqrt{\frac{1}{k} \sum_{j=1}^k s_j^2}$	$UCL = B_4 \cdot \bar{s}$	$LCL = B_3 \cdot \bar{s}$
p	$CL = \bar{p} = \frac{\sum_{j=1}^k x_j}{\sum_{j=1}^k n_j}$	$UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})/\bar{n}}$	$LCL = \bar{p} - 3\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})/\bar{n}}$
p (n_j je mimo interval $\bar{n} \pm 0,25 \bar{n}$)		$UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})/n_j}$	$LCL = \bar{p} - 3\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})/n_j}$
$n \cdot p$	$CL = n \cdot \bar{p} = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k x_j$	$UCL = n \cdot \bar{p} + 3\sqrt{n \cdot \bar{p}(1-\bar{p})}$	$LCL = n \cdot \bar{p} - 3\sqrt{n \cdot \bar{p}(1-\bar{p})}$
c	$CL = \bar{c} = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k c_j$	$UCL = \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}}$	$LCL = \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}}$
u	$CL = \bar{u} = \frac{\sum_{j=1}^k c_j}{\sum_{j=1}^k n_j}$	$UCL = \bar{u} + 3\sqrt{\bar{u}/\bar{n}}$	$LCL = \bar{u} - 3\sqrt{\bar{u}/\bar{n}}$
u (n_j je mimo interval $\bar{n} \pm 0,25 \bar{n}$)		$UCL = \bar{u} + 3\sqrt{\bar{u}/n_j}$	$LCL = \bar{u} - 3\sqrt{\bar{u}/n_j}$

Pozn.: Uvedené vztahy a přepočítací koeficienty A_2, B_3, B_4, D_3, D_4 nalezneme v [20].

Řešení

1. Z naměřených hodnot vypočítáme pro jednotlivé podskupiny výběrové průměry \bar{x} a výběrová rozpětí R_j pro $n = 4$. (Hodnoty těchto výběrových charakteristik jsou uvedeny v tabulce 14.9.)
2. Stanovíme hodnotu centrální přímký CL a regulačních mezí LCL a UCL pro diagram (R) , zakreslíme do diagramu společně s hodnotami R_j a zjistíme, zda je variabilita procesu „pod kontrolou“.

$$CL = \bar{R} = 31,30$$

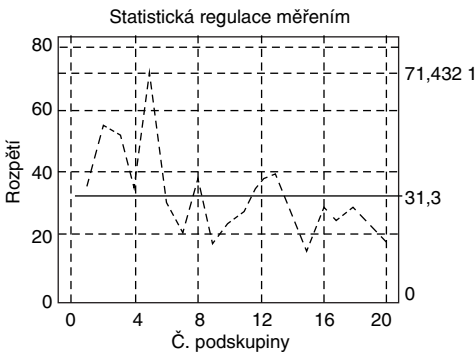
$$UCL = D_4 \cdot \bar{R} = 2,2818 \cdot 31,30 = 71,4321$$

$$LCL = D_3 \cdot \bar{R} = 0 \cdot 31,30 = 0 \text{ (nezakresluje se do diagramu).}$$

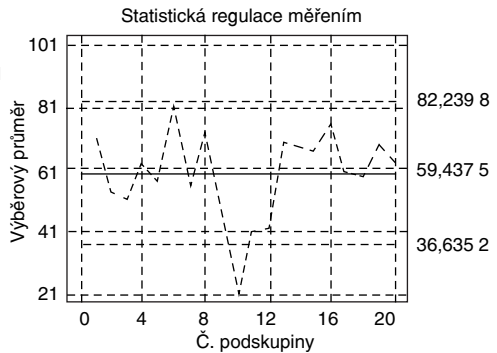
(Hodnoty přepočítacích součinitelů D_3 D_4 a pro $n = 4$ odpovídají řešení v programu STATGRAPHICS [18].)

Tab. 14.9 Naměřené hodnoty a výběrové charakteristiky

Č. podsk.	Naměřené hodnoty				\bar{x}_j	R_j
1	72	84	79	49	71,00	35
2	56	87	33	42	54,50	54
3	55	73	22	60	52,50	51
4	44	80	54	74	63,00	36
5	97	26	48	58	57,25	71
6	83	89	91	62	81,25	29
7	47	66	53	58	56,00	19
8	88	50	84	69	72,75	38
9	57	47	41	46	47,75	16
10	13	10	30	32	21,25	22
11	26	39	52	48	41,25	26
12	46	27	63	34	42,50	36
13	49	62	78	87	69,00	38
14	71	63	82	55	67,75	27
15	71	58	69	70	67,00	13
16	67	69	70	94	75,00	27
17	55	63	72	49	59,75	23
18	49	51	55	76	57,75	27
19	72	80	61	59	68,00	21
20	61	74	62	57	63,50	17
					$\bar{\bar{x}} = 59,4375$	$\bar{R} = 31,30$



Obr. 14.13 Diagram (R)



Obr. 14.14 Diagram (\bar{x})

Z grafu na obrázku 14.13 vyplývá, že R_j pro $j = 5$ ($R_5 = 71$) leží ještě uvnitř mezí, avšak velmi těsně u horní regulační meze UCL. Proto bychom se i v tomto případě měli zaměřit na naměřené hodnoty v této 5. podskupině a určit příčinu tak velkého rozpětí. Dále lze z grafu jasně vyčíst trend poklesu hodnoty rozpětí. Protože to signalizuje redukci variability, což je obvykle žádoucí, jistě nás bude také zajímat důvod tohoto poklesu, aby se tak redukovaná variabilita stala permanentní součástí podmínek procesu. Protože podle diagramu (R) je proces z hlediska variability statisticky stabilní, můžeme pokračovat v dalším kroku řešení.

3. Vypočítáme centrální přímkou CL a regulační meze UCL a LCL pro diagram (\bar{x}), zakreslíme je do diagramu společně s hodnotami \bar{x}_j a vyhodnotíme, zda je proces z hlediska polohy statisticky stabilní.

$$CL = \bar{\bar{x}} = 59,4375$$

$$UCL = \bar{\bar{x}} + A_2 \cdot \bar{R} = 59,4375 + 0,72851 \cdot 31,30 = 82,2398,$$

$$LCL = \bar{\bar{x}} - A_2 \cdot \bar{R} = 59,4375 - 0,72851 \cdot 31,30 = 36,6352$$

(Hodnoty A_2 pro $n = 4$ – viz řešení v programu STATGRAPHICS [18].)

Diagram (\bar{x}) na obrázku 14.14 ukazuje, že u podskupiny č.10 působila nějaká vymejitelná příčina. Je nutné ji odhalit. Podíváme-li se na hodnoty v této podskupině, zjistíme, že tam figurují dvě extrémní hodnoty, 13 a 10. Analýzou bylo prokázáno, že došlo k chybě při záznamu hodnot. Například mohlo jít o hodnoty 43 a 40 místo uvedených 13 a 10. Vymejitelnou příčinou by v tomto případě byla chyba osoby provádějící záznam naměřených hodnot. Proto bylo navržena změna způsobu záznamu dat, aby se tyto subjektivní chyby již nevyskytly.

14.2.8 Případová studie

V této části je na případové studii ukázána aplikace základních nástrojů managementu jakosti vyjma bodového diagramu, a to na příkladu zavádění statistické regulace procesu. Případová studie je zpracována podle [17].

Výchozí informace

Protože zákazník vyžadoval stabilní a způsobilý proces lisování plechových výlisků, výrobce se rozhodl na tento proces zavést SPC. Za znak jakosti byla zvolena rozteč děr. K regulaci byly zvoleny vzhledem k charakteru znaku jakosti (měřitelný znak) a zvolené velikosti rozsahu výběru regulační diagramy pro výběrový průměr a pro výběrovou směrodatnou odchylku. Vlastní zavádění SPC bylo realizováno ve 4 fázích (viz část 14.2.7). Využití vybraných základních nástrojů managementu jakosti v jednotlivých fázích je popsáno v následujícím odstavci.

Využití vybraných nástrojů ze skupiny sedmi základních nástrojů managementu jakosti

1. Fáze I – Přípravná fáze

V rámci této fáze byly použity kontrolní tabulky a záznamníky, vývojový diagram, histogram, regulační diagramy. Popis jejich konkrétního uplatnění je uveden v tabulce 14.10 na následující straně.

Tab. 14.10 Využití základních nástrojů ve fázi I

Nástroj	Použití
Vývojový diagram	Popis procesu výroby plechových výlisků
Histogram	Ověření normality dat
Regulační diagram pro výběrové rozpětí	Posouzení stability procesu měření z hlediska variability opakovaných měření prováděných jednotlivými operátory (v rámci analýzy systému měření)
Regulační diagram pro výběrový průměr	Posouzení variability mezi měřenými kusy (v rámci analýzy systému měření)
Kontrolní tabulky a záznamníky	Záznamy do listu pro sběr a hodnocení systému měření Záznamy do regulační karty včetně průvodního listu procesu

2. Fáze II – Fáze analýzy a zabezpečení statistické stability procesu

V rámci fáze II byly aplikovány kontrolní tabulky a záznamníky, regulační diagramy, Išikawův diagram, Paretův diagram, histogram. Popis jejich konkrétního uplatnění je uveden v tabulce 14.11.

Tab. 14.11 Využití základních nástrojů ve fázi II

Nástroj	Použití
Regulační diagram pro výběrovou směrodatnou odchylku	Posouzení statistické stability procesu lisování z hlediska vlastní variability
Regulační diagram pro výběrový průměr	Posouzení statistické stability procesu lisování z hlediska polohy
Histogram	Ověření normality nově naměřených dat po realizaci opatření k odstranění vymezených příčin variability procesu
Išikawův diagram	Záznam výsledků brainstormingu k určení vymezených příčin vyvolávajících zvýšenou variabilitu zvoleného znaku jakosti
Paretova analýza	Stanovení nejvýznamnějších příčin zvýšené variability znaku jakosti
Kontrolní tabulky a záznamníky	Záznamy do regulační karty a průvodního listu procesu

3. Fáze III – Fáze zabezpečení způsobilosti procesu

V této fázi SPC byl použit histogram doplněný o toleranční meze, a to k zobrazení způsobilosti procesu.

4. Fáze IV – Fáze vlastní statistické regulace procesu pomocí regulačního diagramu

V této fázi byly použity kontrolní tabulky a záznamníky a regulační diagramy (viz tabulku 14.12).

Tab. 14.12 Využití základních nástrojů ve fázi IV

Nástroj	Použití
Regulační diagram pro výběrovou směrodatnou odchylku	Posouzení statistické stability procesu lisování z hlediska vlastní variability (v diagramu byly použity regulační meze stanovené ve fázi II)
Regulační diagram pro výběrový průměr	Posouzení statistické stability procesu lisování z hlediska polohy (v diagramu byly použity regulační meze stanovené ve fázi II)
Kontrolní tabulky a záznamníky	Záznamy do regulační karty a průvodního listu procesu

14.3 Sedm „nových“ nástrojů managementu jakosti

Kromě sedmi základních nástrojů nachází v managementu jakosti významné uplatnění rovněž skupina sedmi „nových“ nástrojů managementu jakosti [14]. Zatímco sedm základních nástrojů se zaměřuje zejména na řešení problémů operativního řízení jakosti, sedm „nových“ nástrojů se uplatňuje zejména při plánování jakosti, v jehož rámci je třeba zpracovávat různorodé informace, definovat cíle jakosti a stanovit vhodné postupy a metody k jejich dosažení. Stejně jako sedm základních, tak ani sedm „nových“ nástrojů přitom samozřejmě nepředstavuje vyčerpávající seznam vhodných metod.

Metodicky byla skupina sedmi „nových“ nástrojů jakosti rozpracována Japonskou společností pro rozvoj metod řízení jakosti v průběhu sedmdesátých let minulého století. Označení „nové“ v žádném případě neznamená, že by nahrazovaly sedm základních nástrojů, ale vztahuje se k tomu, že tyto nástroje měly pomoci v nové éře komplexního řízení jakosti, přičemž řada z nich byla nově vytvořena nebo nově rozpracována jako nástroj managementu jakosti.

K sedmi „novým“ nástrojům managementu jakosti se řadí [3, 10]:

1. Afinitní diagram
2. Diagram vzájemných vztahů
3. Systematický (stromový) diagram
4. Maticový diagram
5. Analýza údajů v matici
6. Diagram PDPC
7. Síťový graf

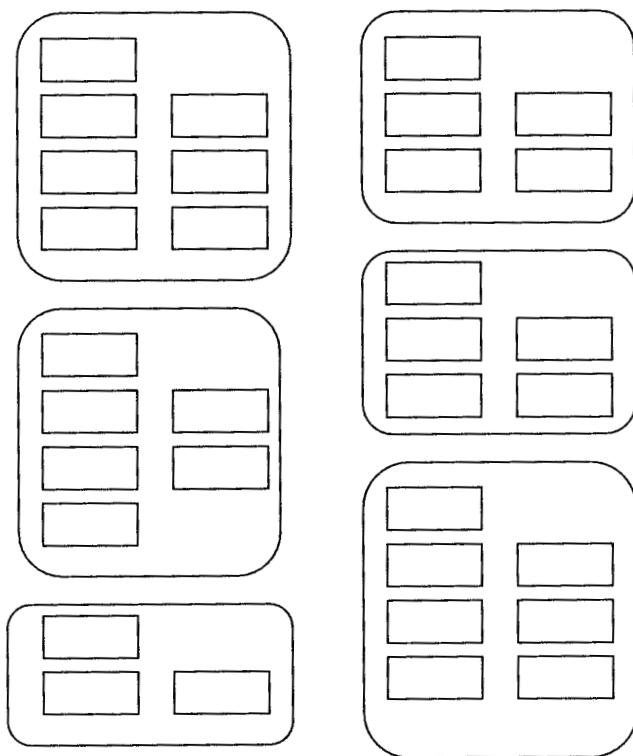
Afinitní diagram a diagram vzájemných vztahů jsou velice cennými nástroji zejména při identifikaci problémů, systematický diagram, maticový diagram a analýza údajů v matici při návrhu způsobů řešení těchto problémů a diagram PDPC a síťový graf při plánování postupu řešení. Jedná se o metody vysoce efektivní, což souvisí zejména s výrazným uplatněním týmové práce a s důrazem na grafickou názornost. Významnou výhodou při jejich zavádění je v řadě případů jejich jednoduchost.

14.3.1 Afinitní diagram (diagram afinity)

Afinitní diagram je vhodným nástrojem pro vytvoření a uspořádání velkého množství informací, týkajících se určitého problému. Afinitní diagram pomáhá tyto informace uspořádat do přirozených skupin, a tak objasnit strukturu řešených problémů. Ukazuje se jako velice účinný zejména tam, kde tradiční postupy nevedou k požadovanému cíli.

Použití afinitního diagramu je vhodné zejména v těch případech, kdy řešený problém je složitý a obtížně zpracovatelný, vyžaduje zapojení skupiny řešitelů a vyžaduje řešení, které neodpovídá tradičnímu přístupu. Afinitní diagram lze doporučit v řadě situací při odhalování podstaty problémů či hledání způsobů jejich řešení. Lze ho velmi dobře využít při hledání odpovědí na otázky typu: „Co všechno můžeme udělat pro zlepšení jakosti našich výrobků?“, „Jaké vlastnosti by měl mít náš nový výrobek?“, „Co všechno může být příčinou tohoto problému?“ apod. [14].

Zpracování afinitního diagramu probíhá v týmu a při jeho tvorbě se uplatňuje zejména intuitivní myšlení. Složení týmu by mělo přibližně korespondovat s řešenou problematikou, vždy je však vhodné mít v týmu někoho, kdo není zatížen „provozní slepotou“.



Obr. 14.15 Struktura afinitního diagramu

Po jednoznačném vymezení problému je úkolem týmu pomocí brainstormingu shromáždit co nejvíce námětů, které by mohly přispět k vyřešení problému. Snahou je získat co nejvíce námětů, neboť se předpokládá, že čím jich bude více, tím je větší šance, že se mezi nimi vyskytnou takové, které mohou zásadně přispět k vyřešení problému. Všechny získané náměty se průběžně zapisují na kartičky.

Po ukončení diskuse se kartičky se získanými náměty rozmístí na dostatečně velkou plochu a následuje jejich seskupování podle příbuznosti do přirozených skupin. Po vytvoření skupin příbuzných námětů následuje jejich pojmenování, které by mělo jednotlivé skupiny výstižně charakterizovat. Na základě dosažených výsledků se pak sestrojí afinitní diagram, který názorně zobrazuje všechny náměty uspořádané do skupin (viz obrázek 14.15). Zpracovaný afinitní diagram by se měl stát „živým“ záznamem, který by měl být průběžně doplňován o další, nově zjištěné náměty.

Afinitní diagram je vzhledem k množství zpracovaných námětů metodou vysoce efektivní. Na rozdíl od různých diskusí na běžných poradách, kdy řada námětů zůstane nevyslovena a mnohé z vyslovených nejsou nikdy posuzovány, se při zpracování afinitního diagramu využije všech námětů. Zobrazení struktury problému pomocí afinitního diagramu vede k hlubšímu pochopení řešeného problému a je velmi dobrým východiskem pro jeho řešení.

14.3.2 Diagram vzájemných vztahů

Diagram vzájemných vztahů (relační diagram) umožňuje identifikovat logické nebo příčinné souvislosti mezi jednotlivými náměty a stanovit priority dalšího postupu. Je to nástroj, který se uplatňuje zejména tehdy, když řešení problému vyžaduje pochopení těchto souvislostí.

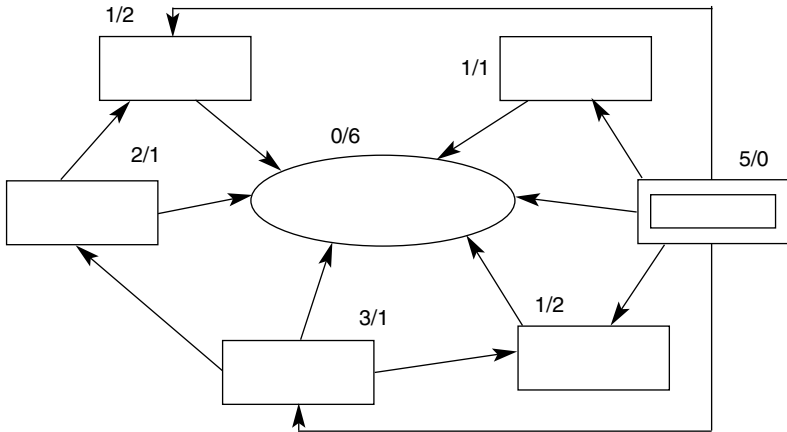
Diagram vzájemných vztahů je vhodnou metodou při hledání odpovědí na otázky typu: „Kde začít a jak postupovat při zlepšování jakosti našich výrobků?“, „Jak spolu souvisejí příčiny nízké prodejnosti našich výrobků a která příčina je klíčová?“ apod.

Výchozími údaji pro sestrojení diagramu vzájemných vztahů mohou být náměty vytvořené při sestavování afinitního diagramu. Obvykle se však nepracuje se všemi vytvořenými náměty, protože zobrazení vzájemných vztahů by mohlo být značně nepřehledné, ale jen s jednotlivými skupinami námětů nebo s náměty v jedné vybrané skupině.

