

| JAROSLAV NENADÁL A KOL.

MANAGEMENT KVALITY
PRO 21. STOLETÍ

MANAGEMENT PRESS
mp

Management kvality pro 21. století

Vyšlo také v tištěné verzi

Objednat můžete na
www.fragment.cz
www.albatrosmedia.cz



Jaroslav Nenadál a kol.
Management kvality pro 21. století – e-kniha
Copyright © Albatros Media a. s., 2018

Všechna práva vyhrazena.
Žádná část této publikace nesmí být rozšiřována
bez písemného souhlasu majitelů práv.

ALBATROS  **MEDIA a.s.**

| JAROSLAV NENADÁL A KOL.

MANAGEMENT KVALITY PRO 21. STOLETÍ

MANAGEMENT PRESS, PRAHA 2018

Management kvality pro 21. století

Jaroslav Nenadál a kol.

Odpovědná redaktorka: Jarmila Frejtichová

Jazyková korektura: Táňa Holečková

Technický redaktor: Barbora Pokorná

Obálku navrhl: Petr Foltera

Sazbu zhotovilo: Grafické a DTP studio Albatros Media, Vladimír Dvořák

Autorský kolektiv:

Prof. Ing. Jaroslav Nenadál, CSc.

Prof. Ing. Jiří Plura, CSc.

Prof. Ing. Darja Noskievičová, CSc.

Ing. David Vykydal, Ph.D.

Ing. Zdenka Hofbruckerová, Ph.D.

Ing. Filip Tošenovský, Ph.D.

Ing. Pavel Klaput, Ph.D.

Copyright © Jaroslav Nenadál, 2018

Cover design © Petr Foltera, 2018

Vydalo nakladatelství Management Press roku 2018 ve společnosti Albatros Media a. s.
se sídlem Na Pankráci 30, Praha 4. Číslo publikace 34 394

© Albatros Media a. s., 2018. Všechna práva vyhrazena. Žádná část této publikace
nesmí být kopírována a rozmnožována za účelem rozšiřování v jakékoli formě
či jakýmkoli způsobem bez písemného souhlasu vydavatele.

Objednávky knih:

www.managementpress.cz www.albatrosmedia.cz eshop@albatrosmedia.cz

bezplatná linka: 800 555 513

ISBN 978-80-726-1561-2 (1. vydání)

ISBN 978-80-726-1558-2 (1. zveřejnění)

Cena uvedená výrobcem představuje nezávaznou doporučenou spotřebitelskou cenu.
V nakladatelství Management Press vydání 1.

***„Hořkost ze špatné kvality v nás zůstává
ještě i dlouho potom, co vyvane
kouzlo nízké ceny.“***

***Benjamin Franklin
(1706–1790)***

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

Prof. Ing. Jaroslav Nenadál, CSc.: Úvod, kapitoly 1, 2, 4, 5, 13, části 7.1, 7.3, 10.1, 10.2, 10.4, 10.6 a Závěr

Prof. Ing. Jiří Plura, CSc.: Části 3.2 až 3.5 (mimo část 3.4.4) a 7.2

Prof. Ing. Darja Noskievičová, CSc.: Kapitola 9 (mimo části 9.2 a 9.4), kapitola 11 (mimo část 11.2.2) a část 3.7

Ing. David Vykydal, Ph.D.: Kapitoly 8 a 12 (mimo část 12.1.3) a části 9.2, 9.4 a 10.5

Ing. Zdenka Hofbruckerová, Ph.D.: Kap. 6 a část 12.1.3

Ing. Filip Tošenovský, Ph.D.: Části 3.1, 3.4.4, 3.8 a 11.2.2

Ing. Pavel Klaput, Ph.D.: Části 3.6 a 10.3

OBSAH

Úvod	- 13
1. Jak chápat management kvality pro 21. století?	- 15
1.1 Pojetí kvality a soudobého managementu kvality	- 15
1.1.1 Co je to kvalita?	- 15
1.1.2 Co je to management kvality?	- 18
1.1.3 Historie managementu kvality	- 20
1.2 Principy managementu kvality pro 21. století	- 20
1.3 Koncepce a modely managementu kvality	- 22
1.3.1 Koncepce managementu kvality	- 22
1.3.2 Model objektově orientovaného managementu kvality	- 24
1.4 Normy ISO 9001:2015 a IATF 16949:2016	- 26
2. Excellence organizací	- 31
2.1 Pojetí excellence organizací	- 31
2.2 Modely excellence organizací a jejich využití	- 33
2.3 Model systému managementu pro udržitelný úspěch	- 38
2.4 Posuzování stupně excellence organizací	- 40
2.5 Efekty zavádění modelů excellence organizací	- 42
2.6 Vybrané zkušenosti a poznatky spojené se zaváděním modelů excellence	- 44
3. Metody a nástroje managementu kvality	- 47
3.1 Základní pojmy statistiky	- 47
3.2 Sedm základních nástrojů managementu kvality	- 53
3.2.1 Vývojový diagram	- 54
3.2.2 Diagram příčin a následku (Ishikawův diagram, diagram rybí kosti)	- 56
3.2.3 Formulář pro sběr údajů	- 58
3.2.4 Paretův diagram	- 59
3.2.5 Histogram	- 63
3.2.6 Bodový diagram	- 67
3.2.7 Regulační diagram	- 68
3.3 Sedm „nových“ nástrojů managementu kvality	- 69
3.3.1 Afinitní diagram (diagram afinity)	- 70
3.3.2 Diagram vzájemných vztahů	- 70
3.3.3 Systematický (stromový) diagram	- 72
3.3.4 Maticový diagram	- 74

3.3.5 Analýza údajů v matici - - - - -	-74
3.3.6 Diagram PDPC- - - - -	-81
3.3.7 Síťový graf- - - - -	-83
3.4 Další metody a nástroje pro plánování a zlepšování kvality - - - -	-89
3.4.1 Metoda QFD - - - - -	-89
3.4.2 Přezkoumání návrhu - - - - -	-92
3.4.3 Metoda FMEA - - - - -	-93
3.4.4 Plánování experimentů - - - - -	102
3.5 Analýza způsobilosti procesů a výrobních zařízení - - - - -	104
3.5.1 Analýza způsobilosti procesu - - - - -	105
3.5.2 Analýza způsobilosti výrobního zařízení - - - - -	118
3.6 Analýza systémů měření - - - - -	119
3.6.1 Stabilita a konzistence - - - - -	119
3.6.2 Strannost- - - - -	120
3.6.4 Opakovatelnost a reprodukovatelnost - - - - -	122
3.7 Statistická regulace procesu- - - - -	129
3.7.1 Podstata statistické regulace procesu - - - - -	129
3.7.2 Základní charakteristika regulačního diagramu - - - - -	130
3.7.3 Etapy statistické regulace procesu - - - - -	132
3.7.4 Volba regulačního diagramu - - - - -	133
3.7.5 Případová studie – volba regulačního diagramu - - - - -	138
3.7.6 Statistická regulace procesu a řešení problémů- - - - -	142
3.7.7 Statistická regulace procesů a chytrá výroba - - - - -	142
3.8 Metody vícekritériálního rozhodování v managementu kvality - - -	143
3.8.1 Základní pojmy a symboly - - - - -	144
3.8.2 Vybrané metody vícekritériálního rozhodování - - - - -	145
4. Ekonomické úvahy spojené s managementem kvality - - - - -	153
4.1 Podstata ekonomických úvah v managementu kvality - - - - -	153
4.2 Výdaje vztahující se ke kvalitě u dodavatelů výrobků a služeb - - -	155
4.3 Náklady životního cyklu - - - - -	160
4.4 Analýzy efektivnosti zlepšování kvality - - - - -	167
5. Role vrcholového vedení v managementu kvality - - - - -	173
5.1 Jak chápat vůdčí roli v managementu kvality pro 21. století? - - - -	173
5.2 Stanovení kontextu organizace - - - - -	176
5.3 Určování strategického směřování organizací - - - - -	179
5.4 Politika a cíle kvality - - - - -	180