Zpracování diagramu vzájemných vztahů probíhá opět v týmu. Na pracovní plochu se zaznamená řešený problém a kolem něj se rozmístí náměty, které se k němu vztahují. Tým pak analyzuje příčinné nebo logické souvislosti mezi jednotlivými náměty (včetně řešeného problému) a zobrazuje je šipkami. V případě příčinných vztahů tyto šipky směřují od příčiny k následku, v případě logických vztahů od východiska k následku.

Následně se pro každý námět stanoví počet šipek, které z něho vycházejí a počet šipek, které k němu směřují (viz obrázek 14.16). Jedná se v podstatě o vyhodnoce-

ní, kolikrát byl posuzovaný námět ve vztahu k ostatním východiskem (nebo příčinou) a kolikrát následkem. Námět, od něhož vychází nejvíce šipek, představuje, v závislosti na tom, zda se jedná o logické nebo příčinné vztahy, klíčové východisko nebo klíčovou příčinu problému. Obdobně námět z kartičky, k níž směřuje nejvíce šipek, představuje klíčový následek. Současně se stanoví pořadí ostatních námětů od klíčového východiska či příčiny ke klíčovému následku.



Obr. 14.16 Struktura diagramu vzájemných vztahů

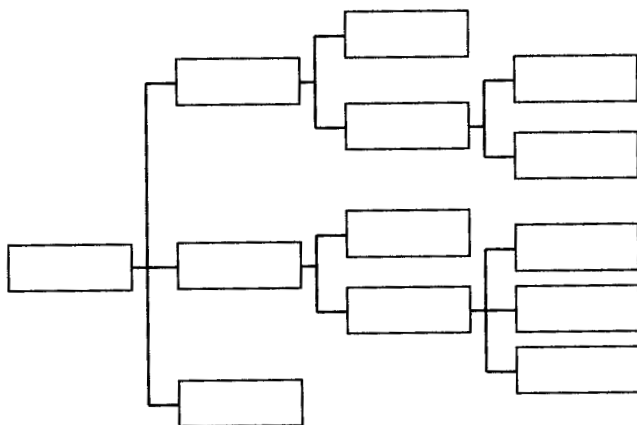
14.3.3 Systematický (stromový) diagram

Systematický diagram (stromový diagram) je názorným vyjádřením systematické dekompozice určitého celku na jednotlivé dílčí části. Lze ho využít v řadě situací, například při dekompozici činností na jednotlivé dílčí aktivity, při rozkladu požadavků zákazníka na konkrétní dílčí požadavky, při zobrazení logické struktury problému nebo při systematickém uspořádání námětů získaných při zpracování afinitního diagramu.

Velice cennou aplikací systematického diagramu je postupná dekompozice požadovaného cílového stavu na jednotlivé dílčí činnosti, které je třeba provést k jeho dosažení. Postupná dekompozice složitějších činností by měla být provedena do té míry, aby byly získány konkrétní dílčí úkoly, za které budou odpovědní konkrétní pracovníci.

Systematický diagramu by měl být opět zpracováván v týmu. V případech, kdy pro daný problém již byl zpracován afinitní diagram nebo diagram vzájemných vztahů, lze využít již vytvořených námětů, zapsaných na kartičkách. Zpracování systematického diagramu spočívá v systematické dekompozici řešeného problému, jež se provádí postupným přiřazováním kartiček s náměty, které vždy rozvíjejí předcházející úroveň až do dosažení dostatečné úrovně podrobnosti (viz obrázek 14.17). Tuto postupnou dekompozici lze usnadnit vhodně volenými otázkami. V případě

zjištění logických mezer tým operativně pomocí brainstormingu doplňuje další rozvíjející náměty.



Obr. 14.17 Struktura systematického diagramu

14.3.4 Maticový diagram

Maticový diagram se používá k posouzení vzájemných souvislostí mezi dvěma nebo více oblastmi problému. Jeho použití pomáhá určit a odstranit „bílá místa“ v informační bázi vztahující se k problému, identifikovat nejdůležitější prvky jednotlivých oblastí a optimalizovat jejich hodnoty. Nejčastěji se používají maticové diagramy tvaru „L“, méně se uplatňují maticové diagramy tvaru „T“, „Y“ a „X“, které jsou kombinacemi několika diagramů tvaru „L“ [15].

Maticový diagram tvaru „L“ (viz obrázek 14.18 na str. 334) je dvojrozměrný diagram (matice), který vysvětluje souvislosti mezi dvěma oblastmi, jež se skládají z řady prvků. Jednotlivé oblasti (více-rozměrné proměnné) v maticovém diagramu mohou představovat téměř cokoliv, mohou to být činnosti, seznam položek, vlastnosti výrobku, parametry procesu atd.

Příkladem maticových diagramů tvaru „L“ jsou diagramy používané při metodě QFD, například maticový diagram analyzující vzájemné vztahy mezi požadavky na produkt a znaky jakosti produktu, který je základem „domu jakosti“, nebo maticové diagramy uplatňované v „čtyřmaticovém přístupu“ nebo v „matici matic“ [14]. Jiným příkladem tohoto typu maticového diagramu je matice odpovědnosti využívaná v dokumentaci systému managementu jakosti.

Práce týmu zpracovávajícího maticový diagram začíná vymezením oblastí problému (proměnných) a stanovením jejich prvků. K určení dostatečně konkrétních prvků jednotlivých oblastí je vhodné využít systematického diagramu. Poté se sestrojí odpovídající typ maticového diagramu, v němž se stanovené prvky zaznamenají do záhlaví jednotlivých sloupců a řádků. V další fázi tým analyzuje a hodnotí

		<i>B</i>								
		<i>b1</i>	<i>b2</i>	<i>b3</i>	<i>b4</i>	<i>b5</i>	<i>b6</i>	<i>b7</i>	<i>b8</i>	<i>b9</i>
A	<i>a1</i>									
	<i>a2</i>									
	<i>a3</i>									
	<i>a4</i>									
	<i>a5</i>									
	<i>a6</i>									
	<i>a7</i>									

Obr. 14.18 Maticový diagram tvaru „L“

míru vzájemných vztahů mezi jednotlivými prvky oblastí. Obvykle se rozlišují čtyři úrovně vztahů: silná závislost, průměrná závislost, slabá závislost a nezávislost. Míra závislosti mezi jednotlivými prvky se vyjadřuje vhodně zvolenými grafickými symboly.

Zpracovaný maticový diagram poskytuje celou řadu cenných informací. Je vhodným podkladem týmu pro posouzení úplnosti analyzovaných prvků, komplexní analýzu vztahů mezi prvky obou proměnných a pro vyhodnocení důležitosti jednotlivých prvků. Analýzu lze provádět na základě vizuálního posouzení rozmístění jednotlivých symbolů a míry jejich výskytu v jednotlivých řádcích a sloupcích nebo pomocí kvantitativního hodnocení, při kterém se pro hodnocení míry vzájemných vztahů používají číselné koeficienty [14]. Podrobněji byly postupy analýzy maticového diagramu probrány při analýze „domu jakosti“ u metody QFD.

14.3.5 Analýza údajů v matici

Analýza údajů v matici se zaměřuje zejména na porovnávání různých variant (více-rozměrných proměnných) charakterizovaných řadou kritérií (prvků) a výběr nejvhodnější varianty. Příslušnými variantami mohou být jednotlivé výrobky, jednotlivé verze návrhu, jednotliví dodavatelé apod.

Pro analýzu údajů v matici je třeba zvolit vhodná kritéria výběru nejvhodnější varianty (prvky) a definovat soubor možných variant. Dále musí být shromážděny údaje o hodnotách jednotlivých kritérií (prvků) a definovány příslušné hodnoty pro optimální variantu. Vlastní výběr nejvhodnější varianty je pak založen na vyhodnocení, která z variant se souborem posuzovaných kritérií nejvíce blíží optimální variantě.

Pro analýzu údajů v matici se využívají například tyto metody:

- analýza hlavních komponentů;
- stanovení „vzdáleností“ mezi vícerozměrnými proměnnými;
- mapa (vjemová mapa, poziční mapa);
- plošný diagram (glyph).

a) Analýza hlavních komponentů

Analýza hlavních komponentů patří mezi vícerozměrné statistické metody z oblasti faktorové analýzy užívané k redukci počtu prvků vícerozměrných proměnných. Při její aplikaci se pomocí lineárních kombinací původních prvků vytvářejí nové „umělé“ prvky – tzv. komponenty, které různou měrou pokrývají variabilitu původních prvků [1]. Pokud se podaří podstatnou část celkové variability původních prvků vyjádřit pomocí několika hlavních komponentů, umožňuje tato metoda podstatně snížit počet kritérií výběru a celou úlohu výběru nejhodnější varianty výrazně zjednodušit.

b) Stanovení vzdáleností mezi vícerozměrnými proměnnými

Při použití této metody se porovnávají vícerozměrné proměnné (varianty) pomocí vhodně zvolené metriky vzdálenosti. Příkladem takové metriky je Minkowského metrika [3], která vychází ze součtu absolutních hodnot rozdílů mezi hodnotami jednotlivých prvků. Vzdálenost mezi proměnnou i a k se počítá podle vztahu:

$$D_{ik} = \sum_{j=1}^n |x_{ij} - x_{kj}|, \quad (14.11)$$

kde: D_{ik} – vzdálenost mezi proměnnými i a k vyjádřená pomocí Minkowského metriky,

x_{ij} – hodnota j -tého prvku proměnné i ,

x_{kj} – hodnota j -tého prvku proměnné k ,

n – počet sledovaných prvků.

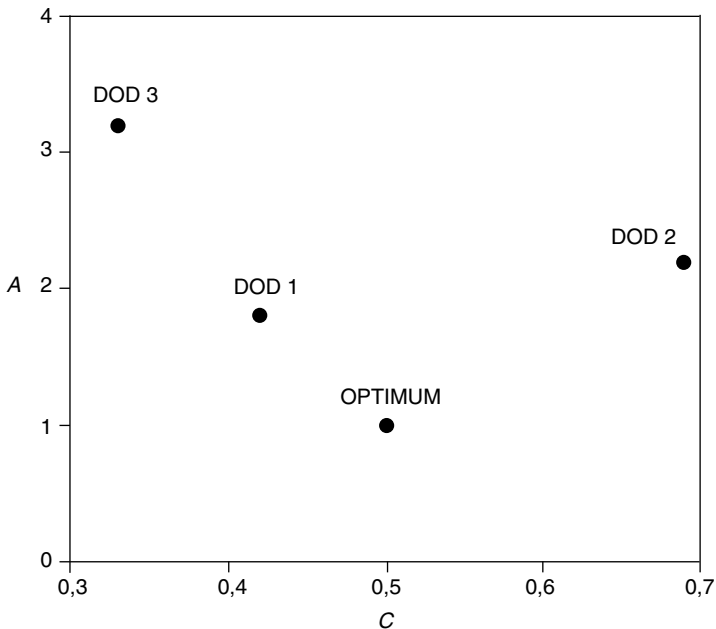
Výpočet příslušné metriky však lze provést pouze tehdy, když hodnoty všech prvků (kritérií) jsou číselně porovnatelné – například všechny představují bodové hodnocení na jednotné stupnici. Pokud tomu tak není, je třeba provést vhodnou transformaci hodnot. Vhodnou transformací je například přepočtení původních hodnot jednotlivých prvků na bodové hodnocení nebo jejich standardizace [14].

Analýza vypočítaných vzdáleností se zaměřuje zejména na porovnání vzdáleností jednotlivých proměnných od optimální proměnné. Za nejhodnější je považována ta proměnná (varianta), jejíž vzdálenost od optimální proměnné je nejkratší. Cenné jsou rovněž informace o vzájemných vzdálenostech mezi ostatními posuzovanými proměnnými.

c) Mapa

Mapa je názorným grafickým zobrazením pozice posuzovaných proměnných (variant) v rovině. Vzhledem k tomu, že pozice v rovině je určena dvěma souřadnicemi, tato metoda umožňuje zohlednit pouze hodnoty dvou prvků (kritérií). V případě vícerozměrných proměnných je tedy třeba vybrat dva prvky, které jsou z hlediska cíle analýzy rozhodující, nebo zpracovat několik různých map. Zobrazení pozic jednotlivých variant v mapě umožňuje vyhodnotit tu, která je z hlediska daných kritérií nejbližší optimu.

Na obrázku 14.19 na str. 336 je uveden příklad mapy porovnávající dodavatele s ohledem na hodnoty kritérií A a C . Pozice vůči optimu ukazuje, že se optimu nejvíce blíží dodavatel 1.



Obr. 14.19 Mapa dodavatelů z hlediska kritérií A a C

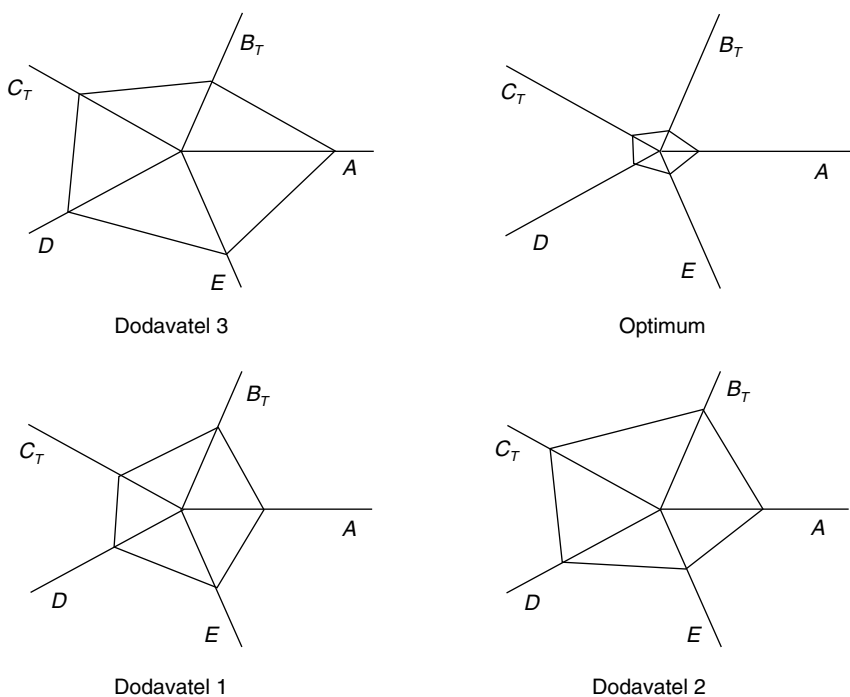
d) Plošný diagram (glyf)

Plošný diagram (glyf) umožňuje grafické porovnání vícerozměrných proměnných obsahujících tři a více prvků. Hodnoty prvků se vynášejí na paprskovitě umístěné osy, jejichž počet odpovídá počtu sledovaných prvků. Spojením vnesených hodnot se vytváří ohraničená plocha, jež charakterizuje vlastnosti proměnné z hlediska všech sledovaných prvků. Takto vymezené plochy umožňují názorné porovnání různých proměnných.

K tomu, aby plošné diagramy měly dostatečnou vypovídací schopnost, je třeba na všech osách zajistit stejný směr k lepším hodnotám prvků (do středu nebo od středu os), jinak řečeno, optimum by mělo být charakterizováno buď nejmenší, nebo největší plochou. Stejný směr k lepším hodnotám prvků lze zajistit již volbou vhodných kritérií, popřípadě jejich vhodnou transformací.

Existuje několik typů plošných diagramů. Odlišnosti jsou zejména ve způsobu vytváření stupnice na osách. Jako příklad lze uvést diagram slunečních paprsků (Sun Ray Plot) a „hvězdčicový graf“ (Star Symbol Plot) neboli „polygon“ [3, 9].

V případě „diagramu slunečních paprsků“ jsou stupnice na jednotlivých osách vytvořeny tak, že v jejich polovině leží průměrná hodnota daného prvku (ze všech zobrazovaných proměnných) a další hodnoty stupnice jsou stanoveny tak, aby celková délka osy právě odpovídala zvolenému sudému násobku směrodatné odchylky tohoto prvku. Příslušný násobek se volí již na počátku konstrukce tak, aby vyhovoval zobrazení hodnot všech prvků všech proměnných. Příklad diagramu slunečních paprsků pro výběr nejvhodnějšího dodavatele v případě použití pěti různých kritérií je uveden na obrázku 14.20. V daném případě se optimu nejvíce blíží dodavatel 1.



Obr. 14.20 Porovnání dodavatelů pomocí diagramů slunečních paprsků

V případě „polygonu“ osy diagramu (paprsky) nepřesahují plochu příslušného mnohoúhelníku. Paprsky odpovídající maximální hodnotě prvku mají zvolenou jednotkovou délku a paprsky odpovídající minimální hodnotě představují zvolený podíl této jednotkové délky. U proměnných, u nichž jsou hodnoty příslušného prvku v oblasti mezi minimální a maximální hodnotou, délky příslušných paprsků odpovídají relativním hodnotám prvků [14].

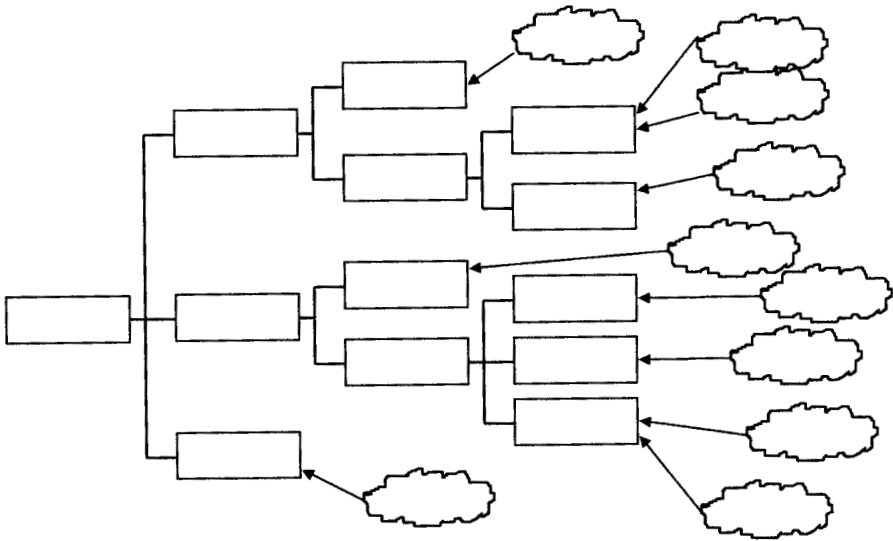
14.3.6 Diagram PDPC

Diagram PDPC (Process Decision Programme Chart) je nástroj, s jehož pomocí se identifikují možné problémy, které mohou nastat při realizaci plánovaných činností, a navrhnou se vhodná protipatření. Jeho použitím lze minimalizovat riziko výskytu problémů při provádění plánovaných činností. Základní myšlenkový postup je u tohoto nástroje v principu stejný jako u metody FMEA procesu.