5.5 Přidělování odpovědností a pravomocí v procesech managementu kvality - - - - -	187
5.5.1 Kroužky kvality - - - - -	192
5.5.2 Týmy zlepšování - - - - -	195
6. Lidé v managementu kvality - - - - -	201
6.1 Role lidských zdrojů v managementu kvality pro 21. století - - - -	202
6.2 Péče o lidské zdroje v managementu kvality - - - - -	204
6.2.1 Pracovní motivace - - - - -	204
6.2.2 Komplexní systém péče o zaměstnance - - - - -	207
6.3 Řízení znalostí - - - - -	209
6.4 Nové trendy v řízení lidských zdrojů - - - - -	211
6.4.1 Diversity management - - - - -	212
6.4.2 Rozdíly v pracovní motivaci u generace X a Y - - - - -	213
6.4.3 Angažovanost - - - - -	215
6.4.4 Průmysl 4.0 - - - - -	217
7. Management kvality v návrhu a vývoji výrobků, služeb a procesů	221
7.1 Zkoumání a komunikace požadavků na výrobky a služby - - - - -	222
7.2 Přístupy a postupy plánování kvality - - - - -	226
7.2.1 Význam plánování kvality - - - - -	226
7.2.2 Postup plánování kvality produktů dle J. M. Jurana - - - - -	228
7.2.3 Moderní přístupy k plánování kvality produktů - - - - -	229
7.3 Změnové řízení u výrobků a služeb - - - - -	235
8. Management kvality v realizaci produktů a služeb - - - - -	241
8.1 Řízení dodávek a dodavatelů - - - - -	241
8.1.1 Význam partnerství s dodavateli - - - - -	244
8.1.2 Programy partnerství s dodavateli a jejich procesy - - - - -	244
8.2 Výroba a poskytování služeb - - - - -	255
8.3 Ověřování shody produktů a služeb - - - - -	256
8.4 Řízení neshodných výstupů - - - - -	262
8.5 Nápravná a preventivní opatření - - - - -	264
9. Podpůrné procesy - - - - -	267
9.1 Pojetí podpůrných procesů - - - - -	267
9.2 Řízení infrastruktury a pracovního prostředí - - - - -	269
9.2.1 Řízení infrastruktury - - - - -	270
9.2.2 Řízení pracovního prostředí - - - - -	270
9.2.3 Facility management - - - - -	271

9.3 Údržba strojů a zařízení	272
9.3.1 Typy údržby	273
9.3.2 Komplexní produktivní údržba	274
9.3.3 Rozvojové trendy v údržbě	278
9.4 Řízení dokumentovaných informací	280
9.5 Logistika a management kvality	282
9.5.1 Členění logistických procesů	283
9.5.2 Kvalita logistických procesů	283
9.5.3 Manipulace s materiálem	284
9.5.4 Logistické technologie, nástroje a metody	285
9.5.5 Trendy v logistice	286
10. Hodnocení výkonnosti v managementu kvality	291
10.1 Pojetí výkonnosti a možnosti jejího hodnocení	
v managementu kvality	291
10.2 Měření spokojenosti a loajality zainteresovaných stran	292
10.3 Auditování v managementu kvality	295
10.4 Sebehodnocení v managementu kvality	298
10.5 Benchmarking v managementu kvality	301
10.6 Přezkoumání systémů managementu	305
11. Zlepšování	309
11.1 Změny a zlepšování	309
11.1.1 Kaizen, Kaikaku, Kakushin	311
11.1.2 Management inovací a management změn	313
11.2 Štíhlý podnik, Six Sigma, TOC	314
11.2.1 Štíhlý podnik	316
11.2.2 Six Sigma	319
11.2.3 Lean Six Sigma	324
11.2.4 Teorie omezení	324
11.2.5 World Class Manufacturing	325
11.2.6 Agilní výroba	326
11.3 Zlepšování v podmínkách chytré výroby	326
12. Integrace systémů managementu organizací	331
12.1 Charakteristika dalších systémů managementu	337
12.1.1 Systém environmentálního managementu	337
12.1.2 Systém managementu bezpečnosti a ochrany zdraví	339
12.1.3 Systém managementu společenské odpovědnosti organizací	341

12.2 Integrace systému managementu s podporou PAS 99- - - - -	343
12.3 Management rizik jako účinná báze integrace systémů managementu - - - - -	346
13. Jak dosahovat excelenci organizací - - - - -	351
Závěr - - - - -	357
Rejstřík - - - - -	359

ÚVOD

Když jsme v r. 1998 s velkým zanícením připravovali do tisku tehdy naši vůbec první společnou knižní publikaci *Moderní systémy řízení jakosti*, sžírala nás zároveň i nejistota, týkající se možného nezájmu ze strany čtenářů. To se naštěstí nestalo, a tak jsme byli o deset let později vyzváni vedením nakladatelství Management Press k tomu, abychom napsali knihu, která by volně na tu první navazovala a zároveň i poskytla některé nové informace, týkající se problematiky managementu kvality. Díky tomu se v r. 2008 objevila na pultech knihkupectví i v internetových prodejnách monografie, nazvaná *Moderní management jakosti. Principy. Postupy. Metody*. I ta si našla svůj nezanedbatelný okruh čtenářů, kterým jsme za jejich přízeň dodnes upřímně vděční! Jenže čas neúprosně běží, jsme poněkud vyzrálejší, některým z nás skráně pokrývají šediny a také už víme více o životě i o fenoménu, který nás našimi životy (ale i životy čtenářů) provází. Onen fenomén je obecně označován jako „kvalita“. A protože se svět kvality dynamicky mění, rádi jsme přivítali nabídku vedení nakladatelství Management Press na to, abychom se potřepti pokusili sumarizovat všechny podstatné informace, týkající se principů, modelů, metod a nástrojů managementu kvality. Přiznáváme, že jsme poměrně dlouho hledali shodu v názorech na to, jak tuto naši novou publikaci nazvat. Nakonec jsme se rozhodli pro titul *Management kvality pro 21. století. Cesta k excelenci organizací*, který asi nejlépe vyjadřuje soudobé tendence, v této oblasti tak zřetelné na celém světě.

Ve všech světově dlouhodobě úspěšných organizacích se totiž už o kvalitě výrobků a služeb ani nemluví – považují se za samozřejmost a jako takovou ji vnímají i zákazníci. To znamená, že výraznou změnou prošlo i paradigma moderního managementu kvality, vztahujícího se v posledních letech především na kvalitu a výkonnost jednotlivých procesů a celých systémů řízení ve všech typech organizací. Navíc, boom certifikace systémů managementu kvality (zejména vůči požadavkům normy ISO 9001) odezněl, jelikož se potvrdilo, že samotný proces certifikace v podstatě negarantuje ani kvalitu výrobků a služeb, ani kvalitu systémů řízení certifikovaných organizací, natož pak jejich dlouhodobou úspěšnost na čím dál náročnějších trzích.