V první fázi zpracování diagramu PDPC by měl být nejprve sestaven systematický diagram dekomponující dosažení stanoveného cíle na jednotlivé konkrétní dílčí činnosti. U jednotlivých dílčích činností se pak v týmu pomocí brainstormingu hledají odpovědi na otázky:

- Jaké problémy mohou při zajišťování této činnosti nastat?
- Jaká opatření by měla být naplánována, abychom předešli těmto možným problémům?

Odpovědi na druhou otázku (plánovaná opatření) se zapisují vpravo od analyzovaných procesů. Aby se tato opatření odlišila od struktury systematického diagramu, nerámují se do obdélníků, nýbrž do „obláčků“ (viz obrázek 14.21).



Obr. 14.21 Struktura diagramu PDPC

Při hledání vhodných opatření lze využít těchto možností:

- Vyhnutí se problému (nalezení alternativních činností).
- Snížení pravděpodobnosti výskytu problému (změny činností nebo doplnění činností, které vedou ke snížení pravděpodobnosti výskytu problému).
- Připravenost na možný výskyt problému (plánování činností vedoucích ke zvládnutí problému, pokud nastane).

Diagram PDPC se používá zejména v případech, kdy se jedná o nové úkoly nebo nové podmínky jejich řešení, plán činností je složitý, je zvýšené riziko výskytu problémů nebo je dosažení cíle striktně časově limitováno. Zpracovaný diagram PDPC formuje základ plánu preventivních opatření proti možným problémům a výrazně přispívá k tomu, aby se „věci dařilo dělat správně hned napoprvé“.

14.3.7 Síťový graf

Síťový graf je vhodným nástrojem pro stanovení optimálního harmonogramu průběhu projektů skládajících se z řady činností. Zpracováním síťového grafu se získávají důležité podklady pro stanovení vhodných opatření pro zkrácení celkové doby trvání projektu, pro rychlé posouzení vlivu zpoždění jednotlivých činností na časový harmonogram a pro operativní úpravy harmonogramu v případě jakýchkoliv změn dob trvání činností. Jeho užitečnost narůstá s počtem dílčích činností, které je třeba pro dosažení konečného cíle provést. Nejznámější a nejpoužívanější metodou využívající síťového grafu je metoda kritické cesty (CPM – Critical Path Method).

Síťový graf nachází uplatnění v řadě oblastí managementu jakosti. Je velice cenným nástrojem například při zpracování projektů vývoje nových produktů, projektů zlepšování jakosti, projektů zavádění systémů managementu, při synchronizaci těchto plánů s ostatními aktivitami managementu jakosti apod.

Před vlastní konstrukcí síťového grafu je vhodné sestrojit vývojový (postupový) diagram. Zpracování vývojového diagramu by mělo probíhat v týmu a jeho prvním krokem je určení všech dílčích činností, které je třeba pro dosažení stanoveného cíle provést. Jednotlivé činnosti je vhodné zaznamenat na kartičky, což umožňuje postupným přesouváním zobrazit, jak na sebe jednotlivé činnosti navazují a které činnosti mohou být prováděny paralelně. V průběhu zpracování tým rovněž posuzuje, zda je třeba všechny stanovené činnosti do plánu zařadit.

Sestrojený vývojový diagram obsahuje výchozí údaje pro konstrukci síťového grafu, který by měl dát odpovědi na tyto otázky:

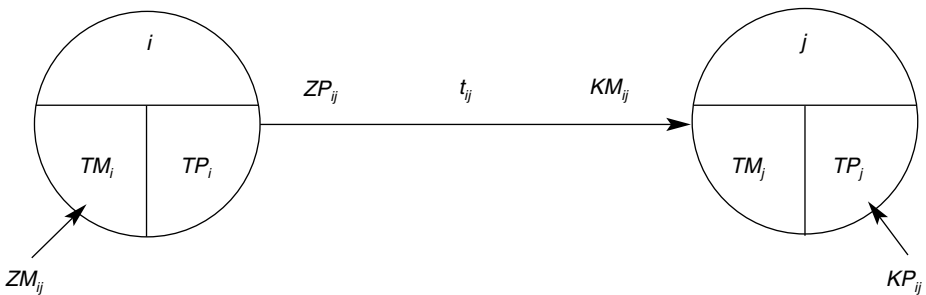
1. Jaký je očekávaný termín dokončení projektu?
2. Jaký je harmonogram zahájení a ukončení jednotlivých činností projektu?
3. Které činnosti musí být ukončeny přesně podle harmonogramu, aby nedošlo k celkovému zpoždění?
4. Které činnosti mají určité časové rezervy a jaká je hodnota těchto rezerv?

K získání odpovědí na tyto otázky se nejčastěji sestruje tzv. hranově definovaný síťový graf. V tomto grafu se uzly, které představují zahájení a ukončení jednotlivých dílčích činností, označují kroužky a jednotlivé činnosti jsou znázorněny jako orientované spojnice (hrany) mezi těmito uzly. Jednotlivé uzly se v pořadí návaznosti označí čísla. Uzel, do kterého žádná spojnice nevstupuje, představuje počáteční uzel sítě a uzel, z něhož žádná spojnice nevystupuje, je konečným uzlem sítě. Čísla uzlů se používají k jednoznačnému označení činností tak, že například mezi uzly i a j probíhá činnost (i, j) . V případě paralelních činností je někdy pro jednoznačnou identifikaci činností třeba do síťového grafu zařadit tzv. fiktivní činnosti (v síťovém grafu označovány čárkovaně), které nespotřebávají žádný čas.

Pro jednotlivé dílčí činnosti v síťovém grafu tým stanoví dobu jejich trvání (t_{ij}). Tyto doby mohou být normovány nebo se musí odhadnout na základě názorů členů týmu. Po stanovení doby trvání všech činností se v síťovém grafu provádějí výpočty, jejichž cílem je u každé činnosti stanovit:

- a) Nejdříve možný začátek – ZM_{ij} , tedy čas, kdy nejdříve může být činnost (i, j) zahájena.
- b) Nejpozději přípustný začátek – ZP_{ij} , tedy čas, kdy nejpozději musí být činnost (i, j) zahájena, jestliže projekt má být dokončen podle plánu.
- c) Nejdříve možný konec – KM_{ij} , tedy čas, kdy nejdříve může být činnost (i, j) ukončena.
- d) Nejpozději přípustný konec – KP_{ij} , tedy čas, kdy nejpozději musí být činnost (i, j) ukončena, jestliže projekt má být dokončen podle plánu.

Uzly v síťovém grafu se rozdělí na tři části, tak, aby do nich bylo možné zaznamenávat číslo uzlu (i) , nejdřívejší čas uzlu (TM_i) a nejpozdější čas uzlu (TP_i) . Struktura údajů uváděných v síťovém grafu je znázorněna na obrázku 14.22.



Obr. 14.22 Struktura záznamu údajů v síťovém grafu

Při vlastních výpočtech se vychází z počátečního uzlu sítě, u něhož se v relativním vyjádření času pokládá:

$$TM_1 = ZM_{1j} = 0 \tag{14.12}$$

Po jednotlivých činnostech (spojnicích) se postupuje k následujícím uzlům, přičemž se vždy vypočítá nejdříve možný konec každé činnosti podle vztahu

$$KM_{ij} = TM_i + t_{ij}, \tag{14.13}$$

kde t_{ij} – doba trvání činnosti (i, j) .

Na základě hodnot nejdříve možných konců činností vstupujících do určitého uzlu se stanoví nejdřívejší čas daného uzlu, tedy čas, kdy nejdříve mohou být zahájeny činnosti, jež z tohoto uzlu vycházejí. Tento čas se určí jako maximální hodnota nejdříve možných konců všech činností končících v daném uzlu podle vztahu:

$$TM_j = \max_i KM_{ij} \tag{14.14}$$

Jestliže do uzlu směřuje pouze jedna činnost, pak nejdříve možný konec činnosti je současně nejdřívejším časem daného uzlu.

Hodnoty nejdřívejšího času uzlu se využívá pro další výpočty, neboť představuje nejdříve možné začátky všech činností, jež z daného uzlu vycházejí:

$$ZM_{jk} = TM_j \quad (14.15)$$

Uvedené výpočty postupně probíhají ve všech dalších uzlech až do dosažení konečného uzlu sítě.

Nejpozději přípustné konce a nejpozději přípustné začátky činností se počítají v opačném směru. Vychází se z konečného uzlu a ve směru k počátečnímu uzlu se nejpozději přípustné začátky činností počítají podle vztahu:

$$ZP_{ij} = TP_j - t_{ij} \quad (14.16)$$

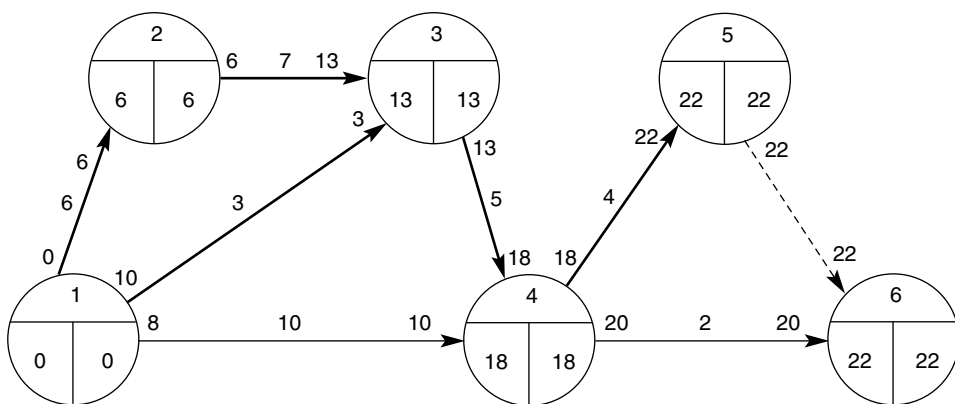
Na základě nejpozději přípustných začátků všech činností vycházejících z daného uzlu (uzlu i) se pak počítá nejpozdější čas uzlu:

$$TP_i = \min_j ZP_{ij} \quad (14.17)$$

Hodnoty nejpozdějších časů uzlů přitom současně odpovídají hodnotám nejpozději přípustného konce všech činností, které do uzlu vstupují:

$$KP_{ij} = TP_j \quad (14.18)$$

Příklad vyhodnoceného síťového grafu je uveden na obrázku 14.23.



Obr. 14.23 Příklad struktury hranově definovaného síťového grafu a jeho řešení

Na základě zjištěných termínů se v síťovém grafu stanoví kritická cesta. Kritická cesta je cesta z počátečního do konečného uzlu sítě, která trvá nejdéle. Je to tedy sled činností, které nemají žádnou časovou rezervu. Pro činnosti ležící na kritické cestě (kritické činnosti) tedy platí, že jejich nejdříve možný začátek je současně nejpozději přípustným začátkem a nejdříve možný konec je současně nejpozději přípustným koncem, tedy:

$$ZM_{ij} = ZP_{ij} \quad (14.19)$$

$$KM_{ij} = KP_{ij} \quad (14.20)$$

Zpoždění kterékoliv z činností ležících na kritické cestě bude zpoždovat celý projekt.

Časové rezervy činností

V další fázi vyhodnocení síťového grafu se stanovují časové rezervy činností, které neleží na kritické cestě. Obvykle se rozlišuje časová rezerva celková, volná a nezávislá.

Celková časová rezerva (RC_{ij}) činnosti (i, j) představuje maximální možné prodloužení této činnosti nebo posunutí jejího zahájení oproti nejdříve možnému začátku, které ještě nenaruší plánovaný termín projektu. Při výpočtu celkové časové rezervy se předpokládá, že všechny předcházející činnosti skončily v nejdříve možných termínech a všechny následující činnosti začínají v nejpozději přípustných termínech. Tato rezerva se počítá podle vztahu:

$$RC_{ij} = (TP_j - TM_i) - t_{ij} \quad (14.21)$$

Celkovou rezervu lze rovněž počítat jako rozdíl mezi nejpozději přípustným a nejdříve možným začátkem činnosti, popřípadě jako rozdíl mezi nejpozději přípustným a nejdříve možným koncem činnosti podle vztahů:

$$RC_{ij} = ZP_{ij} - ZM_{ij} \quad (14.22)$$

$$RC_{ij} = KP_{ij} - KM_{ij} \quad (14.23)$$

Čerpání celkové časové rezervy u jedné činnosti může ovlivňovat celkové rezervy všech navazujících činností kromě činností kritických a činností, jimž kritické činnosti předcházejí [12].

Volná časová rezerva (RV_{ij}) činnosti (i, j) představuje možné prodloužení této činnosti nebo posunutí jejího zahájení oproti nejdříve možnému začátku, aniž se změní nejdříve možný začátek všech bezprostředně následujících činností. Při jejím výpočtu se předpokládá, že všechny předcházející činnosti skončily v nejdříve možných termínech a všechny následující činnosti začínají rovněž v nejdříve možných termínech (nejsou ovlivňovány). Její hodnota se počítá podle vztahu:

$$RV_{ij} = (TM_j - TM_i) - t_{ij} \quad (14.24)$$

Nezávislá časová rezerva (RN_{ij}) činnosti (i, j) představuje možné prodloužení této činnosti nebo posunutí jejího zahájení oproti jejímu nejdříve možnému začátku, aniž se změní nejdříve možný začátek všech bezprostředně následujících činností a nejpozději přípustný konec bezprostředně předcházejících činností. Při jejím výpočtu se předpokládá, že všechny předcházející činnosti skončily v nejpozději přípustných termínech (nejsou ovlivňovány) a všechny následující činnosti začínají v nejdříve možných termínech (nejsou ovlivňovány). Její hodnota se počítá podle vztahu:

$$RN_{ij} = \max\{TM_j - TP_i - t_{ij}; 0\} \quad (14.25)$$

Lze dokázat, že mezi jednotlivými časovými rezervami činností platí vztah:

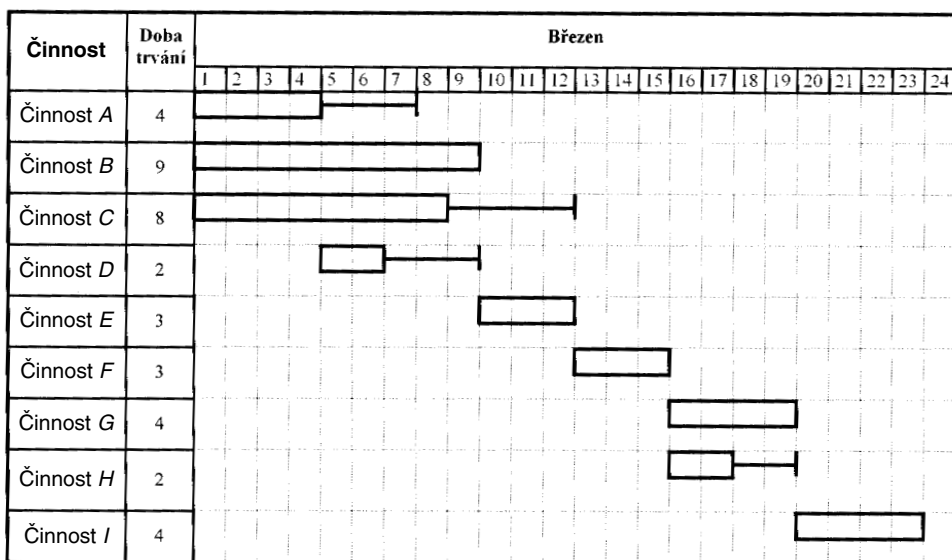
$$RC_{ij} \geq RV_{ij} \geq RN_{ij} \quad (14.26)$$

Vyhodnocené nejdříve možné a nejpozději přípustné termíny činností a jednotlivé časové rezervy těchto činností je vhodné pro další analýzu zaznamenat do přehledné tabulky.

Analýza síťového grafu se soustřeďuje zejména na možnosti zkrácení doby trvání projektu. Za tímto účelem je třeba se zaměřit na možnosti zkrácení doby trvání u činností, jež leží na kritické cestě. V případě, že činnosti ležící na kritické cestě nelze zkrátit, je vhodné posoudit možnosti změny návaznosti jednotlivých činností tak, aby více činností mohlo probíhat paralelně, popřípadě možnosti zajištění průběhu činností alternativním způsobem.

Hodnoty stanovených časových termínů jsou vyjádřeny v relativních časech. Pro praktické využití je potřeba tyto hodnoty převést na konkrétní kalendářní termíny. Kalendářní harmonogram průběhu jednotlivých činností se nejčastěji zpracovává graficky pomocí Ganttova diagramu. Jedná se o uspořádaný horizontální sloupcový, popř. úsečkový diagram, vynášený do kalendářní sítě. Nejdříve možné začátky jednotlivých činností odpovídají počátkům sloupců, nejdříve možné konce těchto činností odpovídají koncům sloupců a velikost celkové časové rezervy je vyjádřena úsečkou navazující na nejdříve možný konec činností (viz obrázek 14.24 na str. 344).

Síťový graf nepatří k novým metodám, avšak jeho používání se většinou omezuje pouze na případy, kdy zcela zřetelně platí, že „čas jsou peníze“. Jeho širší uplatnění v běžné praxi by mohlo významně přispět k optimalizaci časového harmonogramu různých činností, což by mohlo přispět k řešení problémů, jejichž společným jmenovatelem je „nedostatek času“.



Obr. 14.24 Příklad Ganttova diagramu

14.4 Analýzy způsobilosti procesů, výrobních zařízení a systémů měření

Významným faktorem určujícím jakost produktů je jakost procesů, kterými tyto produkty vznikají. Vhodným kritériem pro hodnocení jakosti procesů je jejich způsobilost, kterou lze charakterizovat jako schopnost procesu trvale poskytovat produkty splňující požadovaná kritéria jakosti.

Analýzy způsobilosti procesů se provádějí již v průběhu plánování jakosti produktů. Jejich výsledky ověřují, zda navržený proces bude schopen trvale zajistit produkty požadované jakosti. Důležité je rovněž vyhodnocovat způsobilost již probíhajících procesů. Získané informace jsou důležitým podkladem pro zajištění požadované jakosti produktů a neustálé zlepšování. Informace o způsobilosti procesu představují cenné údaje jak pro výrobce, tak pro zákazníka, neboť poskytují důkazy o tom, zda produkty vznikají ve stabilních výrobních podmínkách zabezpečujících pravidelné dodržování předepsaných kritérií jakosti [14].

Cenné doplňující informace poskytuje rovněž hodnocení způsobilosti výrobních zařízení. Způsobilost výrobního zařízení charakterizuje schopnost výrobního zařízení samého poskytovat výrobky splňující požadovaná kritéria jakosti a je vhodnou mírou pro jeho hodnocení při nákupu, po opravách, modernizacích, změnách výrobního sortimentu atd. Souhrnné informace o způsobilosti výrobního zařízení a způsobilosti procesu umožňují posoudit míru variability sledovaného znaku jakosti danou výrobním zařízením a variability pocházející z jiných zdrojů (např. vliv materiálu, obsluhy, údržby zařízení atd.).

Při analýzách způsobilosti procesů či výrobních zařízeních a ve všech dalších aplikacích, jež pracují s naměřenými údaji, je velice důležité znát vlastnosti použitých systémů měření. Tyto informace jsou důležitým podkladem pro posouzení jakosti naměřených údajů a výběr vhodného systému měření.