Jako autoři si proto klademe základní cíl – v předkládané publikaci najít alespoň částečnou odpověď na principiální otázku: Co všechno by bylo žádoucí v našich organizacích udělat proto, aby byly dlouhodobě alespoň tak výkonné, jako jejich konkurence? Pokud bychom už teď měli na tuto otázku odpovědět jednou větou, mohla by znít: Urychleně a s poctivými úmysly nastoupit cestu k excelenci. Je však logické, že tato odpověď nemůže být celistvým návodem pro řadu manažerů malých i velkých firem a organizací neziskového charakteru! Cesta k excelenci totiž není bezstarostným výletem, ze kterého se vrátíme do dosavadní rutiny, naopak se na ní můžeme setkávat s mnohými peripetiemi, nečekanými jevy a rov-

něž s kombinací nepochopení, nezájmu a nevědomostí. A že tato kombinace může být zkázonosná, není třeba zdůrazňovat. I proto bychom rádi čtenářům přinesli co nejnovější poznatky a podělili se s nimi o naše zkušenosti ze všech podstatných oblastí managementu kvality.

Po nejnutnějších úvodních informacích o pojetí, principech a koncepcích managementu kvality budou představeny některé z metod a nástrojů managementu kvality, abychom poté zaměřili pozornost na tři významné faktory managementu kvality: jeho dopad na ekonomickou výkonnost organizací, klíčovou roli vrcholových manažerů a neopomenutelnou lidskou dimenzi ve všech oblastech managementu kvality. Poté rozebereme přístupy managementu kvality v procesech návrhu a vývoje výrobků i služeb, jejich vlastní realizace a zmíníme také vliv vybraných podpůrných procesů na trvalou schopnost poskytovat zainteresovaným stranám co nejvyšší hodnotu. U postupů hodnocení výkonnosti procesů, systémů managementu i celých organizací pak podtrhneme jejich přímou vazbu na rozhodování o nutných zlepšeních, změnách a inovacích, o jejichž možných alternativách rovněž pojednáme s tím, že jde o nutnou podmínku dalšího dynamického rozvoje organizací. A v neposlední řadě jako jeden z předpokladů k dosahování excelence bude zvýrazněno úsilí o integraci všech možných systémů managementu do jednoho, kvalitního systému řízení. Pokud to rozsah publikace dovolí, budeme se snažit prezentovat co nejvíce příkladů dobré praxe jako důkazů toho, že když se chce, lze excelence skutečně dosáhnout.

Byli bychom velmi rádi, pokud by si alespoň kousek inspirace našlo v této knize co nejvíce vrcholových manažerů všech typů našich organizací! A předpokládáme, že užitečné informace zde najdou i specialisté v oblasti managementu kvality, jakož i rozrůstající se počty studentů vysokých škol, studujících programy, jež se přímo managementu kvality týkají nebo jsou s touto problematikou propojeny. Jejich případné náměty a komentáře budou pro nás velmi podnětnou zpětnou vazbou. Nechtě tedy laskaví čtenáři posoudí, nakolik jsme jim opravdu přinesli co nejnovější poznatky a jestli jsme se s nimi podělili o naše zkušenosti ze všech podstatných oblastí managementu kvality!

Jen ještě poznamenejme, že tato publikace vznikla v rámci řešení a s podporou projektu SGS č. 66/2017 „Rozvoj přístupů k naplňování požadavků revize systémové normy ISO 9001:2015“.

Kolektiv autorů
prosinec 2017

1. JAK CHÁPAT MANAGEMENT KVALITY PRO 21. STOLETÍ?

Nelze jinak, než že si na začátku našeho putování za excelencí organizací ujasníme některé pojmy a souvislosti, které nás poté budou provázet prakticky všemi dalšími kapitolami. Proto se zde nejprve zamyslíme nad vlastním pojetím kvality i soudobého managementu kvality, přičemž neopomeneme ani jejich historické konotace – ty jsou totiž pro pochopení současných tendencí nezbytné. Představíme rovněž zásadní principy managementu kvality 21. století, jeho nejvýraznější koncepce a modely, u kterých se pak krátce zastavíme u vybraných a celosvětově respektovaných normativních dokumentů.

1.1 Pojetí kvality a soudobého managementu kvality

1.1.1 Co je to kvalita?

Jakoby banální otázka, ale jen na první pohled! Studium literatury, brouzdáním po internetu, ale i rozhovory s různými manažery lze záhy zjistit, jak neuvěřitelně rozdílné mohou být pohledy na fenomén zvaný „kvalita“. Pokusme se tedy v těchto rozmanitých pohledech alespoň trochu orientovat. Je jasné, že kvalita provází člověka po celou dobu jeho existence. Dokládají to nejen mnohé archeologické nálezy z Číny, Egypta nebo Iráku, ale i obecně známá informace o tom, že první definice pojmu kvalita se přiřazují Platonovi, resp. Aristotelovi několik století před naším letopočtem. Je přitom logické, že jak se rozvíjela lidská společnost a s tím, jak se přes ni převalovaly různé průmyslové a jiné revoluce, měnil se i pohled na kvalitu a její charakteristiky. Není zde možné vyjmenovávat vše, co bylo o kvalitě kdy napsáno, různorodost názorů na ni si proto ilustrujeme pouze na výrocih tří z tzv. guruů kvality:

- „Kvalita je shoda s požadavky.“ (Crosby),
- „Kvalita je způsobilost k užití.“ (Juran),
- „Kvalita je to, co za ni považuje zákazník.“ (Feigenbaum)

Další názory pak kvalitu ztotožňují s absencí vad a problémů, potěšením zákazníků, shodou s předpisy, stupněm excelence apod. Navíc si musíme uvědomit, že v různých oblastech průmyslu a služeb se pohledy na kvalitu mohou dále diferencovat. Příkladem může být i tab. 1.1, ve které jsou uvedeny některé z typických charakteristik kvality.

Nicméně, i přes značnou různorodost pohledů na pojetí kvality můžeme snadno najít některé významné společné charakteristiky toho, co je všeobecně označováno jako kvalita:

- ta je nejčastěji spojena s vnímáním ze strany zákazníků, resp. odběratelů,
- představuje určitou komplexní vlastnost výrobků, služeb, ale i lidí a systémů,

- její úroveň může být měřena a zlepšována,
- je často spojena s co nejracionalnější spotřebou zdrojů, ať při výrobě nebo používání.

A nakonec snad to nejzásadnější: Bez kvality jednoduše v současnosti nelze být!

Tab. 1.1 Pohledy na kvalitu v různých oblastech ekonomiky.

Oblast ekonomiky	Chápání kvality jako
Letecké společnosti	Dodržení termínů příletů, komfort, nízké náklady, bezpečnost
Automobilový průmysl	Nulový rozsah vad, spolehlivost
Zdravotní péče	Správná a rychlá diagnóza, minimální čekací doby, diskrétnost, špičkové znalosti lékařů a sester
Poštovní služby	Rychlost dodání, spolehlivost personálu, správnost dodání zásilek
Školství	Dosažení shody s plánovanými výstupy učení, znalosti žáků a studentů, jejich uplatnitelnost na trhu práce
Výroba „bílého zboží“	Atraktivní design, provozní spolehlivost, nízká energetická spotřeba
Výroba potravin	Zdravotní nezávadnost, vynikající chuť a další senzorické vlastnosti, rychlost dodání zákazníkům

Roztříštěnost názorů na pojetí a podstatu kvality svět současně nutí hledat jakousi univerzální definici tohoto pojmu. Tuto úlohu na sebe převzala mezinárodní organizace pro normalizaci ISO, která už v r. 1987 poprvé definici kvality představila, aby ji několikrát modifikovala až do současné verze, hovořící, že: „*kvalita je stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik objektu*“ [13]. Tato definice je sice univerzální, ale pro velkou většinu lidí poněkud obtížně srozumitelná. Pokusme se ji tedy vysvětlit:

- Kvalita je opravdu komplexní vlastnost, projevující se schopností plnit požadavky. Všechny požadavky přitom můžeme vztáhnout směrem k zákazníkům, dalším zainteresovaným stranám a nejrůznějším předpisům. Byť jsou nejčastěji v této souvislosti uváděny požadavky externích zákazníků, v moderních systémech managementu kvality mají mít stejnou váhu i požadavky jiných zainteresovaných stran, životní prostředí nevyjímaje.
- Objektem je vždy myšlen konkrétní výrobek, materiál, služba, informace, proces, organizační systém, ale i člověk.
- Požadavky zákazníků a dalších zainteresovaných stran můžeme vždy chápat jako reálnou kombinaci potřeb a očekávání. Potřebou může být např. dojet do práce veřejnou dopravou včas a očekáváním navíc i to, že přeprava bude pohodlná a bezpečná.
- Zmíněná schopnost plnit požadavky je ovlivňována určitými charakteristikami (budeme jim říkat znaky kvality), přičemž výraz „inherentní“ si lze vysvětlit

jako pro daný objekt typický, do objektu přirozeně zakomponovaný. Např. u parfémů je inherentním znakem vůně, u notebooků kapacita jejich pamětí apod. Právě z tohoto faktu vychází ona velká různorodost a svým způsobem i unikátnost pohledů na kvalitu, letmo naznačená v tab. 1.1. Všechny znaky kvality pak můžeme rozdělit na znaky kvantitativní (tzv. parametry), jež se dají ověřovat pomocí různých technických měření – což je právě už zmíněná kapacita paměti počítačů, rozměry apod., resp. na znaky kvalitativní (atributy), pro něž je typické to, že jejich úroveň je možné pouze porovnávat, nejčastěji pomocí senzorů – to platí i pro vůni parfémů. Jen ještě upozorníme na to, aby v praxi nedocházelo k matení a záměně pojmů „znaky kvality“ a „kvalitativní znaky“, protože je nasnadě, že jejich obsah je zásadně odlišný!

- Výraz „kvalita“ považujeme za synonymum pojmu „jakost“, když jediným rozdílem je jejich původ: Kvalita má původ latinský, zatímco jakost je původu slovanského.

Takže pokud se znovu vrátíme k definici pojmu kvalita podle normy ČSN EN ISO 9001:2016, můžeme ji skutečně považovat za zcela univerzální a nyní i snad za srozumitelnou.

Otázkou ovšem je, zda kvalitu opravdu potřebujeme. Jakékoli pochybnosti však můžeme bleskurychle vyvrátit, protože si každý z nás může v paměti vyvolat buď přímé, nebo zprostředkované neblahé zkušenosti: od hrůzných leteckých katastrof způsobených selháním některých součástí až po tak banální záležitosti, jako jsou prasklé tkaničky u bot nebo nečitelný návod k obsluze. S dobrou kvalitou je to jak se žaludkem: Nejlepší je, pokud ji vůbec nevnímáme. Na špatnou kvalitu však určitě neradi vzpomínáme. V čem tedy mohou vězet důsledky špatné kvality, tzn. neschopnosti plnit požadavky? Ve všeobecnosti obvykle spočívají v:

- prohlubující se nespokojenosti zákazníků,
- nízké produktivitě,
- klesajících prodejkách díky ztrátám zákazníků,
- zhoršující se pracovní morálce zaměstnanců,
- vysokých nákladech na ověřování shody a nutná opatření k nápravě,
- neplnění obchodních závazků,
- značném plýtvání všeho druhu,
- vysokých nákladech na zásoby apod.

Je jasné, že z čistě ekonomického hlediska se může jednat doslova o fatální finanční ztráty, vedoucí až ke kolapsu organizací.

Nelze se potom divit, že kvalita je v současnosti považována za jeden z klíčových faktorů dlouhodobého úspěchu všech typů a velikostí organizací! Navíc je už víceméně přijatou skutečností, že co nejvyšší schopnost výrobků a služeb plnit požadavky nelze jednoduše „vyrobiť“ nebo „vykontrolovat“, nýbrž je nutné ji do výrobků i služeb zakomponovat, doslova jakoby „vtělit“. Co to pro praxi znamená? Nic jiného než to, že

pěči o kvalitu musíme rozvíjet už od počátků zkoumání požadavků všech zainteresovaných stran a nesmíme na ni zapomínat ani po dodání výrobků či poskytnutí služby. A z toho vyplývající řetězec procesů a činností musí být adekvátně řízen. Tím se nenásilnou formou dostáváme k dalšímu pojmu – tzv. managementu kvality.

1.1.2 Co je to management kvality?

Pod tímto heslem v normě ČSN EN ISO 9000:2016 nacházíme stručné sdělení, že je to „management s ohledem na kvalitu“ [13]. Zatímco definici pojmu „kvalita“ podle této normy můžeme považovat za přijatelnou, vymezení pojmu „management kvality“ v této normě je ukázkou naprosto špatné a bezobsažné definice, na které lze jen těžko něco smysluplného v organizacích stavět. V různých slovnících, publikacích i internetových zdrojích můžeme najít bezpočet dalších definic, vztahujících se k managementu kvality, podle našeho názoru však žádná z nich nevystihuje podstatu tak výstižně a přitom srozumitelně, jak to už v r. 1993 učinil Masao Umeda, v osmdesátých letech minulého století prezident společnosti Nishishiba Electric Co Ltd, podle něhož je „*management kvality tou částí celopodnikového řízení, která má garantovat maximální spokojenost a loajalitu zákazníků tím nejefektivnějším způsobem.*“ [9]. Domníváme se, že tato definice je dodnes nepřekonána, a i proto ji budeme v naší publikaci považovat za výchozí. Navíc obsahuje v sobě i jednu podstatnou skutečnost: Jestli má být management kvality pro organizaci prospěšný, musí být nedílnou součástí celkového systému managementu a ne pouze trpěnými aktivitami několika na pospas nechaným manažerům nebo technikům kvality. Z uvedené definice pak můžeme odvodit čtyři základní funkce moderního managementu kvality:

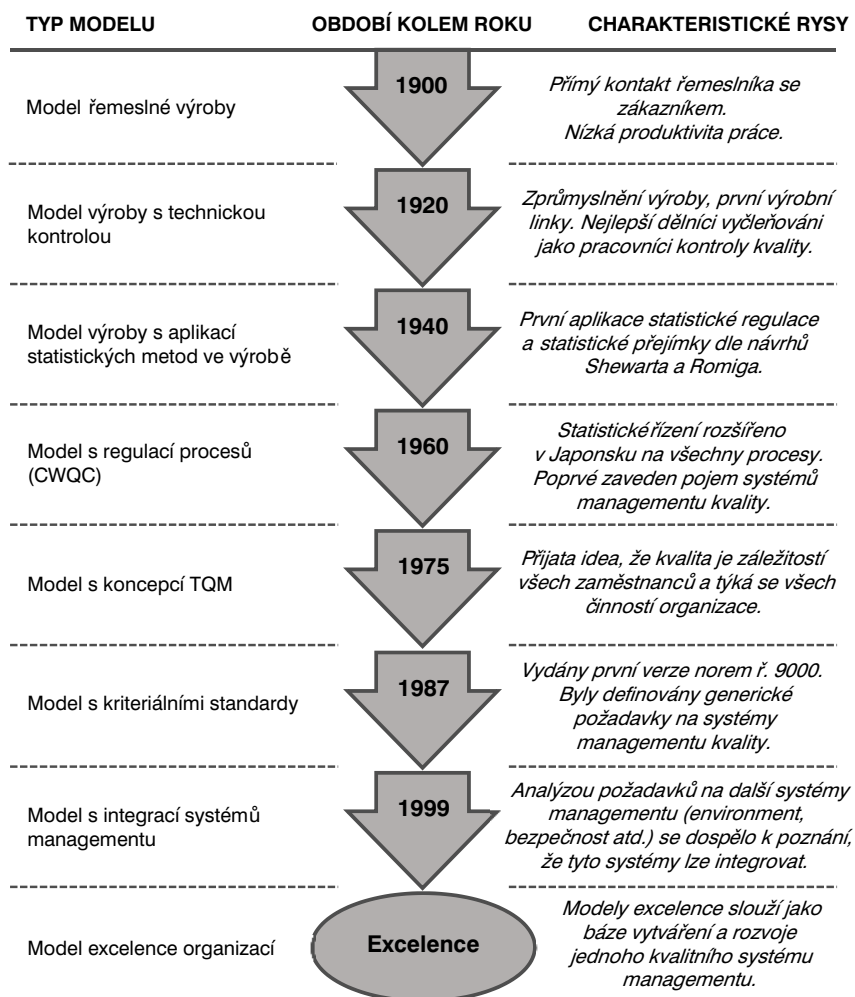
- a) maximalizovat spokojenost a loajalitu zákazníků (ale i dalších zainteresovaných stran),
- b) minimalizovat výdaje s tím spojené,
- c) kultivovat prostředí podněcující neustálé zlepšování, inovace a změny,
- d) vytvářet bázi pro excelenci organizací.