14.4.1 Analýza způsobilosti procesu

Jak již bylo uvedeno, analýzy způsobilosti procesů poskytují důležité informace pro plánování a řízení jakosti produktů. K hodnocení způsobilosti procesů se používají indexy způsobilosti, které porovnávají maximálně přípustnou variabilitu hodnot sledovaného znaku jakosti s jeho skutečnou variabilitou dosahovanou u statisticky zvládnutého procesu. Vyhodnocení způsobilosti procesu však nelze degradovat pouze na dosažení hodnot do příslušných vzorců pro výpočet indexů způsobilosti. Velice důležitý je zejména způsob shromáždění prvotních údajů a splnění omezujících podmínek. První základní podmínkou je, že hodnocený proces musí být ve statisticky zvládnutém stavu. Druhou základní podmínkou, která musí být splněna v případě měřitelných znaků jakosti při použití standardních vztahů pro výpočet indexů způsobilosti, je to, že rozdělení sledovaného znaku jakosti musí odpovídat normálnímu rozdělení.

Pro analýzu způsobilosti procesu na základě měřitelných znaků jakosti lze doporučit tento postup:

1. volba znaku jakosti;
2. analýza systému měření;
3. shromáždění údajů;
4. průzkumová analýza shromážděných údajů;
5. ověření normality sledovaného znaku jakosti;
6. posouzení statistické zvládnutosti procesu;
7. výpočet indexů způsobilosti a jejich porovnání s požadovanými hodnotami.

Nultým krokem analýzy způsobilosti procesu by měla být podrobná analýza procesu. Tato analýza by se měla zaměřit zejména na charakter procesu, jeho rozhodující vstupy a výstupy a na identifikaci faktorů, které ovlivňují hodnoty sledovaných znaků jakosti.

Volba znaku jakosti

Způsobilost procesu se hodnotí vzhledem k určitému znaku jakosti produktu, který je bezprostředním výsledkem posuzovaného procesu. Zvolený znak by měl odrážet úspěšnost sledovaného procesu. Nezbytným předpokladem pro hodnocení způsobilosti procesu je, aby pro daný znak byla předepsána kritéria jakosti, například toleranční meze. Součástí tohoto kroku by mělo být rovněž ověření správnosti předepsaných kritérií jakosti a jejich souladu s požadavky zákazníka.

V případě, že u daného výrobku jsou předepsána kritéria pro několik znaků jakosti, je třeba způsobilost procesu vzhledem k jednotlivým znakům hodnotit samostatně.

Analýza systému měření

Vzhledem k tomu, že výsledky analýzy způsobilosti procesu mohou být výrazně ovlivněny jakostí naměřených údajů, je třeba před shromažďováním údajů ověřit vhodnost používaného systému měření. Sám systém měření sledovaného znaku jakosti totiž znamená další zdroj variability a mohl by zkreslit údaje o způsobilosti procesu. Vhodnost systému měření se posuzuje na základě vyhodnocení vybraných statistických vlastností systému měření, jako je např. stabilita, strannost, shodnost, opakovatelnost, reprodukovatelnost a linearita [14, 22].

Shromáždění údajů

Údaje o zvoleném znaku jakosti by měly být získávány z probíhajícího procesu v průběhu časového období, které by mělo být dostatečně dlouhé, aby se v něm projevil všechny běžné zdroje variability. V průběhu shromažďování údajů by mělo docházet k běžným změnám obsluhy, vlastností zpracovávaného materiálu, vlastností prostředí, technologických parametrů, k běžné údržbě a seřizování výrobního zařízení atd.. V tomto období se v přibližně pravidelných časových či dávkových intervalech z procesu odebírá určitý počet po sobě vyrobených výrobků (podskupiny) a zjišťují se hodnoty sledovaného znaku jakosti. Měly by být získány údaje alespoň o 25 takových podskupinách, přičemž doporučený rozsah podskupiny je v případě měřitelných znaků 4 nebo 5 výrobků [33].

V případech, kdy podmínky, za kterých byly z procesu shromážděny údaje, nepostihují všechny běžné zdroje variability, je třeba termín způsobilost blíže upřesnit. Tak například při analýze způsobilosti procesu v průběhu ověřovací výroby se používá označení „předběžná způsobilost procesu“.

Průzkumová analýza shromážděných údajů

Shromážděné údaje by měly být podrobeny průzkumové analýze, která by měla být zaměřena zejména na identifikaci odlehlých hodnot, posouzení charakteru rozdělení sledovaného znaku a analýzu nezávislosti dat.

Pro analýzu výskytu odlehlých hodnot je vhodné využít krabicového diagramu. Tento diagram graficky analyzuje pozice minimální hodnoty, dolního kvartilu, mediánu, horního kvartilu a maximální hodnoty. Toto zobrazení umožňuje vyhodnotit symetrii rozdělení sledovaného znaku jakosti a identifikovat případné odlehlé hodnoty. Za odlehlé jsou považovány ty hodnoty, jejichž vzdálenost od dolního nebo horního kvartilu je větší než 1,5násobek kvartilového rozpětí. V případě, že se v souboru shromážděných údajů vyskytují odlehlé hodnoty, je třeba detailně analyzovat, zda nejsou způsobeny hrubou chybou měření. Pokud se to prokáže, měly by být z dalšího hodnocení vyloučeny.

Shromážděné údaje by měly být vyhodnoceny pomocí histogramu, ve kterém je vhodné doplnit předepsané toleranční meze. Toto zobrazení poskytuje velice cenné informace o charakteru rozdělení sledovaného znaku, jeho poloze vůči tolerančním mezím, dosahované variabilitě a míře dodržování tolerančních mezí. Tyto informace jsou důležité pro další postup a jsou cenným doplňkem vyhodnocovaných indexů způsobilosti.

Nezávislost dat je vhodné ověřit například pomocí znaménkového testu nebo na základě vyhodnocení autokorelačních koeficientů.

Ověření normality sledovaného znaku

Vzhledem k tomu, že standardně se k hodnocení způsobilosti procesu používají indexy způsobilosti založené na předpokladu normálního rozdělení sledovaného znaku jakosti, je třeba před použitím příslušných vzorců splnění tohoto předpokladu ověřit. Normalitu je rovněž třeba ověřit před použitím některých typů regulačních diagramů pro analýzu statistické zvládnutosti procesu (například regulačního diagramu pro individuální hodnoty nebo regulačního diagramu pro medián).

Velmi přibližné posouzení toho, zda rozdělení naměřených hodnot znaku jakosti lze aproximovat normálním rozdělením, je možno provést na základě tvaru sestrojeného histogramu. Exaktním způsobem ověření normality je použití některého z testů dobré shody, například testu χ^2 (chí-kvadrát), Kolmogorovova-Smirnovova testu nebo testu založeného na vyhodnocení šikmosti a špičatosti zpracovávaných hodnot.

Případy, kdy rozdělení sledovaného znaku jakosti neodpovídá normálnímu rozdělení, lze řešit například transformací hodnot nebo nalezením jiného teoretického modelu rozdělení sledovaného znaku.

Posouzení statistické zvládnutosti procesu

Aby bylo možné hodnotit způsobilost procesu, musí být proces statisticky zvládnutý, to znamená, že variabilita sledovaného znaku jakosti musí být vyvolána pouze působením náhodných příčin. Jedině v tomto případě lze vyhodnotit „pravou“ způsobilost procesu, která charakterizuje jeho přirozené chování a je využitelná k predikci. K ověření statistické zvládnutosti procesu se používají regulační diagramy, které umožňují odlišit změny znaku jakosti vyvolané vymežitelnými příčinami od změn vyvolaných náhodnými příčinami [20].

V případě, že analýza shromážděných údajů pomocí regulačního diagramu vede k závěru, že proces není statisticky zvládnutý, lze postupnou identifikací, analýzou a odstraňováním vymežitelných příčin statistické zvládnutosti procesu dosáhnout.

V případech, kdy proces není statisticky zvládnutý a nejsou k dispozici informace pro analýzu a odstranění vymežitelných příčin, lze pomocí stejných vztahů jako pro výpočet indexů způsobilosti stanovit indexy „výkonnosti procesu s ohledem na dosahovanou jakost“ (process performance), které však pouze charakterizují momentální chování procesu a nelze je použít k predikci (indexy P_p , P_{pk} , P_{pm} , P_{pm}^* , P_{pmk}) [14, 23].

Výpočet indexů způsobilosti a jejich porovnání s požadovanými hodnotami

V případě, že byla ověřena normalita dat a analyzovaný proces je statisticky zvládnutý, lze podle standardních vztahů vyhodnotit indexy způsobilosti procesu [5, 7, 8]. Nejčastěji se používají indexy C_p a C_{pk} , které posuzují potenciální a skutečnou schopnost procesu trvale poskytovat výrobky vyhovující tolerančním mezím. V menší míře se zatím uplatňují indexy C_{pm} , C_{pm}^* a C_{pmk} , které navíc posuzují schopnost procesu dosahovat cílové hodnoty sledovaného znaku jakosti.

Indexy způsobilosti procesu**a) index způsobilosti C_p**

Index způsobilosti C_p je mírou potenciální schopnosti procesu zajistit, aby sledovaný znak jakosti ležel uvnitř tolerančních mezí. Lze ho stanovit pouze v případech, kdy jsou specifikovány oboustranné toleranční meze. Hodnota indexu C_p je poměrem maximálně přípustné a skutečné variability hodnot znaku jakosti bez ohledu na jejich umístění v tolerančním poli. Index C_p tedy charakterizuje potenciální možnosti procesu dané jeho variabilitou (schopnost sledovaného znaku „vejít se“ do tolerance), ale již nic neříká o tom, jak jsou tyto možnosti ve skutečnosti využity. Počítá se podle vztahu:

$$C_p = \frac{USL - LSL}{6\sigma}, \quad (14.27)$$

kde LSL – dolní toleranční mez,
 USL – horní toleranční mez,
 σ – směrodatná odchylka.

Skutečná variabilita sledovaného znaku jakosti je vyjádřena hodnotou 6σ , jež v případě normálního rozdělení vymezuje oblast, v níž s pravděpodobností 0,997 3 bude ležet každá další hodnota sledovaného znaku jakosti.

Hodnota směrodatné odchylky základního souboru většinou není k dispozici, a tak se nahrazuje vhodným odhadem. Při hodnocení způsobilosti procesu se pro odhad směrodatné odchylky doporučuje využít vztahů založených na průměrné variabilitě v podskupinách [23], které lépe charakterizují variabilitu vyvolanou náhodnými příčinami:

$$\hat{\sigma} = \frac{\bar{R}}{d_2} \quad (14.28)$$

nebo:

$$\hat{\sigma} = \frac{\bar{s}}{C_4} \quad (14.29)$$

případně:

$$\hat{\sigma} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^k s_j^2}{k}}, \quad (14.30)$$

kde \bar{R} – průměrné variační rozpětí v podskupinách,
 \bar{s} – průměrná hodnota výběrových směrodatných odchylek v podskupinách,
 d_2, C_4 – koeficienty závislé na rozsahu podskupiny [33],

- s_j^2 – výběrový rozptyl hodnot v j -té podskupině,
 k – počet podskupin.

Ve skutečnosti tedy stanovujeme odhad indexu způsobilosti, jehož výpočet se provádí například podle vztahu:

$$\hat{C}_p = \frac{USL - LSL}{6 \cdot \frac{\bar{R}}{d_2}} \quad (14.31)$$

b) index způsobilosti C_{pk}

Index způsobilosti C_{pk} na rozdíl od indexu C_p zohledňuje nejen variabilitu sledovaného znaku jakosti, ale i jeho polohu vůči tolerančním mezím. Index C_{pk} tedy charakterizuje skutečnou způsobilost procesu dodržovat předepsané toleranční meze. Tento index lze počítat jak v případě oboustranné, tak jednostranné tolerance. K příslušným výpočtům se využívá vztahů:

1. jednostranná tolerance – předpis dolní toleranční meze

$$C_{pk} = C_{pL} = \frac{\mu - LSL}{3 \sigma} \quad (14.32)$$

2. jednostranná tolerance – předpis horní toleranční meze

$$C_{pk} = C_{pU} = \frac{USL - \mu}{3 \sigma} \quad (14.33)$$

3. oboustranná tolerance – předpis obou tolerančních mezí

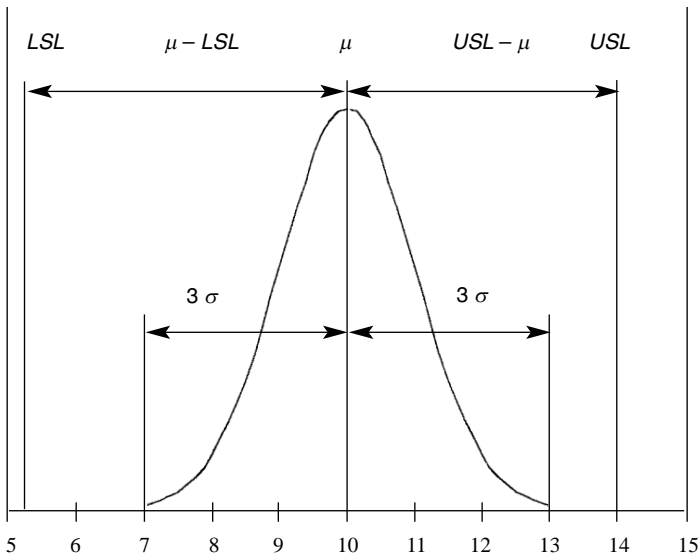
$$C_{pk} = \min\{C_{pL}; C_{pU}\} = \min\left\{\frac{\mu - LSL}{3 \sigma}; \frac{USL - \mu}{3 \sigma}\right\}, \quad (14.34)$$

kde μ – střední hodnota sledovaného znaku jakosti.

Grafické znázornění charakteristik potřebných pro výpočet indexu způsobilosti C_{pk} je uvedeno na obrázku 14.25 na str. 350.

Pro praktické stanovení indexu způsobilosti C_{pk} je třeba kromě odhadu směrodatné odchylky stanovit i odhad střední hodnoty sledovaného znaku. K odhadu směrodatné odchylky se používá některý z výše uvedených vztahů, k odhadu střední hodnoty se používá aritmetický průměr všech hodnot.

V případech, kdy jsou předepsány obě toleranční meze, lze stanovit jak index C_p , tak index C_{pk} . Mezi jejich hodnotami lze odvodit vztah:



Obr. 14.25 Charakteristiky potřebné pro stanovení indexu způsobilosti C_{pk}

$$C_{pk} = C_p - \left| \frac{\frac{USL + LSL}{2} - \mu}{3\sigma} \right| \quad (14.35)$$

Z uvedeného vztahu je patrné, že mezi hodnotami indexů způsobilosti C_{pk} a C_p platí nerovnost:

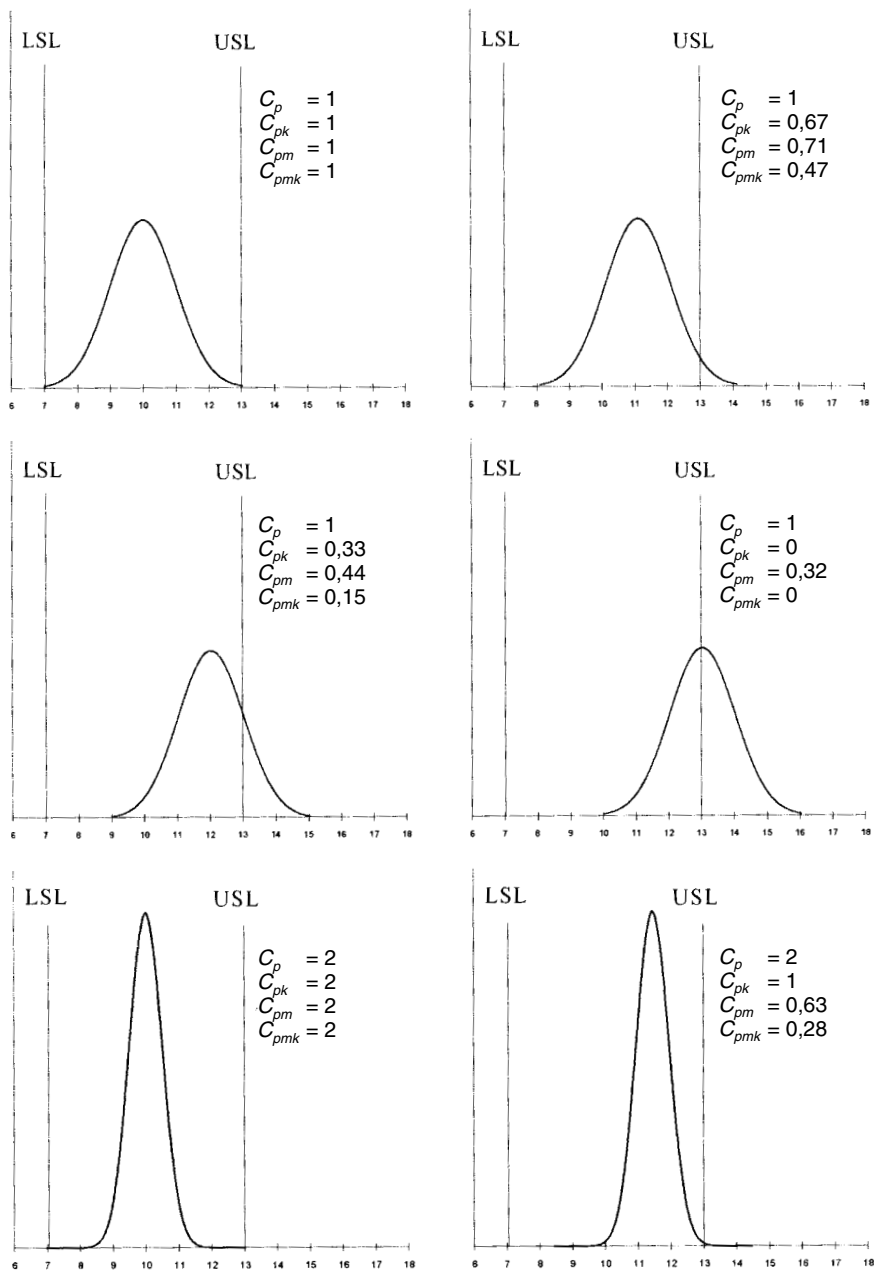
$$C_{pk} \leq C_p \quad (14.36)$$

Hodnota indexu způsobilosti C_{pk} je tedy obecně menší a maximálně rovna hodnotě C_p . Rozdíl mezi hodnotami obou indexů je tím vyšší, čím více je střední hodnota sledovaného znaku vzdálena od středu tolerančního pole. Rovnosti obou těchto indexů způsobilosti je dosaženo pouze v případě, kdy střední hodnota sledovaného znaku jakosti leží právě ve středu tolerance. Tehdy je potenciální způsobilosti procesu dané variabilitou sledovaného znaku maximálně využito [19].