Tyto funkce managementu kvality (bohužel stále mnoha našimi vrcholovými manažery nepochopené) mohou být efektivně a účinně naplňovány souborem vzájemně provázaných procesů, jež můžeme rozčlenit do oblastí plánování, prokazování, řízení a zlepšování kvality – blíže viz např. [5]. Při projektování, využívání i zlepšování všech procesů managementu kvality však musíme brát zřetel na mnohé faktory, které nás v 21. století provázejí a ovlivňují. Jsou to zejména:

- a) zostřující se konkurenční prostředí a postupný zánik přirozených monopolů,
- b) digitalizace společnosti, a s tím spojené dramatické změny v průmyslu (tzv. Průmysl 4.0),
- c) tlak na co nejracionalnější využívání přírodních zdrojů,
- d) čím dál tím náročnější požadavky zákazníků i dalších zainteresovaných stran včetně požadavků na bezpečnost,

- e) rozhodující vliv znalostí lidí na rozvoj jednotlivých odvětví ekonomiky i celých společenských systémů,
- f) úzké propojení procesů a informačních systémů odběratelů a dodavatelů,
- g) negativní i pozitivní dopady globalizace,
- h) tlak na inovace, a tím i na tvořivost lidí apod.

Podrobně vliv těchto i některých dalších faktorů na moderní přístupy k managementu kvality diskutují např. Goetsch a Davis [3].



Obr. 1.1 Historické milníky managementu kvality

1.1.3 Historie managementu kvality

Je mylné se domnívat, že problematika managementu kvality je relativně nová. Opak je pravdou, a i v této oblasti mohou být historické zkušenosti velmi cenné pro další vývoj a pochopení moderních směrů managementu kvality. V souvislosti s počátky lidského vnímání kvality se snad nejčastěji připomíná jeden ze zákonů v kodexu babylonského krále Chammurapiho (asi kolem r. 1686 př. n. l.): „Jestliže stavitel postavil někomu dům a neudělal své dílo pevně a zeď spadne, tento stavitel pevně postaví tuto zeď ze svých vlastních prostředků.“ Přeskočme věky a zaměřme se jen na překotný vývoj vztahu ke kvalitě v minulém století. Některé z milníků jsou popsány v obr. 1.1, a tak jen doplníme, že jedním z důsledků uplatňování metod vědeckého řízení F. W. Taylora ve Fordových závodech bylo na počátku dvacátých let vytváření speciálních pracovních pozic technických kontrolorů kvality, aby se posléze v kontrole kvality začaly aplikovat první statistické metody podle návrhů Shewarta a Romiga, po druhé světové válce masově rozšiřované v Japonsku. V padesátých letech se zásluhou Jurana, Deminga a postupně i dalších začaly rozvíjet první systémové přístupy k managementu kvality, jež v Japonsku vyústily v první modely filozofie, označované zkratkou TQM (Total Quality Management), které položily základ dnešním úvahám o excelenci organizací. Nezanedbatelnou roli však musíme přisoudit i normám ISO ř. 9000, protože se v nich v r. 1987 poprvé kodifikovaly univerzálně aplikovatelné požadavky na systémy managementu kvality.

I z této krátké exkurze do minulosti vyplývá, že současné tendence směřující k excelenci organizací není možné chápat jako určitou módní vlnu, nýbrž jako logické vyústění neustálého hledání co nejdokonalějších způsobů, metod a nástrojů celkového řízení všech typů organizací!

1.2 Principy managementu kvality pro 21. století

Jedním z efektů rozvoje teoretických základů managementu kvality je i dosažení určité shody v názorech naprosté většiny světových odborníků na to, co by mělo být v soudobých přístupech ke kvalitě společné. Jde o tzv. principy managementu kvality, jež můžeme chápat jako jakési trvalé pojivo všeho úsilí o naplňování funkcí moderního managementu kvality, charakterizovaných v části 1.1.2. K. Forsberg vhodně píše, že: „*princip je všezahrnující a základní pravidlo nebo krédo pro vedení a řízení organizace, cílené na neustálé a dlouhodobé zlepšování výkonnosti při zohledňování potřeb všech zainteresovaných stran*“. [2]. Proto se s některými principy setkáváme i v úvodních pasážích norem ISO ř. 9000 i jakýchkoli modelů excelence. A věnují se jim také mnohé odborné publikace, viz např. [4], [8] nebo [10]. Informace v tab. 1.2 tak můžeme chápat jako výsledek analýzy názorů různých autorů a popisů modelů managementu kvality.

Tab. 1.2 Principy managementu kvality pro 21. století

Princip	Definice podstaty principu
Dodávání hodnoty pro zákazníky	Dlouhodobější existence organizací bez zákazníků není možná. Proto by organizace měly svým zákazníkům trvale dodávat maximální hodnotu tím, že předvídají, rozumí a naplňují jejich požadavky.
Vůdcovství	Trvalé zvyšování výkonnosti organizací je nemyslitelné bez vůdčích osobností, které svým chováním, postoji a jednáním garantují dlouhodobé směřování organizací a dosahování co nejlepších výsledků.
Zapojení lidí	Aktivita zaměstnanců a jejich tvořivost jsou klíčovými faktory trvalého úspěchu organizací. Jen kompetentní a vhodně vedení zaměstnanci jsou schopni naplňovat i ty nejnáročnější záměry a vize.
Agilita	Současný i budoucí úspěch organizací na náročných trzích vyžaduje, aby jejich vedení bylo schopno pružné a také efektivně reagovat na všechny vnější i vnitřní příležitosti, hrozby i další podněty.
Procesní přístup	Je prokázáno, že organizace pracující mnohem efektivněji, pokud to, co dělají, chápou a řídí jako procesy.
Prevence	V jakékoli lidské činnosti, jakož i v činnostech organizací, je vždy mnohem efektivnější předcházet potenciálním problémům než řešit jejich následky.
Neustálé zlepšování a inovace	Neustálé zlepšování, inovace a rozvoj jsou základními předpoklady udržování a zvyšování výkonnosti organizací, včasného reagování na hrozby i rizika a eliminace dosavadních slabých stránek.
Rozhodování na základě faktů	Všichni pracovníci s pravomocemi o něčem rozhodovat by měli k objektivnímu rozhodování v maximální míře vyžadovat a uplatňovat analyzovaná data.
Rozvoj partnerství	V zájmu dosahování co nejvyšší výkonnosti mají organizace pečlivě identifikovat své partnery a rozvíjet s nimi vzájemně prospěšné vztahy.
Odpovědnost za udržitelnou budoucnost	Každá organizace nese svůj díl odpovědnosti za kvalitu života celé společnosti a vývoj ve svém okolí v blízké i vzdálenější budoucnosti.
Učení se	Znalosti lidí jsou dnes považovány za nejcennější kapitál, který mají organizace k dispozici.

Považujeme principy managementu kvality za soubor hodnot, pravidel a víry, pomáhající nejen rozvoji moderních systémů managementu kvality, ale i zvyšování výkonnosti celých organizací směřujících k excelenci. Domníváme se, že porozumění jednotlivým principům jako jakýchsi nosných sloupů soudobého managementu kvality i jejich vzájemné provázanosti nemůže být pro manažery problé-

mem. Je však nezbytné zdůraznit, že pochopení podstaty principů managementu kvality je pouze prvním krokem k tomu, aby se organizace podle těchto principů i dlouhodobě chovaly. A tady už problém nastává! V naprosté většině organizací jsou alespoň některé z těchto principů formálně přijaty, ale do každodenní praxe se nedostaly, protože buď chybí znalosti, nebo vůle lidí k jejich prosazení. Nena-
dál se proto pokusil u jednotlivých principů také vymezit minimální spektrum činností, jež by měly být organizacemi poctivě a systematicky uplatňovány – blíže viz [6].

1.3 Koncepce a modely managementu kvality

1.3.1 Koncepce managementu kvality

Je přirozené, že různé organizace (i s ohledem na svou velikost a zaměření) hledaly a stále hledají ty nejvhodnější cesty a způsoby, jak výše zmíněné principy managementu kvality převést do každodenní praxe. V celosvětovém měřítku se tak postupně vykrystalizovaly určité koncepce managementu kvality, což jsou svým způsobem strategické alternativy k budování a rozvoji moderních systémů managementu kvality. Už několik let jsou zcela zřetelné tři základní koncepce, navzájem se odlišující jak mírou své komplexnosti (tj. rozsahu výrobků, služeb a procesů, které jsou systémem managementu kvality pokryty), tak i požadavky na zdroje včetně nutných znalostí lidí:

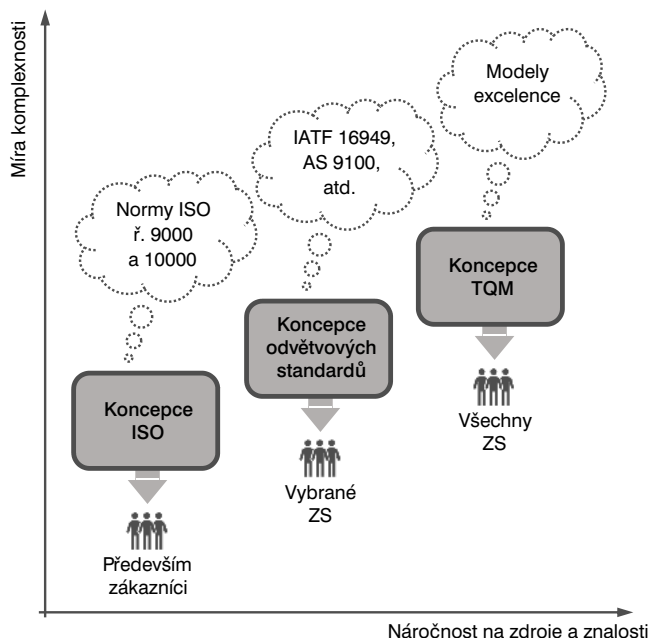
- koncepce ISO,
- koncepce odvětvových standardů,
- koncepce TQM – viz také obr. 1.2.

Koncepce ISO je z nich nejméně náročná, nicméně ve světě asi nejrozšířenější. Je založena na souboru norem vydávaných Mezinárodní organizací pro normalizaci (www.iso.org), běžně známých jako normy ISO ř. 9000. Bází této koncepce je čtveřice norem, jež jsou rovněž převedeny do systému norem ČSN a jsou zároveň i normami evropskými:

- ČSN EN ISO 9000:2016 (Systémy managementu kvality – Základy a slovník)
- ČSN EN ISO 9001:2016 (Systémy managementu kvality – Požadavky)
- ČSN EN ISO 9004:2009 (Řízení organizací k udržitelnému úspěchu – přístup managementu kvality)
- ČSN EN ISO 19011:2012 (Systémy managementu – Směrnice pro auditování systémů managementu)

Poznámka: V době přípravy této knihy byly normy ISO 9004 a 19011 v další revizi s předpokládaným datem vydání v r. 2018.

Kromě nich existuje i relativně početná doplňková řada norem ISO 10000, z nichž každá se orientuje na návody, jak naplňovat některé konkrétní požadavky normy ISO 9001, např. požadavek na řízení dokumentů a záznamů, tvorbu plánů kvality, měření



Obr. 1.2 Soudobé koncepte managementu kvality (ZS – zainteresovaná strana)

spokojenosti zákazníků apod. Charakteristickým rysem koncepte ISO je její naprostá univerzálnost: Normy ISO ř. 9000 je možné aplikovat v jakémkoli odvětví a ve všech typech organizací – jsou tzv. generické. Zároveň je však potřebné říci také to, že i nejnovější verze norem ISO ř. 9000, zejména pak norma ISO 9001 zaostávají za soudobým vývojem managementu kvality a vzhledem na dlouhé intervaly jejich revizí lze předpokládat, že toto zaostávání se v budoucnu stane čím dál tím větším problémem.

Typickým znakem koncepte odvětvových standardů je to, že generické vůbec nejsou. Byly a jsou totiž vytvářeny tak, aby postihovaly charakter a zvláštnosti jednotlivých odvětví ekonomiky (telekomunikace, zdravotnické prostředky, kolejová vozidla, jaderná bezpečnost apod.). Obvykle tyto standardy ctí základní penzum požadavků i strukturu normy ISO 9001, ale navíc vymezují mnohé specifické požadavky jednotlivých odvětví. I proto je tato koncepce obecně považována za náročnější než samotná koncepce ISO. V obr. 1.2 jsou představeny dva z nejnovějších odvětvových standardů: IATF 16949 a AS 9100. První z nich definuje požadavky na systémy managementu kvality v automobilovém průmyslu [12] a nahrazuje dožívající standard ISO/TS 16949, druhý pak platí v leteckém průmyslu a byl vydán prostřednictvím IAQG (International Aerospace Quality Group – blíže viz www.iaqg.org) [11]. A snad ještě připomeňme, že jako zatím poslední ze série odvětvových standardů byla v r. 2017 vydána zcela nová norma ISO/TS 22163:2017, vymezující požadavky na systémy managementu kvality všech výrobců a dodavate-

lů v odvětví kolejových vozidel a nahrazující do té doby známý standard IRIS [15]. Standardu IATF 16949 se budeme krátce věnovat v následující části, protože jde zcela určitě o nejčastěji aplikovanou odvětvovou normu v Česku.