Rozdíly ve vypovídací schopnosti indexů C_p a C_{pk} jsou ilustrovány na obrázku 14.26 [14].

c) index způsobilosti C_{pm}

Index způsobilosti C_{pm} [4] porovnává maximálně přípustnou variabilitu sledovaného znaku jakosti danou šířkou tolerančního pole s jeho skutečnou variabilitou kolem cílové hodnoty T . Tento index tedy zohledňuje jak variabilitu hodnot sledovaného znaku jakosti, tak míru dosažení optimální hodnoty. Lze ho stanovit pouze v případě oboustranné tolerance a měl by být používán pouze tehdy, když cílová hodnota leží ve středu tolerančního pole.



Obr. 14.26 Různé situace rozdělení hodnot sledovaného znaku jakosti v tolerančním poli a jejich klasifikace pomocí indexů C_p , C_{pk} , C_{pm} a C_{pmk} ($T = 10$)

Index C_{pm} se počítá podle vztahu:

$$C_{pm} = \frac{USL - LSL}{6 \cdot \sqrt{\sigma^2 + (\mu - T)^2}}, \quad (14.37)$$

kde T – cílová hodnota.

Mezi hodnotami indexů způsobilosti C_{pm} a C_p platí nerovnost:

$$C_{pm} \leq C_p \quad (14.38)$$

Rovnosti příslušných indexů je dosaženo pouze v případě, kdy střední hodnota sledovaného znaku jakosti odpovídá cílové hodnotě.

d) index způsobilosti C_{pm}^*

Pro případy, kdy cílová hodnota neleží ve středu tolerančního pole nebo je specifikována jednostranná tolerance, je zaveden index C_{pm}^* . Tento index porovnává vzdálenost cílové hodnoty sledovaného znaku od bližší toleranční meze s polovinou skutečné variability sledovaného znaku kolem této cílové hodnoty. Počítá se pomocí vztahu:

$$C_{pm}^* = \min \left\{ \frac{T - LSL}{3 \cdot \sqrt{\sigma^2 + (\mu - T)^2}} ; \frac{USL - T}{3 \cdot \sqrt{\sigma^2 + (\mu - T)^2}} \right\} \quad (14.39)$$

V případě, že cílová hodnota leží ve středu tolerančního pole, odpovídá hodnota indexu C_{pm}^* hodnotě indexu C_{pm} .

e) index způsobilosti C_{pmk}

Index způsobilosti C_{pmk} porovnává vzdálenost střední hodnoty sledovaného znaku jakosti k bližší toleranční mezi s polovinou variability znaku kolem cílové hodnoty.

$$C_{pmk} = \min \left\{ \frac{\mu - LSL}{3 \cdot \sqrt{\sigma^2 + (\mu - T)^2}} ; \frac{USL - \mu}{3 \cdot \sqrt{\sigma^2 + (\mu - T)^2}} \right\} \quad (14.40)$$

V případě oboustranné tolerance, kdy se dají stanovit indexy C_p a C_{pm} , lze uvedený vztah převést na tvar:

$$C_{pmk} = \frac{C_{pk} \cdot C_{pm}}{C_p} \quad (14.41)$$

Index způsobilosti procesu C_{pmk} je tedy v podstatě kombinací některých výše uvedených indexů. Využívá dobrých vlastností indexu C_{pk} , zejména jeho schopnosti ohodnotit, zda hodnoty sledovaného znaku jakosti skutečně leží uvnitř tolerance, které kombinuje s mírou dosažení cílové hodnoty.

Mezi hodnotami indexů způsobilosti C_{pmk} a C_{pk} platí nerovnost:

$$C_{pmk} \leq C_{pk} \quad (14.42)$$

Rovnosti příslušných indexů je dosaženo pouze v případě, kdy střední hodnota sledovaného znaku jakosti odpovídá cílové hodnotě.

Mezi hodnotami indexů způsobilosti C_{pmk} a C_{pm} pak platí nerovnost:

$$C_{pmk} \leq C_{pm} \quad (14.43)$$

Rovnosti těchto indexů je dosaženo v případě, kdy střední hodnota sledovaného znaku leží ve středu tolerančního pole.

Požadavky na způsobilost procesu a možnosti jejího dosažení

Požadavky na způsobilost procesu se většinou vztahují k hodnotě indexu způsobilosti C_{pk} , který charakterizuje reálnou způsobilost procesu udržovat sledovaný znak jakosti v předepsaných tolerančních mezích. Minimální hodnota indexu C_{pk} , při které je proces považován za způsobilý, se s rozvojem technologií posouvá k vyšším hodnotám. V současné době se proces obvykle považuje za způsobilý v případě, kdy hodnota tohoto indexu způsobilosti dosahuje minimálně hodnoty 1,33 ($C_{pk} \geq 1,33$). Tato hodnota představuje požadavek, aby střední hodnota sledovaného znaku jakosti ležela ve vzdálenosti nejméně 4σ od tolerančních mezí.

V některých případech se však lze setkat i s přísnějšími požadavky. Tak například jakost „Six Sigma“, které odpovídá očekávaný výskyt neshodných výrobků na úrovni 3,4 ppm (34 neshodných výrobků z deseti milionů vyrobených), odpovídá hodnotám indexů způsobilosti $C_p = 2$, $C_{pk} = 1,5$.

V případě zjištění, že proces není způsobilý, je třeba rozlišit případy, kdy nezpůsobilost je dána posunem hodnot vůči středu tolerančního pole ($C_{pk} < 1,33$, $C_p \geq 1,33$) nebo vysokou variabilitou sledovaného znaku jakosti ($C_{pk} < 1,33$, $C_p < 1,33$).

a) Nezpůsobilost procesu je způsobena špatným seřízením ($C_{pk} < 1,33$, $C_p \geq 1,33$)

V tomto případě je variabilita sledovaného znaku jakosti dostatečně malá, takže proces je schopen vejít se do tolerance. Této potenciální způsobilosti procesu však není využito, protože proces není vhodně seřízen vůči tolerančním mezím. Pro zajištění způsobilosti procesu stačí proces správně seřídit vůči tolerančním mezím, nejlépe tak, aby střední hodnota sledovaného znaku odpovídala středu tolerance (tehdy hodnota indexu C_{pk} dosáhne úrovně indexu C_p). V případě, že charakter procesu neumožňuje seřízení, lze způsobilosti, za předpokladu, že hodnota C_{pk} není příliš nízká, dosáhnout i snížením variability.

b) Nezpůsobilost procesu je způsobena vysokou variabilitou ($C_{pk} < 1,33$, $C_p < 1,33$)

V tomto případě je variabilita sledovaného znaku jakosti příliš vysoká a proces není schopen zajistit, aby se hodnoty sledovaného znaku jakosti s dostatečnou rezervou

vešly do tolerance. K dosažení způsobilosti je nutné snížit variabilitu dosahovaných hodnot, což obvykle vyžaduje buď radikální zásah do technologie, nebo převod výroby na jiné výrobní zařízení. Variabilitu procesu je třeba snížit alespoň na takovou úroveň, aby hodnota indexu C_p byla alespoň 1,33 nebo vyšší. Pak už lze způsobilosti procesu dosáhnout seřízením střední hodnoty sledovaného znaku na střed tolerance.

Faktory ovlivňující vypovídací schopnost indexů způsobilosti

Při interpretaci výsledků hodnocení způsobilosti procesů je třeba mít na paměti, že vypovídací schopnost indexů způsobilosti je ovlivněna celou řadou faktorů. K těm nejdůležitějším lze přiřadit zvolený znak jakosti, způsob shromáždění údajů, počet hodnocených údajů, způsobilost použitého systému měření, druh použitých indexů způsobilosti, soulad použitých kritérií jakosti s požadavky zákazníka a dodržení omezujících podmínek [14].

Tak například stanovené hodnoty indexů způsobilosti by měly být vždy doplněny informací o tom, podle kterého znaku jakosti byla způsobilost posuzována. Obecný termín „způsobilý proces“ by měl být použit až tehdy, když je prokázána způsobilost vzhledem ke všem specifikovaným znakům jakosti.

Informace o stanovených hodnotách indexů způsobilosti by rovněž měly být doplněny údaji o hodnotách tolerančních mezí, popřípadě o cílové hodnoty, pro které byly počítány. Ověření správnosti těchto mezí a jejich souladu s požadavky zákazníka by přitom mělo být neodmyslitelnou součástí analýzy způsobilosti procesu.

Velice důležitým, bohužel v praxi někdy opomíjeným atributem správného vyhodnocení způsobilosti procesu je dodržení omezujících podmínek. Při nedodržení základních předpokladů, jako je statistická zvládnutost procesu, a při použití standardních vzorců pro výpočet indexů způsobilosti rovněž normalita dat, mohou být získané informace o způsobilosti procesu zcela bezcenné.

Velkou pozornost je třeba věnovat i počtu hodnocených údajů. Počet hodnocených údajů ovlivňuje vypovídací schopnost indexů způsobilosti v podstatě dvěma způsoby. Jedním z nich je skutečnost, že při malém počtu údajů nemusí být dostatečně dobře charakterizována skutečná variabilita sledovaného znaku jakosti. Druhým je to, že při malém počtu údajů se výrazně zvětšuje šířka konfidenčního intervalu odhadu příslušných indexů. Tak například lze stanovit, že pro potvrzení, že skutečná hodnota C_{pk} překročila úroveň 1,33, by při vyhodnocení indexu z deseti údajů mělo pro stanovený odhad \hat{C}_{pk} platit $\hat{C}_{pk} \geq 2,17$, v případě padesáti údajů $\hat{C}_{pk} \geq 1,59$, v případě sta údajů $\hat{C}_{pk} \geq 1,51$. Podrobněji je tato problematika probírána v práci [14].

Odhad pravděpodobnosti výskytu neshodných výrobků

Na základě některých indexů způsobilosti lze odhadnout, s jakou pravděpodobností bude proces produkovat neshodné výrobky. S pravděpodobností výskytu neshodných výrobků, kterou lze interpretovat i jako očekávaný podíl neshodných výrobků, je nejvíce svázán index C_{pk} , resp. indexy C_{pL} a C_{pU} . Hodnoty indexů způsobilosti

zohledňující i míru dosažení cílové hodnoty (C_{pm} , C_{pm}^* a C_{pmk}) s pravděpodobností výskytu neshodných výrobků přímo nesouvisejí.

Pro případ splnění normality sledovaného znaku jakosti lze pravděpodobnost výskytu neshodných výrobků odhadnout pomocí vztahu

$$P = \Phi(-3 \cdot C_{pL}) + \Phi(-3 \cdot C_{pU}), \quad (14.44)$$

kde Φ – distribuční funkce normovaného normálního rozdělení.

Tento vztah lze upravit na tvar:

$$P = \Phi(-3 \cdot C_{pk}) + \Phi(3 \cdot C_{pk} - 6 \cdot C_p) \quad (14.45)$$

Ve specifickém případě, kdy střední hodnota sledovaného znaku jakosti leží právě ve středu tolerančního pole, lze pravděpodobnost výskytu neshodných výrobků stanovit pomocí vztahu:

$$P = 2 \cdot \Phi(-3 \cdot C_{pk}) \quad (14.46)$$

Pro případ jednostranné tolerance pak lze pravděpodobnost výskytu neshodných výrobků vyjádřit vztahem:

$$P = \Phi(-3 \cdot C_{pk}) \quad (14.47)$$

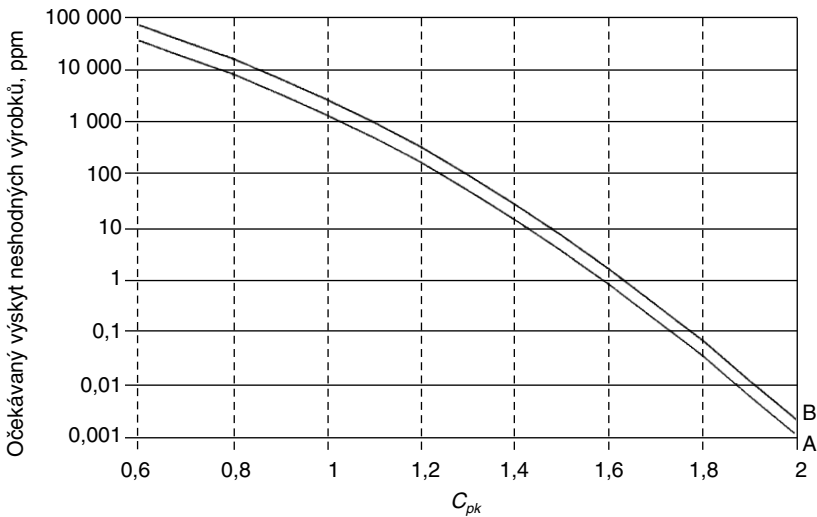
Z uvedených vztahů vyplývá, že pravděpodobnost výskytu neshodných výrobků, která v podstatě vyjadřuje očekávaný podíl neshodných výrobků, bude pro obecný případ ležet v intervalu $\langle \Phi(-3 \cdot C_{pk}); 2 \cdot \Phi(-3 \cdot C_{pk}) \rangle$. Horní mez odpovídá situaci, kdy střední hodnota sledovaného znaku jakosti leží právě ve středu tolerančního pole ($C_{pk} = C_p$), dolní mez případu, kdy se jedná o jednostrannou toleranci nebo o případ, kdy hodnota C_{pk} je mnohem menší než hodnota C_p .

Závislosti očekávaného výskytu neshodných výrobků v ppm na hodnotě C_{pk} jsou pro oba uvedené krajní případy zobrazeny na obrázku 14.27 na str. 356 [14].

14.4.2 Analýza způsobilosti výrobního zařízení

Cenné doplňující informace ke způsobilosti procesu představují výsledky analýzy způsobilosti výrobního zařízení. Způsobilost výrobního zařízení charakterizuje schopnost výrobního zařízení samého poskytovat výrobky splňující požadovaná kritéria jakosti. Základní odlišnost od analýzy způsobilosti procesu zde spočívá v podmínkách, za kterých jsou shromážděny vstupní údaje.

Způsobilost výrobního zařízení se na rozdíl od způsobilosti procesu vztahuje k opakovatelnosti produktu za určitého újeji vymezeného souboru podmínek během kratší doby. Zjišťuje se obvykle v těchto situacích:



Obr. 14.27 Závislost očekávaného výskytu neshodných výrobků na hodnotě C_{pk}
 (A: jednostranná tolerance nebo $C_{pk} \ll C_p$; B: $C_{pk} = C_p$)

- u výrobce výrobního zařízení před dodáním zákazníkovi;
- po instalaci výrobního zařízení u zákazníka;
- po určité době provozování výrobního zařízení;
- po opravách výrobního zařízení;
- před zahájením výroby nového výrobku.

Vlastnímu shromáždění údajů pro hodnocení způsobilosti výrobního zařízení předchází zajištění stabilních podmínek jeho chodu, jako jsou například stejná obsluha, stejný materiál, stejné nastavení výrobního zařízení, stabilní provozní parametry, stejné vnější podmínky atd., tak, aby vlastnosti vyráběných produktů byly ovlivňovány pouze výrobním zařízením. Za těchto „modelových“ podmínek je pak třeba na zařízení vyrobit cca 50 výrobků a naměřit hodnoty sledovaného znaku jakosti.

Získané údaje by, stejně jako v případě analýzy způsobilosti procesu, měly být podrobeny průzkumové analýze dat a měla by být ověřena jejich normalita.

Poté se shromážděné údaje zobrazí v časové řadě a provede se analýza průběhu hodnot. Tato analýza slouží k odhalení případných trendů, periodicity či nepravidelného chodu zařízení. Pak se naměřené hodnoty v pořadí výroby rozdělí do podskupin (obvykle po pěti hodnotách) a pomocí regulačního diagramu se analyzuje, zda proces realizovaný za daných podmínek na výrobním zařízení je statisticky zvládnutý. V záporném případě se analyzují vymezené příčiny a provádějí se nápravná opatření až do dosažení statistické zvládnutosti. Pokud nelze statistické zvládnutosti dosáhnout, lze obdobně jako u způsobilosti procesu hodnotit pouze výkonnost výrobního zařízení s ohledem na dosahovanou jakost.

Indexy způsobilosti výrobního zařízení se počítají podle stejných vztahů jako indexy způsobilosti procesu, avšak označují se symboly C_m , C_{mk} atd. Vzhledem k tomu, že shromážděné údaje zohledňují pouze zdroje variability související s chodem výrobního zařízení, jsou požadavky na index C_{mk} přísnější než na index C_{pk} . Výrobní zařízení se obvykle považuje za způsobilé v případě, že hodnota C_{mk} je vyšší než 1,67.

14.4.3 Analýza systému měření

Management jakosti se neobejde bez naměřených údajů. Naměřené údaje jsou základním podkladem pro rozhodování, například při regulaci procesu, posuzování shody výrobku, hodnocení účinnosti nápravných opatření atd. Správnost tohoto rozhodování je výrazně ovlivněna jakostí získaných údajů, na které se významně podílí způsobilost použitého systému měření.

Způsobilost systému měření se posuzuje na základě řady statistických vlastností. K těm nejdůležitějším se řadí shodnost a strannost měření, které jsou základními složkami přesnosti měření. Jejich stručná charakteristika je uvedena v následujícím přehledu [14, 22]:

Strannost

Strannost měření je mírou jeho správnosti a vyjadřuje se jako rozdíl mezi aritmetickým průměrem výsledků opakovaného měření stejného znaku jakosti a přijatou referenční hodnotou. Strannost měření tedy charakterizuje celkovou systematickou chybu měření.

Shodnost

Shodnost měření charakterizuje variabilitu výsledků opakovaného měření stejného znaku jakosti. Mírou shodnosti měření je obvykle jeho neshodnost, která se vyjadřuje pomocí směrodatné odchylky výsledků měření. Shodnost měření charakterizuje působení náhodných chyb měření.

Opakovatelnost

Opakovatelnost měření představuje shodnost měření v podmínkách opakovatelnosti. Podmínky opakovatelnosti jsou podmínky, kdy nezávislé výsledky měření získává stejný operátor, stejnou metodou, stejným měřicím prostředkem, ve stejném místě měření a v co nejkratším časovém rozmezí.

Reprodukovatelnost

Reprodukovatelnost měření představuje variabilitu středních hodnot opakovaných měření stejného znaku jakosti provedených za různých podmínek. Nejčastěji se jedná o případ, kdy měření provádějí různí operátoři, může se však rovněž jednat o situaci, kdy jeden operátor měří různými měřidly, popřípadě na různých měřicích stanovištích.

Stabilita

Stabilita měření představuje celkovou variabilitu výsledků měření stejného znaku jakosti v delším časovém období. Vyhodnocuje se na základě údajů o změnách strannosti měření v závislosti na čase.

Linearita

Linearita měření se vyjadřuje jako rozdíl mezi hodnotami strannosti v předpokládaném pracovním rozsahu systému měření.

K analýze systémů měření se používají různé postupy. Jedná se o postupy, které se buď zaměřují na jednotlivé vlastnosti systému měření, nebo umožňují vyhodnocení několika statistických vlastností. Základním vyhodnocením by měla být analýza stability systému měření, která je základním předpokladem pro objektivní vyhodnocení dalších statistických vlastností.

Analýza strannosti systému měření je založena na vyhodnocení souboru opakovaných měření výrobku o známé přijaté referenční hodnotě, popřípadě vhodného etalonu. Pokud se soubory opakovaných měření provedou u několika výrobků pokrývajících předpokládané výrobní rozpětí, lze vyhodnotit rovněž linearitu měření.