Obě předchozí koncepce umožňují, aby ze systémů managementu kvality byly vyňaty některé procesy nebo produkty. Naproti tomu koncepce TQM je ze všech koncepcí managementu kvality nekomplexnější, protože je postavena na premise, že kvalita je záležitostí všech a musí se týkat všeho, co se v organizacích děje. Už z části 1.1 víme, že začátky této koncepce byly položeny v Japonsku, ale dnes se TQM stalo celosvětovým fenoménem, prezentovaným ovšem mnoha různými způsoby. Pro vymezení TQM adaptujeme definici, kterou uvedl v r. 1995 J. Corrigan: „*TQM je filozofie managementu, formující všemi zainteresovanými stranami řízenou a učící se organizaci k tomu, aby se dosáhlo naprosté spokojenosti těchto zainteresovaných stran díky trvalému zlepšování účinnosti procesů.*“ [1] Což znamená, že TQM není možné považovat za rigidní soustavu požadavků a pravidel, ale za naprosto otevřený systém, do slova „nasávající“ do sebe to nejlepší z celosvětové praxe a posléze tvořivě adaptované do vlastního prostředí všech možných organizací. Pro mnohé manažery však TQM představuje obtížně uchopitelný přístup k řízení, a proto se ve světě vyvinulo hned několik modelů, v současnosti nejčastěji označovaných jako modely excelence organizací. Druhá kapitola bude věnována právě těmto modelům!

1.3.2 Model objektově orientovaného managementu kvality



Obr. 1.3 Rámec objektově orientovaného modelu managementu kvality
(adaptováno podle Van Nederpelta [7])

Výraz „model“ se ale v moderním managementu kvality používá ještě v jedné souvislosti, kterou nelze opomenout. Pro mnohé menší firmy jsou totiž systémy managementu kvality podle norem ISO ř. 9000 příliš komplikované, zdrojově ná-

ročné, a tím i neatraktivní. Zároveň si však jejich vedení uvědomuje nutnost nezanedbávat péči o kvalitu. To jsou hlavní důvody toho, že se v posledních letech právě v podobných podmínkách začínají formovat tzv. objektově orientované modely managementu kvality. Obrázek 1.3 ilustruje základní rámec těchto modelů, jež jsou vhodné pro podniky zabývající se zakázkovou výrobou, začínající firmy (tzv. start-upy), společnosti poskytující unikátní služby nebo organizující jednorázové události, jako jsou sportovní akce většího rozsahu, hudební festivaly, výstavy apod. Právě to totiž může být tzv. objektem, nicméně tímto výrazem můžeme pojmenovat vše, na čem nám záleží, např. i zaměstnance, konkrétní výrobek nebo poskytnutou službu. Každý takový objekt se vyznačuje určitými znaky kvality, které jsme už v části 1.1.1 označili jako inherentní a které zde musí mít nastaveny cílové hodnoty. Logickým propojením objektu a jeho znaků získáme určitou oblast managementu kvality. Např. jestli jsou objektem zaměstnanci a jedním znakem jejich znalosti, potom jednou z oblastí jsou znalosti zaměstnanců. Je-li objektem hudební festival, musí být jedním z inherentních znaků bezpečnost lidí a oblastí managementu kvality je poté bezpečnost návštěvníků festivalu. Takových oblastí managementu kvality se samozřejmě otevírá několik a pro každou z nich je nutné zvládat minimálně deset činností v rámci objektově orientovaného managementu kvality – ty jsou v obr. 1.3 vyjmenovány jako body 4.1 až 4.10 a jejich podstata je blíže charakterizována v tabulce 1.3.

Tab. 1.3 Charakteristika činností objektově orientovaného managementu kvality

Činnost	Charakteristika činnosti
Definování oblasti managementu kvality	Jsou vyjasněny všechny pochybnosti spojené s pochopením pojmů a souvislostí, jež se konkrétní oblasti managementu kvality týkají.
Analýza vztahů s dalšími oblastmi managementu kvality	Jelikož u jednoho objektu může existovat více oblastí managementu kvality, musí být analyzovány jejich vzájemné vazby včetně síly těchto vazeb.
Stanovení závažnosti oblasti managementu kvality	Z předchozí analýzy vyplývá i důležitost konkrétní oblasti managementu kvality pro splnění požadavků na znaky objektu.
Definování požadavků na oblast managementu kvality	Každá z oblastí managementu kvality musí splňovat určité požadavky, jež podmiňují schopnost dosáhnout cílových hodnot znaků kvality daného objektu. Pro dosažení těchto požadavků se rovněž naplánují potřebné činnosti.
Posouzení rizik a příležitostí spojených s oblastí managementu kvality	S určitou oblastí jsou spojena konkrétní rizika, ale i příležitosti. Jejich posouzení může probíhat v souladu s doporučením normy ČSN ISO 31000.

Ošetření rizik a příležitostí	Podle vyhodnocení míry rizik i příležitostí jsou realizována vhodná opatření.
Určení ukazatelů k řízení aktivit oblasti managementu kvality	Jde o operativní řízení aktivit, jež se vztahují k dané oblasti. Pro tyto aktivity je nutné nastavit a poté i monitorovat vhodné ukazatele výkonnosti.
Realizace činností ke splnění požadavků na oblast managementu kvality	Naplánované činnosti ke splnění požadavků se realizují, např. při výrobě zakázky, před a v rámci události apod.
Určení odpovědností a pravomocí týkajících se oblasti managementu kvality	Pro všechny výše zmíněné aktivity je nutné stanovit odpovědnosti i pravomoci všem zaměstnancům, kteří se na nich budou aktivně zúčastňovat. Je-li to žádoucí, musí být tento krok doprovázen i potřebným výcvikem.
Monitorování účinnosti opatření a další zlepšení v oblasti managementu kvality	Všechna opatření a aktivity v rámci objektově orientovaného managementu kvality jsou operativně monitorována s cílem odhalit a posléze i realizovat žádoucí zlepšení a inovace.

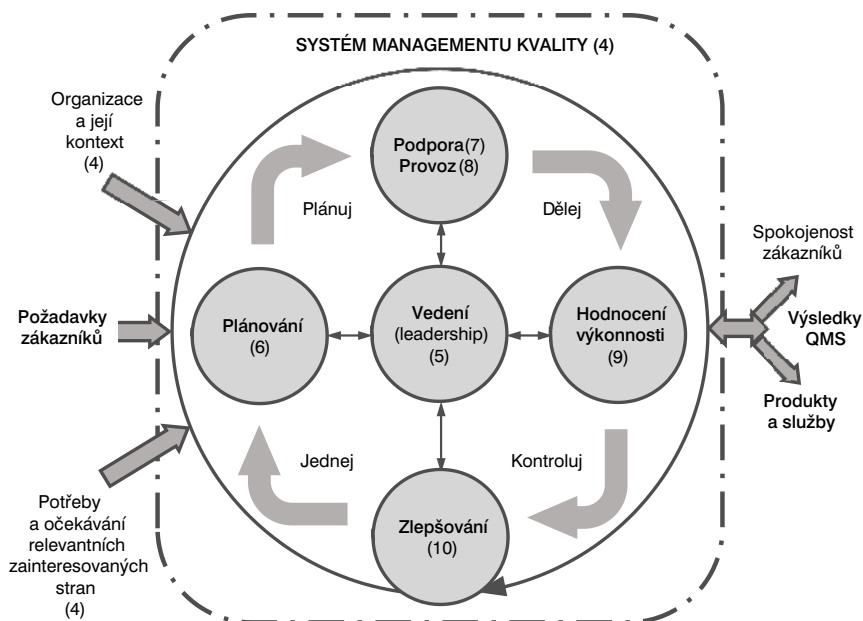
Z této tabulky je zřejmé, že objektově orientované modely managementu kvality postrádají rysy strategického managementu a jsou orientovány spíše na operativní řízení kvality, ale atraktivní jsou právě pro jejich cílenou orientaci na konkrétní objekty. Předností je určitě i to, že v sobě zahrnují aktivity posuzování a ošetření rizik a příležitostí. Podrobnější informace může čtenář nalézt zejména v publikacích Van Nderpelta, např. v [7].