V praxi jsou často požadovány studie opakovatelnosti a reprodukovatelnosti měření. U těchto analýz se vychází z výsledků opakovaných měření výrobků pokrývajících výrobní rozpětí, které jsou získány za různých podmínek. Jedná se nejčastěji o případy, kdy měření provádějí různí pracovníci. Zpracování analýzy umožňuje jednak vyhodnotit celkovou variabilitu systému měření (opakovatelnost a reprodukovatelnost měření), jednak samostatně opakovatelnost a reprodukovatelnost měření. Tyto informace jsou velice důležité pro identifikaci příčin variability naměřených údajů a návrh vhodných opatření ke zlepšení. Pokud se na celkové variabilitě větší měrou podílí opakovatelnost, je třeba příčiny hledat v nedostatečném procesu měření samotného, pokud je výraznější podíl reprodukovatelnosti, je třeba příčiny hledat v rozdílných přístupech jednotlivých operátorů. Rozhodujícími kritérii pro vyhodnocení přijatelnosti systému měření je procentní podíl opakovatelnosti a reprodukovatelnosti z celkové variability a počet různých kategorií, které lze systémem měření rozlišit.

Před prvním použitím systému měření se někdy provádí vyhodnocení jeho způsobilosti pomocí indexu způsobilosti C_g a C_{gk} . Tyto indexy jsou založeny na podobném principu jako indexy způsobilosti procesu nebo výrobního zařízení. Porovnávají variabilitu opakovaných měření s určitým podílem šířky tolerančního nebo výrobního rozpětí, ve kterém má být systém měření používán. Index C_g zohledňuje pouze shodnost měření, index C_{gk} jak shodnost, tak strannost měření [14].

14.5 Statistická přejímka

Statistická přejímka [6, 11, 20] představuje formu následné výběrové kontroly. Cílem statistické přejímky je jednoznačné rozhodnutí o tom, zda daná dávka surovin, materiálu, polotovarů či konečných produktů splňuje nebo nesplňuje stanovené požadavky na jakost a zda má být přijata či ne. Toto rozhodnutí není výsledkem 100% kontroly, ale kontroly nebo analýzy kusů či vzorků náhodně odebraných z posuzované dávky (reprezentativnost a náhodnost výběru významně ovlivňují správnost rozhodnutí o dávce). Rozhodnutí o tom, zda dávka jako celek splňuje deklarované požadavky na úroveň jakosti, se uskutečňuje podle předem stanovených pravidel (přejímacího plánu). Dodržení těchto pravidel umožňuje rozhodnout o celé dávce objektivně. Statistická přejímka se používá jak při vstupní, tak při mezioperační či výstupní kontrole.

14.5.1 Členění statistických přejímek

Statistické přejímky lze členit podle několika hledisek:

1. V závislosti na *charakteru znaku jakosti*, podle kterého jakost dávky hodnotíme, dělíme statistickou přejímku na statistickou přejímku srovnáváním a statistickou přejímku měřením.
2. Podle *počtu výběrů*, na jejichž základě se rozhoduje o přijetí či nepřijetí dávky, se přejímky dělí na přejímku jedním výběrem, přejímku dvojím a několikerým výběrem a přejímku postupným výběrem (sekvenční přejímku).
3. Dalším hlediskem členění postupů statistické přejímky je způsob, jakým se nakládá se zamítnutou dávkou. Pak máme přejímku *nerektifikační* – bezopravnou (nepřijatá dávka se vrací dodavateli celá) a přejímku *rektifikační* – opravnou (v tomto případě se zamítnutá dávka nevrací, ale provede se její 100% kontrola, neshodné jednotky se vytřídí, nahradí se shodnými jednotkami a do další fáze procesu se vlastně předá dávka 100% bezchybná).
4. Podle *četnosti kontroly jednotlivých dávek* se dělí přejímky na přejímky, kde se kontroluje každá dávka, a přejímky, kde se kontroluje každá k -tá dávka (občasná přejímka).
5. Podle *způsobu výroby a charakteru předávání hodnoceného produktu* se přejímky dělí na přejímky pro hodnocení úrovně jakosti jednotlivých izolovaných dávek a přejímky pro hodnocení průměrné úrovně jakosti série dávek téhož produktu od téhož dodavatele, které jsou vyráběny za stálých podmínek.

14.5.2 Základní pojmy

Tato část je zaměřena na definování základních pojmů důležitých pro hlubší pochopení principu statistické přejímky.

Přejímací plán – jednoznačné, předem stanovené pravidlo pro provedení rozhodnutí o přijetí či zamítnutí přejímané dávky. Obsahuje pevně stanovený rozsah výběru a přesně definované přejímací kritérium.

Rozsah výběru n – počet jednotek produktu vybraných náhodně z přejímané dávky (tento parametr je součástí přejímacího plánu jak u statistické přejímky srovnáváním, tak u statistické přejímky měřením). Náhodný výběr znamená, že všechny jednotky v přejímané dávce mají stejnou pravděpodobnost, že budou zahrnuty do výběru.

Přejímací kritérium

- **prejímací číslo Ac** (Acceptance Number, v ČSN značeno c) – nejvýše přípustný počet neshodných jednotek ve výběru (používá se u statistické přejímky srovnáváním);
- **zamítací číslo Re** (Rejectance Number, v ČSN značeno z) – nepřípustný počet neshodných jednotek ve výběru (používá se u statistické přejímky srovnáváním);
- **prejímací číslo k** (s tímto kritériem pracuje statistická přejímka měřením).

Riziko dodavatele α – pravděpodobnost, že dodavateli budou zamítnuty „dobré“ dávky, tj. dávky s přijatelnou úrovní jakosti. Riziko se volí obvykle 0,05.

Přijatelná úroveň jakosti – úroveň jakosti, při níž je odběratel ochoten dávky přijímat s velmi vysokou pravděpodobností. V odpovídajících normách pro statistickou přejímku je tato úroveň jakosti vyjádřena ukazateli AQL [28], P_1 [24], PRQ [34], p_A [34]:

- **AQL (Acceptable Quality Level)** – nejhorší přijatelná hodnota průměrného procenta neshodných jednotek ve výrobním procesu, z něhož dávky pocházejí (s tímto ukazatelem pracují jak statistické přejímky srovnáváním, tak měřením, pokud se k přejímce předkládá spojitá série dávek od téhož dodavatele);
- **P_1** – přípustné procento neshodných jednotek v dávce chápané jako izolovaná dávka;
- **PRQ (Producer's Risk Quality)** – procento neshodných jednotek v dávce, odpovídající riziku dodavatele;
- **p_A** – podíl neshodných jednotek nebo počet neshod na jednotku v dávce, odpovídající riziku dodavatele.

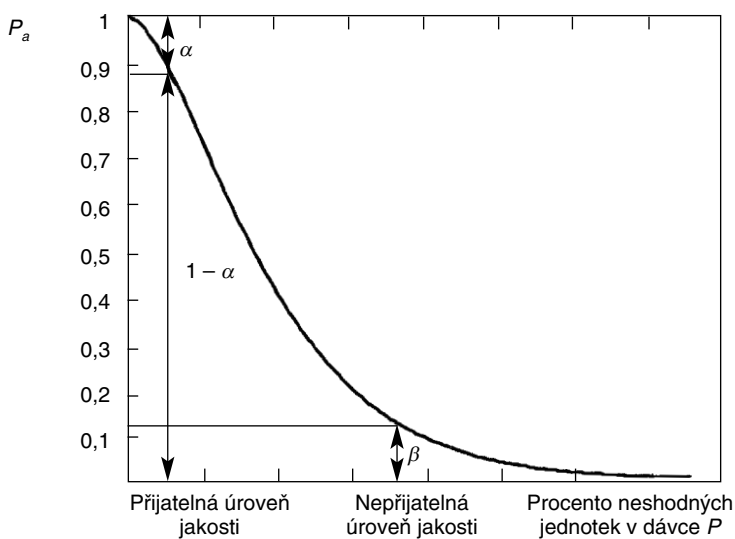
Riziko odběratele β – pravděpodobnost, s jakou odběratel přijme „špatné“ dávky, tj. dávky s nepřijatelnou úrovní jakosti. Riziko se obvykle volí 0,05 nebo 0,1. V normě ČSN ISO 2859-2 [29] je toto riziko značeno PLQ (probability of acceptance at the limiting quality).

Nepřijatelná úroveň jakosti – úroveň jakosti, při níž odběratel chce dávky přijímat s velmi malou pravděpodobností. V odpovídajících normách pro statistickou

přejímku je tato úroveň jakosti vyjádřena ukazateli LQ [29], P_2 [24], CRQ [34], p_R [34], LQL [27]:

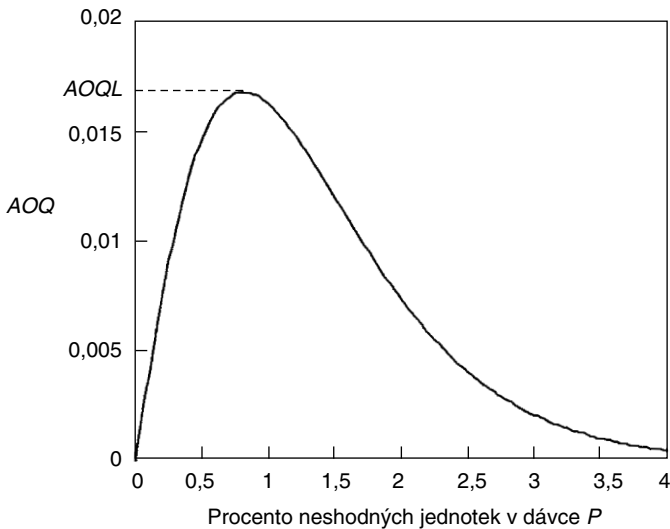
- LQ – nepřijatelná úroveň jakosti v procentech neshodných jednotek v dávce, chápaná jako izolovaná;
- P_2 – nepřijatelné procento neshodných jednotek v dávce, chápané jako izolované;
- CRQ (*Consumer's Risk Quality*) – procento neshodných jednotek v dávce, odpovídající riziku odběratele;
- p_R – podíl neshodných jednotek nebo počet neshod na jednotku v dávce, odpovídající riziku odběratele.

Operativní charakteristika – vyjadřuje účinnost přejímacího plánu při určitém procentu neshodných jednotek v dávce. Každý přejímací plán má svou operativní charakteristiku. Operativní charakteristika zobrazuje závislost pravděpodobnosti, že podle aplikovaného přejímacího plánu bude dávka přijata, na procentu neshodných jednotek v dávce P . Na obrázku 14.28 je ukázka typického průběhu operativní charakteristiky. Z obrázku jsou patrné vztahy mezi výše definovanými pojmy.



Obr. 14.28 Operativní charakteristika

AOQ – průměrná výstupní úroveň jakosti po kontrole – druhý nejdůležitější ukazatel účinnosti přejímacích plánů. Při opravné přejímce je část dávek přicházejících ke kontrole s procentem P neshodných jednotek převzata. Ty dávky, které byly při kontrole zamítnuty, jsou přetříděny a neshodné jednotky jsou nahrazeny shodnými. To znamená, že tyto dávky jsou převzaty s 0 % neshodných jednotek (za předpokladu 100% účinnosti 100% kontroly). Typický průběh křivky AOQ je na obrázku 14.29 na str. 362. Maximální hodnota AOQ je označena AOQL (v ČSN je značeno P_L) a představuje *nejhorší průměrnou výstupní jakost*. Některé přejímací plány jsou postaveny na této hodnotě [24].



Obr. 14.29 Křivka průměrné výstupní úrovně jakosti AOQ

14.5.3 Účinnost a hospodárnost statistické přejímky

Účinnost přejímacího plánu určuje operativní charakteristika. V podstatě lze říci, že čím je přejímací plán účinnější (čím lépe rozliší mezi dobrými a špatnými dávkami), tím má jeho operativní charakteristika strmější průběh. Na hospodárnost přejímky má vliv správná volba mezi přejímkou jedním, dvěma, několikerým výběrem a přejímkou sekvenční.

Z hlediska přípravy a vlastní realizace je přejímka postupným výběrem nejnáročnější, za ní následuje přejímka několikerým a poté dvojím výběrem. Rozhodující však je, že ve stejném pořadí pro uvedené přejímky platí, že jsou mnohem hospodárnější než přejímka jedním výběrem při stejné účinnosti kontroly pro daný typ přejímacího plánu. To znamená, že při přejímce postupným výběrem se v průměru kontroluje nejmenší počet produktů. Platí to především u dávek velmi dobré nebo velmi špatné úrovně jakosti, neboť uvedené přejímky jsou konstruovány tak, aby dávky velmi dobré či velmi nízké jakosti byly přejímány, respektive zamítány po velmi malém počtu výběrů – u přejímky dvojím výběrem po prvním výběru. Přitom velikost prvního výběru bývá u přejímek dvojím či několikerým výběrem menší než u přejímky výběrem jedním. Interval nerozhodnosti je tedy u přejímek více než jedním výběrem konstruován relativně úzký, takže pravděpodobnost potřeby dalších výběrů je malá. Leží-li však skutečná úroveň jakosti dávek mezi hodnotami přípustné a nepřípustné meze jakosti, je vhodnější aplikovat přejímku jedním výběrem, neboť v tomto případě by se s větší pravděpodobností přijalo jednoznačné rozhodnutí o přijetí či zamítnutí dávky po více výběrech a náklady na kontrolu by ve srovnání s přejímkou jedním výběrem byly vyšší. Volba nejvhod-

nějššího způsobu přejímky závisí na dlouhodobém sledování úrovně jakosti jednotlivých dodavatelů.

Přejímka jedním výběrem

Princip této přejímky u statistické přejímky srovnáváním lze popsat následovně: máme přejímací plán (n, Ac) . Náhodně vybereme z kontrolované dávky n výrobků. Je-li mezi těmito výrobky nejvýše Ac neshodných výrobků, celá dávka je přijata. V opačném případě je celá dávka zamítnuta.

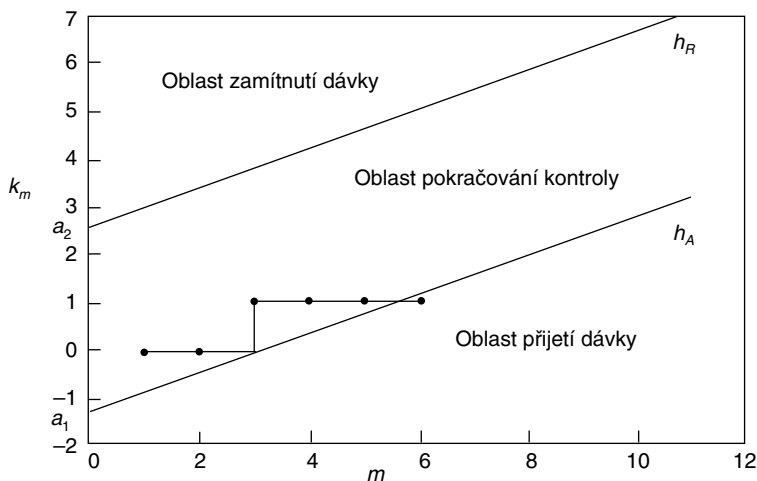
Přejímka dvojím a několikerým výběrem

Přejímací plán dvojím výběrem má více parametrů než plán jedním výběrem: n_1 – rozsah 1. výběru, Ac_1 – přejímací číslo pro 1. výběr, Re_1 – zamítací číslo pro 1. výběr, n_2 – rozsah 2. výběru, Ac_2 – přejímací číslo pro 1. a 2. výběr dohromady. Postup u přejímky dvojím výběrem je následující: je-li počet neshodných jednotek v prvním výběru x_1 menší nebo roven číslu Ac_1 , přijme se dávka již po prvním výběru. K zamítnutí celé dávky dojde po prvním výběru tehdy, když x_1 je větší nebo rovno číslu Re_1 . Pokud leží hodnota x_1 mezi Ac_1 a Re_1 , pak se provádí druhý výběr a dávka je přijata, pokud kumulovaný počet neshodných jednotek v prvním a druhém výběru ($x_1 + x_2$) je menší nebo roven číslu Ac_2 . Jinak dochází po druhém výběru k zamítnutí celé dávky.

Postup přejímky dvojím výběrem lze zobecnit na k výběrů a pak hovoříme o *prejímce několikerým výběrem*.

Přejímka postupným výběrem

Při této přejímce se po kontrole každého kontrolovaného výrobku činí rozhodnutí, zda dávku přijmout, zamítnout či pokračovat v kontrole dalšího výrobku. Logika tohoto typu statistické přejímky je objasněna na příkladu přejímky srovnáváním. K řešení je užito grafické metody (viz obrázek 14.30). Na ose x se vynášejí pořadové



Obr. 14.30 Graf pro přejímku postupným výběrem

číslo kontrolovaného výrobku m a na ose y kumulovaný počet neshodných výrobků od zahájení přejímky k_m . Po každém kontrolovaném výrobku se podle polohy bodu o souřadnicích $[m, k_m]$ vůči mezím h_A a h_R rozhoduje o přijetí či zamítnutí dávky nebo o pokračování kontroly.

Na obrázku 14.30 vidíme situaci, kdy bod o souřadnicích $[6, 1]$ leží za hranicí h_A . To znamená, že mezi 6 kusy kontrolovanými od zahájení přejímky byl 1 vadný výrobek (v pořadí 3.). Tento výsledek vedl k přijetí dávky po 6 zkontrolovaných kusech a k ukončení přejímky.

14.5.4 Statistická přejímka měřením

Ve srovnání se statistickou přejímkou srovnáváním je přejímka měřením ekonomičtější, neboť při stejných zárukách pro dodavatele a odběratele vyžaduje několikrát menší rozsahy výběrů. Na druhou stranu je třeba zvážit náklady na provádění měření, které bývá náročnější než provedení srovnávání. Kromě toho je nutné splnit u přejímky měřením předpoklad o rozdělení znaku jakosti a měl by být splněn požadavek stabilní úrovně jakosti u výrobce.

Statistická přejímka měřením pracuje se znakem jakosti, který má charakter spojitě náhodné veličiny. Předpokládá se, že rozdělení tohoto znaku jakosti v dávce je normální se střední hodnotou μ a rozptylem σ^2 . Statistická přejímka měřením je upravena normami [32, 35].

Členění statistických přejímek měřením

Statistické přejímky měřením členíme podle dvou základních hledisek takto:

1. Podle předpisu mezní hodnoty:

- a) je předepsána jen jedna mezní hodnota horní U nebo dolní L (jednostranná mezní hodnota);
- b) jsou předepsány obě mezní hodnoty (oboustranné mezní hodnoty)
 - je-li hodnota AQL předepsána pro obě mezní hodnoty společně, hovoříme o *kombinovaných* oboustranných mezích,
 - je-li hodnota AQL předepsána pro každou mezní hodnotu zvlášť, nazývají se oboustranné mezní hodnoty *oddělené*.

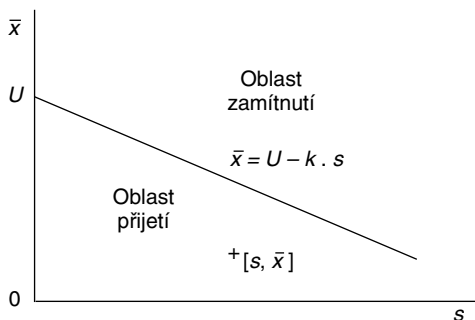
2. Podle skutečnosti, zda je nebo není známá směrodatná odchylka výrobního procesu:

- a) hodnota směrodatné odchylky σ znaku jakosti X je známá – přejímací plány se označují jako „ σ “ plány;
- b) hodnota směrodatné odchylky σ znaku jakosti X je neznámá a je odhadnuta pomocí výběrové směrodatné odchylky s – přejímací plány se označují jako „ s “ plány;
- c) hodnota směrodatné odchylky σ znaku jakosti X je neznámá a je odhadnuta pomocí průměrného variačního rozpětí R – přejímací plány se označují jako „ R “ plány.

Princip statistické přejímky měřením

Statistická přejímka měřením se stejně jako statistická přejímka srovnáváním realizuje volbou vhodného přejímacího plánu (jeho účinnost lze graficky rovněž vyjádřit operativní charakteristikou). U přejímky měřením je charakterizován dvojicí čísel (n, k) , kde n představuje rozsah náhodného výběru, k představuje přejímací číslo. Úlohu lze řešit jak numericky, tak graficky. Logiku přejímky měřením si dále vysvětlíme na aplikaci s -metody, a to pomocí grafické metody pro jednostrannou mezní hodnotu U (viz obrázek 14.31). Postupuje se v těchto krocích:

1. Nalezení vhodného přejímacího plánu.
2. Provedení výběru o rozsahu n .
3. Výpočet hodnot výběrových charakteristik x a s .
4. Sestrojení grafu, kde na ose x se vynášejí hodnoty výběrové směrodatné odchylky s a na ose y hodnoty výběrového průměru \bar{x} . Přímka $\bar{x} = U - k \cdot s$ vytváří hranici mezi oblastí přijetí dávky a zamítnutí dávky.
5. Zakreslení bodu o souřadnicích $[s, \bar{x}]$ do grafu.
6. Rozhodnutí o dávce:
 - a) Leží-li bod $[s, \bar{x}]$ nad přímkou $\bar{x} = U - k \cdot s$, je dávka zamítnuta,
 - b) Leží-li bod $[s, \bar{x}]$ na přímce $\bar{x} = U - k \cdot s$ nebo pod ní, dávka je přijata (viz obrázek 14.31).



Obr. 14.31 Grafické řešení statistické přejímky s -metodou při předpisu horní mezní hodnoty

14.5.5 Systémy přejímacích plánů

Oblast statistické přejímky upravuje řada norem, kde jsou tabelovány přejímací plány pro různé kombinace požadavků dodavatele a odběratele na úroveň jakosti přejímané dávky a na záruky proti častému zamítání vyhovujících a častému přijímání nevyhovujících dávek. Přejímací plány vytvářejí systémy statistických přejímek zohledňujících různé situace charakterizované určitým způsobem výroby u dodavatele a spotřeby u odběratele. Tabulka 14.13 na str. 366 uvádí přehled vybraných systémů přejímacích plánů.

Tab. 14.13 Přehled vybraných systémů přijímacích plánů

Situace	Bližší charakteristika dodávky	Systém přijímacích plánů	Norma PS – přej. srovn. PM – přej. měřením
Dodávka izolovaná	Je chápána jako izolovaná dodavatelem i odběratelem	(P_1, P_2) – pevné β (LQ) – ne pevné β $(n, c = 0)$	ČSN 01 0254 PS ČSN ISO 2859-2 PS ČSN 01 0260 PS
	Dodavatel vyrábí plynule, pro odběratele jde o izolovanou dodávku	(LQ) (P_2)	ČSN ISO 2859-2 PS ČSN 01 0254 PS
		CRQ, PRQ Sekvenční přijímka	ČSN ISO 8422 PS
Dodávky vyráběny v sérii (tentýž dodavatel)	Kontrola všech dodávek	(AQL) (P_1) (mezioperační kontrola)	ČSN ISO 2859-1 PS ČSN 01 0254 PS
		AQL Sekvenční přijímka	ČSN ISO 8422 PS
		(AQL) Sekvenční přijímka	ČSN EN 2859-5 PS
		(LQL)	ČSN ISO 14560 PS
		AQL	ČSN ISO 3951 PM
		AQL CRQ, PRQ Sekvenční přijímka	ČSN ISO 8423 PM
	Kontrola jen některých dodávek (občasná přijímka)	Občasná přijímka	ČSN ISO 2859-3 PS
Plynulá výroba		Přijímací plány pro výrobu na páse (P_1) AQL	ČSN 01 0254 PS ČSN 01 0257 PS

Použitá literatura

- [1] BLAHUŠ, P.: Faktorová analýza a její zobecnění. Praha, SNTL 1985, 354 s.
- [2] GEORGE, M. L.: Lean Six Sigma. New York, McGraw-Hill 2002, 322 s. (ISBN 0-07-138521-5)
- [3] GITLOW, H. et al.: Tools and Methods for the Improvement of Quality. Boston, Irwin 1989, 172 s. (ISBN 1-55623-357-4)
- [4] CHAN, L. K. – CHENG, S. W. – SPIRING, F. A.: A New Measure of Process Capability: Cpm. *Journal of Quality Technology*, 20, 1988, č. 3, s. 162–173.
- [5] KANE, V. E.: Process Capability Indices. *Journal of Quality Technology*, 18, 1986, č. 1, s. 41–52.
- [6] KLŮFA, J.: Ekonomické aspekty statistických přejímek. Praha, Ekopress 2000, 160 s. (ISBN 80-86119-24-6)
- [7] KOTZ, S. – JOHNSON, N. L.: Process Capability Indices. Chapman & Hall, 1993, 212 s. (ISBN 0-412-54380-X)

- [8] KOTZ, S. – LOVELACE, C. R.: Process Capability Indices in Theory and Practice. New York, Oxford University Press 1998. (ISBN 0-340-69177-8)
- [9] MELOUN, M. – MILITKÝ, M.: Statistické zpracování experimentálních dat. Praha, Plus 1994, 839 s. (ISBN 80-85297-56-6)
- [10] MIZUNO, S. et al.: Management for Quality Improvement. The Seven New QC Tools. Cambridge, Productivity Press 1988, 304 s. (ISBN 0-915299-29-1)
- [11] MONTGOMERY, D. C.: Introduction to Statistical Quality Control. 6. vyd. New York, J. Wiley & Sons 2008, 734 s. (ISBN 978-0-470-16992-6)
- [12] PICEK, K.: Operační a systémová analýza I. Praha, ČVUT 1987, 219 s.
- [13] PLURA, J.: Interpretace indexů způsobilosti procesu. *Kvalita*, 10, 2002, č. 2, s. 33–36 (ISSN 1335-9231)
- [14] PLURA, J.: Plánování a neustálé zlepšování jakosti. Praha, Computer Press 2001, 244 s. (ISBN 80-7226-543-1)
- [15] PLURA, J.: Sedm nových nástrojů managementu jakosti a jejich aplikace. In: *Jakost 97*. Ostrava, DT 1997, s. 200–207. (ISBN 80-02-01350)
- [16] PLURA, J.: Some Aspects of Process Capability Studies. In: Proceedings of the 7th International DAAAM Symposium. Vienna, 1996, s. 347–348. (ISBN 3-901509-02-X)
- [17] SKRÝVALOVÁ, L.: Zavedení statistické regulace procesu při výrobě plechových výlisků tvarovaných a stříháním v postupovém nástroji. [Diplomová práce.] Ostrava, VŠB-TUO 2007, 59 s.
- [18] Statgraphics Plus. Reference Manual. Manugistics, Inc. 1993.
- [19] STRAKER, D.: A Toolbook for Quality Improvement and Problem Solving. London, Prentice Hall 1995, 438 s. (ISBN 0-13-746892-X)
- [20] TOŠENOVSKÝ, J. – NOSKIEVIČOVÁ, D.: Statistické metody pro zlepšování jakosti. Ostrava, Montanex 2000, 362 s. (ISBN 80-7225-040-X)
- [21] WADSWORTH, H. M. – STEPHENS, K. S. – GODFREY, A. B.: Modern Methods for Quality Control and Improvement. 2. vyd. New York, J. Wiley & Sons 2001, 704 s. (ISBN 978-0-471-29973-8)
- [22] Analýza systému měření. QS 9000: MSA. 3. vyd. Praha, Česká společnost pro jakost 2003, 234 s.
- [23] QS-9000: Statistická regulace procesů (SPC). 2. vyd. Praha, Česká společnost pro jakost 2006, 216 s.
- [24] ČSN 01 0254 Statistická přejímka srovnáváním. Praha, FÚNM 1974.
- [25] ČSN 01 0257 Statistická přejímka srovnáváním pro plynulou výrobu. Praha, FÚNM 1977.
- [26] ČSN 01 0260 Statistická přejímka srovnáváním. Přejímací plány jedním výběrem s přípustným počtem vadných ve výběru rovným nule. Praha, FÚNM 1988.
- [27] ČSN ISO 14560 Statistické přejímky srovnáváním. Úrovně stanovené jakosti v neshodných jednotkách na milion. Praha, ČNI 2005.
- [28] ČSN ISO 2859-1 Statistické přejímky srovnáváním. Část 1: Přejímací plány AQL pro kontrolu každé dávky v sérii. Praha, ČNI 2000.
- [29] ČSN ISO 2859-2 Statistické přejímky srovnáváním. Část 2: Přejímací plány LQ pro kontrolu izolovaných dávek. Praha, FÚNM 1992.
- [30] ČSN ISO 2859-3 Statistické přejímky srovnáváním. Část 3: Občasná přejímka. Praha, ČNI 2006.
- [31] ČSN ISO 2859-5 Statistické přejímky srovnáváním. Část 5: Systém přejímacích plánů AQL postupným výběrem pro kontrolu každé dávky v sérii. Praha, ČNI 2006.
- [32] ČSN ISO 3951-1 Statistické přejímky měřením. Část 1: Stanovení přejímacího plánu AQL jedním výběrem pro kontrolu každé dávky v sérii pro jediný znak kvality a jediné AQL. Praha, ČNI 2008.
- [33] ČSN ISO 8258 Shewhartovy regulační diagramy. Praha, FÚNM 1991.
- [34] ČSN ISO 8422 Přejímací plány postupným výběrem při kontrole srovnáváním. Praha, ČNI 1994.
- [35] ČSN ISO 8423:1994 Přejímací plány postupným výběrem pro kontrolu měřením pro procento neshodných jednotek (známá směrodatná odchylka). Praha, ČNI 1994.
- [36] ČSN EN ISO 9004. Systémy managementu jakosti: Směrnice pro zlepšování výkonnosti. Praha, ČNI 2001.

Závěr

V závěru bývá zvykem poděkovat. To učiníme i my, ale dříve bychom rádi zformulovali několik pravidel, která nebudou ani tak sumarizací poznatků vyslovených v předchozích kapitolách, ale spíše stručnými doporučeními odvozenými z našich zkušeností a z poučení z té nejlepší praxe.

1. Nedopust'te, aby se aktivity managementu jakosti staly ve vaší organizaci okrajovými a pouze trpěnými. Tato tendence je bohužel zřetelná ve valné části českých organizací. Naopak: pouze přirozené začlenění procesů managementu jakosti do celkového systému řízení má logiku a bude přinášet efekty pro všechny zainteresované strany.

2. Propojte svou politiku a své cíle jakosti s celkovou strategií a se strategickými cíli organizace a vhodně o nich informujte. Jenom to zajistí, že se tato povinná prohlášení stanou živými dokumenty a vodítkem pro všechny skupiny vašich zaměstnanců při jejich každodenní práci.

3. Nespoléhejte pouze na normy. Z podstaty všech podobných dokumentů vyplývá, že už v době vydání jsou obvykle zastaralé: od okamžiku, kdy se světové společenství dohodne na jejich obsahu (který je navíc vždy kompromisem), do doby jejich prosazení do národních standardizačních systémů uplyne i několik let a vývoj v dané oblasti je v čase vydání norem už někde jinde. To platí i o normách ISO ř. 9000!

4. Nevěřte příliš certifikátům. Už mnoho lidí pochopilo, že zejména v Česku se stala certifikace systémů managementu jakosti bohužel specifickým byznysem. Množství certifikačních orgánů, byť akreditovaných, které v našem prostředí operují, vytváří tlak na snižování úrovně procesu certifikace, a certifikáty tak v mnoha případech vůbec nevystihují skutečnou úroveň a výkonnost certifikovaných systémů.

5. Dělejte vše pro udržení svých zákazníků. Jako naprosto klíčové se jeví procesy systematického zkoumání jejich budoucích požadavků, jejich rychlé a efektivní naplňování a rozvoj zpětné vazby od zákazníků. Ztráty zákazníků a s tím související potřeba hledání zákazníků nových vyžadují několikanásobně vyšší zdroje než činnosti vedoucí k udržení zákazníků současných.

6. Podporujte objektivní a poctivá měření. Jen ty aktivity, které dávají kvantifikované výstupy, jsou schopny podávat objektivní informace všem, kteří mají pravomoci k řízení, a tedy i k rozhodování o oblastech účinného zlepšování. Zdroje vynaložené na tato měření se vám bohatě vrátí v podobě množství validních vstupů k rozhodovacím procesům.

7. Prosazujte statistické myšlení. Ved'te své zaměstnance k co nejširšímu využívání všech pro vaši organizaci vhodných statistických metod a nástrojů. Věnujte výcviku zaměstnanců v této oblasti soustavnou pozornost, včetně nutnosti odstranit bariéry v myšlení lidí. Už Işikawa zjistil, že jednoduché statistické metody a nástroje jsou schopni za předpokladu efektivního výcviku systematicky používat i řadoví zaměstnanci, pokud jsou k tomu vedeni a motivováni.

8. Považujte požadavky za výzvu. Požadavky na systémy managementu jakosti, požadavky zákazníků a dalších zainteresovaných stran, jakož i požadavky legislativy nechápejte jako příležitost k hledání cest, jak je obejít či přelstít, ale za výzvu k dalšímu zlepšování a rozvoji. Chce to jen pochopit je a odhalit jejich racionalitu.

9. Využívejte všech šancí k učení se a zlepšování. Zejména benchmarking a poučení z lepší praxe vás přivedou k poznání, že je kde a v čem se zlepšovat. Zatímco opatření preventivního charakteru musíte realizovat zejména v etapách návrhu a vývoje produktů a procesů, postupné zlepšování prosazujte všude tam, kde to povede ke zvyšování hodnoty pro interní i externí zákazníky. Rozvoj znalostí svých zaměstnanců považujte za všech okolností za imperativ.

10. Řiďte se zdravým rozumem. V situacích, kdy si nebudete zcela jisti, jakým směrem se vydat, resp. nebudete schopni okamžitě pochopit důvody a podstatu na vás kladených požadavků, použijte zdravý rozum – nezklame vás.

Bylo by pochopitelně možné formulovat i mnohá další doporučení a návody. Nechceme se ale chovat jako ti, kteří vědí vše – neodpovídalo by to realitě! Nicméně když se zamyslíte nad vším, co jsme se v této publikaci pokusili sdělit, musíte dospět ke stejnému názoru jako my: management jakosti není ani tak vědou jako spíše uměním, jež je třeba trvale kultivovat právě s podporou zdravého rozumu!

Pokud jste se při čtení naší společné knihy dostali až sem, nezbývá než vám pogratulovat a upřímně poděkovat za přízeň a porozumění, které jste nám a problematice managementu jakosti právě prokázali. Můžete si být jisti, že vám budeme držet palce při všech snahách, jež vás dovedou k vyšší kvalitě systémů managementu! A když vám k tomu alespoň trochu zde publikované principy, postupy a metody pomohou, bude to pro nás tou nejhezčí odměnou!

A úplně poslední a srdečné díky patří všem, kteří se v nakladatelství Management Press zasloužili o to, že naše neuspořádané myšlenky nezůstaly pouze v našich myslích!

Rejstřík

- Administrativa – v systémech managementu jakosti 48
- Akreditace 196, 269
- Algoritmus – kontroly jakosti 152
- Analýza
 - hlavních komponentů 335
 - korelační 316
 - Paretova 309
 - regresní 317
 - regulačního diagramu 319
 - systémů měření 346, 357
 - údajů v matici 334
 - způsobilosti procesů 305, 324, 345
 - způsobilosti výrobních zařízení 355
- APQP 112
- Audit 223, 249
- Audit
 - externí 249
 - interní 41, 249, 255
 - účastníci 250
- Auditování – v systémech managementu jakosti 249
- Benchlearning 78
- Benchmarking 74, 213
- Benchmarking
 - externí 75
 - funkcionální 75
 - generický 76
 - interní 75
 - konkurenční 74, 75
- Brainstorming 314
- Certifikace 269
- Certifikace – personálu 196
- Cesta – kritická 342
- Cíle – jakosti 64
- Cyklus
 - Demingův 233
 - DMAIC 243, 298
- PDCA 60, 233
- SDCA 244
- Četnost – kumulativní 310
- Činnost – kritická 342
- Činnosti – inspekční 269
- Číslo
 - přejímací 360
 - rizikové 120
 - zamítací 360
- Diagram
 - afinitní, afinity 178, 330
 - bodový 314
 - cílový 323
 - CUSUM 323
 - dynamický EWMA 323
 - Ganttův 343
 - Hotellingův 323
 - Išikawův 313
 - klasický EWMA 323
 - maticový 333
 - maticový, tvaru L 333
 - Paretoův 308
 - PDPC 337
 - plošný 336
 - příčin a následků 313
 - regulační 318
 - měřením 322
 - srovnáváním 323
 - Shewhartův 322, 323
 - standardizovaný 323
 - systematický (stromový) 332
 - vývojový 306, 339
 - vzájemných vztahů 331
- Dohled – na trhu 269
- Dokumentace – v systémech managementu jakosti 48
- Dotazníky – pro měření spokojenosti zákazníků 178
- Dům jakosti 113
- Efektivnost
 - výcviku 190
 - zlepšování jakosti, sociální 101
 - zlepšování jakosti, uživatelská 100
 - zlepšování jakosti, výrobně-technická 99
- Efekty
 - certifikovaných systémů managementu jakosti 22, 23

- loajality zákazníků 184
- sebehodnocení 256
- Etapy – benchmarkingu, základní 77
- Etika – podnikání 281
- Experiment – plánovaný 125
- Faktor
 - lidský, v managementu jakosti 187
 - motivační 200
 - úspěšnosti, kritický 18
- Fáze
 - managementu zdrojů v systémech
 - managementu jakosti 72
 - autonomní údržby, vývojové 160
- FMEA
 - návrhu produktu 118
 - procesu 123
- Formy – týmových činností 222
- Funkce
 - distribuční 293
 - pravděpodobnostní 293
 - systémů managementu jakosti 23
- Glyf 336
- Graf – síťový 339
- Histogram 302
- Hodnocení
 - dodavatelů 137
 - efektivnosti výcviku 194
 - výkonnosti dodavatelů, průběžné 143
- Hodnota – přidaná pro zákazníka 21
- Hodnoty – zaměstnanců 201
- Hustota – pravděpodobnosti 293
- Charakteristika
 - inherentní 14
 - operativní 361
- Identifikace
 - produktu 156
 - výrobku 151
- Index
 - celkové efektivnosti zařízení 161
 - spokojenosti zákazníka 180
 - způsobilosti procesu 348
 - způsobilosti procesu C_{pm}^* 352
 - způsobilosti procesu C_p 243, 348
 - způsobilosti procesu C_{pk} 124, 243, 349
 - způsobilosti procesu C_{pm} 350
 - způsobilosti procesu C_{pmk} 352
- Inovace 225, 227
- Integrace
 - komplexní, podniková 278, 279
 - systémů managementu 275
- ISO
 - normy ř. 9000 44
 - 26 000 291
- Jakost 13, 18
- Jidoka 150
- Just-in-Time (JIT) 29, 130, 149
- Kaizen 31, 223
- Kalibrace 269
- Kodex – benchmarkingu, etický 79
- Koeficient
 - korelace 317
 - šikmosti 295
 - špičatosti 295
 - variační 295
- Komodity – regulované sféry 267
- Komunikace 205
- Komunikace
 - externí 211
 - interkulturní 213
 - interní 208
 - marketingová 212
 - s dodavateli 145
 - v programech partnerství s dodavateli 145
- Koncepce
 - managementu jakosti 41
 - managementu jakosti na bázi norem ISO 43
 - managementu jakosti na bázi TQM 46
 - o dvětvových standardů 42
- Kontrola
 - jakosti, aktivní 154
 - jakosti, druhy a formy 151, 154
 - jakosti, operační 154, 155
 - jakosti, pasivní 154
 - jakosti, vstupní 154
 - jakosti, výstupní 154
- Kroužky – jakosti 71, 224
- Křivka
 - Gaussova 294
 - Lorenzova 310
- Kultura – podniková 54
- Kvalita 13
- Likvidace – neshodného produktu 166
- Linearita 358
- Loajalita
 - zákazníka 182
 - zákazníka, efektivní 183
- Management
 - environmentální 276
 - jakosti 14
 - jakosti, operativní 148
- Manipulace s materiálem 162

- Matice – matic 116
- Mapa 335
 - procesů 37
- Marketing 212
- Metoda
 - FMEA 117
 - kritické cesty 339
 - kritických událostí 178
 - QFD 113, 334
 - Quality Journal 234
- Metodika
 - zlepšování pomocí opatření k nápravě 234
 - zlepšování pomocí preventivních opatření 239
- Metody – plánování jakosti 113
- Metrika – Minkowského 335
- Mez
 - regulační 318
 - toleranční 345, 348
- Měření
 - efektivnosti výcviku 190
 - loajality zákazníků 182
 - spokojenosti zákazníků 176
 - spokojenosti zaměstnanců 197
 - výkonnosti procesů 39
- Mise – organizace 62
- Model
 - COPQ 85
 - Excellence EFQM 47
 - PAF 84
 - PAF, rozšířený 85
 - procesu, základní 30
 - procesních nákladů 86
 - procesní, systému managementu jakosti 45
 - procesu přezkoumání systému managementu jakosti vedením 263
 - řemeslné výroby 16
 - snižování výdajů pomocí Taguchiho metod 90
 - spokojenosti zákazníka 176
 - s technickou kontrolou 16
 - výrobních procesů s výběrovou kontrolou 16
- Moduly – posuzování shody 270
- Motivace
 - dodavatelů 146
 - pracovní 203
 - zaměstnanců 198
- Náklady – na životní cyklus 95
- Neshoda 164
- Notifikace 269
- Nositel – znalostí 217
- Odhad
 - bodový 295
 - intervalový 296
- pravděpodobnosti výskytu neshodných výrobků 354
- Odpovědnost
 - společenská 34, 285
 - za výrobek 185
- Odpovědnosti – v systémech managementu jakosti 67
- Ohleduplnost – ekologická 286
- Ochrana – spotřebitele 20
- Opakovatelnost 357
- Opatření
 - k nápravě 169, 234
 - okamžité 169
 - preventivní 169, 239
- Oprava 164
- Organizace – učící se 193
- Ověření – normality dat 347
- Ověřování
 - shody 151
 - shody, dodávek 141
- Partnerství – s dodavateli 129
- Plán
 - experimentu 125
 - jakosti 107
 - přejímací 360
 - výcviku 192
- Plánování
 - experimentů 125
 - jakosti 14, 106
 - jakosti produktů podle Jurana 109
 - jakosti produktů podle metodiky APQP 112
 - společné, s dodavateli 139
- Politika
 - jakosti 62
 - vztahů s dodavateli 134
- Popis – procesů 40
- Postup
 - plánování jakosti produktů podle Jurana 109
 - při auditování systémů managementu jakosti 251
 - při certifikaci osob 196
- Posouzení – neshody 165, 167
- Posuzování
 - shody 268
 - stavu vyzrálosti systémů managementu jakosti u dodavatelů 140
- Požadavky
 - na dodávky 136
 - na způsobilost procesu 353
- PPAP 113
- Práce – týmová 208, 221
- Pravomoci – v systémech managementu jakosti 67
- Princip
 - flexibility 29

- managementu jakosti operativního 148
- managementu na základě faktů 32
- neustálého zlepšování 31
- procesního přístupu 29
- společenské odpovědnosti 34
- systémového přístupu k managementu 30
- učení se 28
- vůdcovství 26
- vzájemně prospěšných vztahů s dodavateli 33, 129
- zaměření na zákazníka 26, 171
- zapojení zaměstnanců 27
- Principy – managementu jakosti 25
- Proces
 - firemní komunikace 210
 - komunikace s externími zájmovými skupinami 211
 - neustálého zlepšování 232
 - obslužný 149
 - statisticky stabilní 319
 - výrobní 149
- Procesy
 - klíčové 39
 - posuzování shody 268
- Produkt
 - neshodný, cizí 164
 - neshodný, vlastní 164
- Produkty
 - neregulované sféry 267
 - regulované sféry 266
- Program – partnerství s dodavateli 132
- Programy
 - motivační 199, 203
 - výchovné 190
- Prokazování – jakosti 14
- Průměr – vážený, aritmetický 294
- Prvky
 - politiky jakosti 63
 - systému 15
- Přejímka
 - dvěma výběry 359, 363
 - jedním výběrem 359, 363
 - měřením 359, 363
 - několikerým výběrem 359, 363
 - statistická 143, 359
- Přezkoumání
 - návrhu 116
 - reálného průběhu procesů 41
 - systému managementu jakosti vedením 261
 - v systémech managementu jakosti 248
- Příčiny
 - náhodné 244, 318
 - vymezitelné 244, 318
- Přínosy – zavedení systému managementu jakosti 21
- Příručka jakosti 50
- Přístup
 - modulární, k posuzování shody 271
 - procesní 29, 35
- Pyramida – Herzbergova-Maslowova 200
- Rada – jakosti 69
- Rámec – procesů programu partnerství s dodavateli 134
- základní, Modelu Excellence EFQM 47
- Realizace – produktu 45
- Reengineering 31
- Regulace
 - procesu 244
 - procesu, měřením 323
 - procesu, srovnáváním 323
 - procesu, statistická 142, 317
- Reklamacie 173
- Reprodukovatelnost 357
- Rezerva – časová, činností 342
- Riziko
 - dodavatele 360
 - odběratele 360
- Rozhodování 282
- Rozhraní – mezi procesy 39
- Rozptyl 295
- Rozšíření – politiky a cílů jakosti 65
- Rozvoj – trvale udržitelný 287
- Řízení
 - jakosti 14
 - neshodných produktů 163, 167
 - neshodných produktů, kroky 165
 - operativní 148
 - znalostí, zaměstnanců 215, 217
- SA 8000 289
- Sebehodnocení 41, 254
- Sebehodnocení – základní kroky 257
- Sebekontrola 155
- Separace – neshodných produktů 165
- Servis 172
- Shodnost 357
- Schéma
 - interní komunikace 209
 - kroužku jakosti 225
 - pyramidální, dokumentace 49
 - učící se organizace 194
- Six Sigma 242, 298
- Sledovatelnost 157
- Soubor
 - statistický, výběrový 294
 - statistický, základní 294
- Spirála jakosti 105
- Stabilita 358

- Strannost 357
- Strategie – Six Sigma 242
- Spokojenost
 - zákazníka 175
 - zaměstnanců 197
- Stížnost 173
- STROM 208
- Struktury
 - organizační v systémech managementu jakosti, formální 68, 222
 - organizační v systémech managementu jakosti, neformální 70, 222
- Synergie – v řízení podnikové kultury 58
- Systém
 - managementu jakosti 15
 - řízení, integrovaný 17, 276
 - totální produktivní údržby 159
- Šikmost 295
- Špičatost 295

- Tabulka – kontrolní 299
- t-test, jednovýběrový 297
- t-test, dvouvýběrový 297
- Technologie – skupinová 150
- Testování – hypotéz 296
- Tok – materiálový 162
- TPM 151, 159
- TQM 16, 46, 150
- Trilogie, jakosti, Juranova 106
- Tvořivost 226
- Typy – benchmarkingu 75
- Týmy – zlepšování 71, 233

- Účinky – liberační 186
- Údržba
 - autonomní 159
 - po poruše 158
 - prediktivní 161
 - preventivní 158
 - strojů a zařízení 158
- Úroveň
 - jakosti, přijatelná 360
 - jakosti, nepřijatelná 360
- Útvar – řízení jakosti 70
- Úvahy – ekonomické, v systémech managementu jakosti 81

- Vada 120, 164
- Variabilita – procesu 131, 317, 345
- Veličina – náhodná 293
- Vize – organizace 62

- Vlastník – procesu 38
- Vstupy – k přezkoumání systému managementu jakosti vedením 262
- Vypořádání – neshody 166
- Výběr – náhodný 294
- Výdaje
 - vztahující se k jakosti 83
 - vztahující se k jakosti společenské 97
 - vztahující se k jakosti u uživatelů 95
 - vztahující se k jakosti u výrobců 84
- Výcvik – praktický 191
- Výchova – zaměstnanců 189
- Výstupy – z přezkoumání systému managementu jakosti vedením 262

- WV model – neustálého zlepšování 243

- Zabezpečování jakosti
 - off line 106
 - on line 106
- Zásady
 - auditování dle ČSN EN ISO 19011 253
 - vycházející z Nového a Globálního přístupu EU 266
- Zásoby – pojistné 151
- Závislost
 - funkční 317
 - lineární 317
 - nelineární 317
 - stochastická 317
- Záznam
 - o kontrole 152
 - o neshodě 165
- Záznaky – jakosti 50
- Zkoušení 268
- Zlepšování
 - jakosti 14
 - neustálé, v systémech managementu jakosti 31, 230
 - po malých krocích 31, 241
 - proaktivní 245
 - reaktivní 244
 - skokové 241
- Značka CE 267
- Znak
 - jakosti 14, 177, 243, 318, 345, 364
 - sledovaný 294
 - spokojenosti zákazníků 177
- Znalosti 19, 215
- Znalosti – podnikové 219
- Způsobilost – procesu, statistická 305, 345

O autorech

Jaroslav Nenadál

Narozen v r. 1946. Po absolvování Vysoké školy dopravní v Žilině v r. 1970 pracoval více než čtyři roky ve funkci technologa v ZVL Žilina, aby se poté vrátil na VŠD Žilina jako výzkumný pracovník. Od té doby se profesně věnuje problematice managementu jakosti. Až do konce r. 1992 působil jako docent na katedře průmyslového inženýrství VŠDS Žilina. V r. 1993 nastoupil na katedru kontroly a řízení jakosti VŠB-TU Ostrava, kde jako vedoucí katedry působí dodnes. V r. 1998 byl jmenován profesorem pro obor řízení jakosti. Od r. 1993 je členem České společnosti pro jakost, od r. 1995 pak také vedoucím certifikačního orgánu pro certifikaci personálu ACM DTO CZ a od r. 1996 zástupcem VŠB-TU Ostrava u Evropské nadace pro management jakosti (EFQM) v Bruselu. V oblasti managementu jakosti zatím jako autor nebo spoluautor publikoval 23 knižních monografií a více než 86 odborných článků v časopisech a 134 příspěvků ve sbornících konferencí, včetně zahraničních. Na VŠB-TU je garantem bakalářského a magisterského studia v oboru management jakosti.

Nakladatelství Management Press již vydalo jeho knižní monografie *Měření v systémech managementu jakosti* (2. doplněné vydání, 2004) a *Management partnerství s dodavateli* (2006).

Darja Noskievičová

Je absolventkou Ekonomické fakulty VŠB Ostrava, oboru ekonomika průmyslu. Po ukončení interní aspirantury na téže fakultě v oboru odvětvové a průřezové ekonomiky v roce 1984 pracovala do roku 1989 v n. p. NHGK Ostrava-Kunčice jako samostatná odborná technická pracovnice v odboru nákupu, oddělení technicko-organizačního rozvoje a výpočetní techniky. V letech 1989–1993 pracovala jako odborná asistentka na Fakultě strojní VŠB-TU Ostrava, v roce 1993 přešla na katedru kontroly a řízení jakosti na Fakultě metalurgie a materiálového inženýrství téže univerzity, kde působí dosud. Od roku 2003 je docentkou v oboru řízení průmyslových systémů. V rámci pedagogické a výzkumné činnosti se zaměřuje na aplikaci statistických metod v oblasti managementu jakosti, zejména na oblast statistické regulace procesu, a na oblast managementu procesů. Je spoluřešitelkou národních i mezinárodních výzkumných projektů (GAČR, FRVŠ, Leonardo da Vinci, CEZ).

Spolupracuje se zahraničními univerzitami ve Švédsku (univerzita v Linköpingu) a Polsku (AGH Krakov) při organizaci studijních pobytů studentů a ve formě přednáškové činnosti. V oblasti vzdělávání také aktivně spolupracuje s průmyslo-

vými podniky. Řadu let úzce spolupracovala s DT Ostrava a ACM DTO CZ. Je spoluautorkou 5 knižních monografií, autorkou či spoluautorkou 8 výzkumných zpráv, autorkou řady článků v odborných časopisech a ve sbornících z konferencí v tuzemsku i v zahraničí, mnoha učebních textů a studijních opor.

Růžena Petříková

Pochází z Ostravy, je absolventkou VŠB-TU Ostrava, na které již více než 30 let působí, v současnosti jako řádná profesorka na katedře kontroly a řízení jakosti. V roce se 1988 habilitovala na VŠB Ostrava v oboru slévárenská technologie, v roce 1995 v oboru kvalita produkce a bezpečnost technických systémů na SjF TU Košice (SR). V tomto oboru byla v roce 2001 jmenována profesorkou. Od roku 1992 je odbornou garantkou mezinárodních konferencí JAKOST – QUALITY. Je autorkou a spoluautorkou 10 knižních monografií, řady skript a učebních textů, více než 300 odborných článků v časopisech a sbornících ze seminářů a konferencí u nás i v zahraničí.

V roce 1998 se stala první držitelkou prestižní Ceny Anežky Žaludové, udělované každoročně Českou společností pro jakost za mimořádný osobní přínos k rozvoji a aplikaci péče o jakost v ČR. V letech 1999–2000 byla finalistkou prestižní národní soutěže Manažer roku, v roce 2003 se stala Manažerkou roku v odvětví vzdělávání a poradenství. Od roku 1993 je ředitelkou DTO CZ, s. r. o. (dříve Dům techniky Ostrava, spol. s r. o.). Po tři funkční období, do roku 2007, byla stálým zástupcem České republiky ve Světové federaci inženýrů WFEO, od ledna 2008 je členem Rady kvality ČR.

Jiří Plura

Je absolventem VŠCHT v Praze, oboru technická fyzikální a analytická chemie. Od roku 1978 pracoval jako vědecký pracovník v oblasti metalurgického výzkumu na VŠB-Technické univerzitě Ostrava, od roku 1993 působí jako pedagog na katedře kontroly a řízení jakosti tamtéž. V roce 2004 byl jmenován profesorem v oboru řízení průmyslových systémů. V rámci výzkumné činnosti se zaměřuje zejména na vývoj a praktické využití metod a nástrojů plánování a zlepšování jakosti a uplatnění počítačové podpory v této oblasti. Byl řešitelem či spoluřešitelem řady národních a mezinárodních projektů (GAČR, FRVŠ, MPO, TEMPUS, Leonardo da Vinci aj.). Spolupracuje s mnoha průmyslovými podniky při řešení praktických problémů a při vzdělávání pracovníků v oblasti managementu jakosti. Je předsedou programové komise pro certifikaci personálu na funkce z oblasti managementu jakosti v rámci certifikačního orgánu ACM DTO CZ a dlouholetým garantem odborné sekce metody a nástroje managementu jakosti v rámci mezinárodní konference Kvalita – Quality. Je autorem úspěšné knihy *Plánování a neustálé zlepšování jakosti* a spoluautorem čtyř dalších knižních monografií, zhruba 150 článků v odborných časopisech a ve sbornících z konferencí v tuzemsku a v zahraničí, 50 výzkumných zpráv a 30 učebních textů a skript a 1 patentu.

Josef Tošenovský

Vystudoval matematiku na Přírodovědecké fakultě Univerzity Palackého v Olomouci. Celkem 20 let působil na katedře matematiky VŠB-TU Ostrava, od r. 1993 působí na katedře kontroly a řízení jakosti VŠB-TU Ostrava. Specializuje se na aplikace statistických metod při navrhování, řízení a hodnocení procesů a na metodiku zavádění Six Sigma. Napsal řadu knih, mj. *Ekonomické a technologické hodnocení způsobilosti procesů*, *Statistické metody pro zlepšování jakosti*, *Náklady na jakost a jejich minimalizace Taguchiho metodami*, *Hodnocení způsobilosti procesů od A do Z*, mnoho odborných článků, elektronických učebnic (*Six Sigma a Balanced Scorecard*, *Průvodce hodnocením způsobilosti*) apod. Připravil unikátní program *Capa*, určený k hodnocení procesů. Na VŠB-TU Ostrava přednáší teorii pravděpodobnosti, matematickou statistiku, ekonometrii a plánování experimentů. Od roku 1990 spolupracuje s řadou španělských univerzit, např. v Barceloně, Cádizu a Córdobě. V r. 2001 byl jmenován profesorem v oboru řízení průmyslových systémů. Přednášel v desítkách českých podniků, podílel se na aplikacích moderních matematických metod ve významných podnicích Ostravska.

**Jaroslav Nenadál – Darja Noskievičová – Růžena Petříková – Jiří Plura –
Josef Tošenovský**

MODERNÍ MANAGEMENT JAKOSTI
Principy, postupy a metody

V roce 2008 vydalo nakladatelství Management Press, s. r. o.,
nám. W. Churchilla 2, Praha 3, jako svou 382. publikaci

Obálku navrhl Petr Foltera

Vydání 1.

Sazbu zhotovilo studio Cadis, Praha 9

Výtiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a. s.

ISBN 978-80-7261-186-7

Doporučená cena 480 Kč

www.mgmtpress.cz