1.4 Normy ISO 9001:2015 a IATF 16949:2016

Možná se teď ptáte, proč se na tomto místě budeme věnovat z celého rozsáhlého balíku norem, orientovaných na management kvality, právě oněm dvěma standardům. Odpověď je nasnadě: Významně reprezentují koncepci ISO i odvětvových standardů, ale hlavně v Česku představují snad nejčastěji citované kritériální dokumenty, vymezující požadavky na systémy managementu kvality; navíc organizací, jež jsou vůči požadavkům ISO 9001 u nás certifikovány, jsou tisíce a z nich několik set působí v řetězci dodavatelů pro automobilový průmysl, takže požadavky dříve ISO/TS 16949 a v současnosti IATF 16949 jsou pro ně rovněž závazné. Čtenáři nemusí mít obavu, že bychom zde uváděli přehled požadavků, které tyto standardy kladou – předpokládáme jejich všeobecnou znalost a také dostupnost – viz [12] a [14]. Následující řádky budou spíše krátkým zamyšlením se nad náročností, významem a smyslem obou norem v současném ekonomickém prostoru.

Už dříve jsme uvedli, že norma ISO 9001 byla poprvé vydána v r. 1987 a do dnešních dnů byla několikrát revidována, naposledy v r. 2015. Pomiňme skutečnost, že i její česká verze ČSN EN ISO 9001:2016 má zcela jinou strukturu, odpovídající požadavkům ISO na vydávání všech norem pro systémy managementu

(vymezených v tzv. Annex SL), aby byla v praxi možná snadnější integrace těchto systémů, o které budeme hovořit v kapitole 12. Ostatně, tato změněná struktura vychází z modelu managementu kvality, prezentovaného obr. 1.4, a ve kterém čísla v závorkách poukazují na čísla jednotlivých kapitol normy. Ovšem nelze opomenout fakt, že poslední revize této normy bohužel neposunula generické požadavky na systémy managementu kvality na lepší kvalitativní úroveň – naopak podle mínění většiny poradců a certifikačních auditorů je svým způsobem krokem



Obr. 1.4: Struktura normy ISO 9001:2015 v cyklu PDCA (podle [14])

zpět: Na jedné straně se sice dozvídáme, že je redukován soubor požadavků na řízení dokumentů a záznamů (což samo o sobě může pro praxi znít přitažlivě), ale na druhé straně vzniká zcela pragmatická otázka, jak má být např. auditován požadavek na stanovení kontextu organizace, když norma v této souvislosti nepožaduje žádný záznam? Nebo se vyžaduje, aby byla přezkoumávána vhodnost a přiměřenost systémů managementu kvality, aniž jsou tyto pojmy někde v normách vysvětleny. Podobných nejasností, vyvolávajících hrozbu subjektivního výkladu, a tím i možných nedorozumění a sporů je zde více. V této normě se také už nevyžaduje udržování základního systémového dokumentu, tzv. příručky kvality, nepracuje se zde s preventivními opatřeními a celkově lze konstatovat, že požadavky normy ISO 9001:2015 určitě zaostávají za světovým vývojem, jenž jednoznačně ukazuje na směřování k excelenci organizací. A lze se oprávněně obávat, že vzhledem na plánovanou velmi dlouhou prodlevu před další revizí se toto zaostávání bude jenom zvět-

šovat! Na druhou stranu, musíme vyzdvihnout skutečnost, že tento standard nově požaduje systematickou práci s riziky a zvýrazňuje tlak na trvalé zlepšování systémů managementu kvality a jejich jednotlivých procesů. Buď jak buď, normu ISO 9001:2015 nezatrácujme! Její nespornou předností je totiž tlak na zavedení pořádku v organizacích díky vymezení odpovědností a pravomocí, popisu procesů atd. Velmi často se právě díky této normě ve firmách nastolila poprvé určitá kultura kvality, na které lze rozvíjet právě i cestu k excelenci. Na druhé straně, na požadavky normy ISO 9001:2015 vždy pohlížejme jako na výsledek celosvětového kompromisu (a z podstaty věci žádný kompromis nemůže být kvalitní), tzn. jako na soubor pouhého minima možného, budme k formulacím těchto požadavků kritičtí, snažme se v jejich aplikaci co nejvíc využívat zdravého rozumu i tvořivosti a zejména nezapomínejme na skutečnost, že certifikační systémů managementu kvality vůči této normě jsme absolvovali pouze základní školu managementu kvality.

Za střední školu managementu kvality lze všeobecně považovat odvětvové standardy, jejichž základní charakteristiky už byly uvedeny výše. Vzhledem k až nezdravé orientaci české ekonomiky na automobilový průmysl je, a nesporně i v blízké budoucnosti bude, klíčovým odvětvovým standardem IATF 16949:2016.

International Automotive Task Force (IATF) představuje skupinu světových výrobců automobilů a jejich obchodních společností, jež má za cíl podporovat zvyšování kvality v tomto sektoru. Kromě jiných aktivit harmonizuje i dlouhou dobu různorodé požadavky na systémy managementu kvality a standard IATF 16949:2016 je v tomto ohledu jejím nejnovějším produktem. Na rozdíl od předchozí normy ISO/TS 16949:2009 není plnohodnotným a samostatně použitelným dokumentem, ale tvoří doplněk normy ISO 9001:2015. Jak je uvedeno v úvodu normy IATF 16949:2016, je jejím základním cílem rozvoj takového systému managementu kvality, který podporuje trvalé zlepšování s důrazem na prevenci vad a redukci variability i plýtvání v dodavatelském řetězci. Také proto je stanoveno, že do září 2018 budou muset požadavky této normy aplikovat nejenom automobilky, ale i jejich přímí i nepřímí dodavatelé.

Což v praxi znamená, že současně tyto organizace musí do stejného termínu zvládnout i všechny požadavky normy ISO 9001:2015! Norma IATF 16949:2016 zachovává základní strukturu normy ISO 9001:2015 – viz obr. 1.4 a plně respektuje všechny její základní požadavky. Mnoho z nich je však v normě IATF 16949:2016 doplněno, resp. konkretizováno tak, aby zvažovaly specifika automobilového průmyslu a požadavky ISO 9001:2015 zpříšňovaly. Uvedme několik příkladů:

Norma ISO 9001:2015 v čl. 4.4 vymezuje všeobecné požadavky na procesy systému managementu kvality. IATF 16949:2016 zde kromě jiného přidává požadavek na dokumentovaný proces managementu bezpečnosti výrobků.

Čl. 5.1 normy ISO 9001:2015 od vrcholového vedení vyžaduje přijetí závazku a odpovědnosti vůči systému managementu kvality. IATF 16949:2006 zde navíc vyžaduje přijetí politiky, vztahující se ke společenské odpovědnosti (za-

hrnující i protikorupční jednání), jakož i nutnost u každého z procesů určit jeho vlastníka.

V čl. 6.1.2, kde ISO 9001:2015 požaduje plánování vhodných opatření pro řešení rizik i příležitostí, je v IATF 16949:2016 doplněk hovořící o nutnosti zpracování havarijních plánů.

Zatímco čl. 7.1.5 normy ISO 9001:2015 hovoří pouze obecně o nutnosti používat k měření a monitorování vhodné zdroje, IATF 16949:2016 zde jednoznačně požaduje realizaci tzv. analýzy systémů měření.

Čl. 8.3.4 normy ISO 9001:2015 specifikuje požadavky týkající se způsobů řízení návrhu a vývoje. IATF 16949:2016 zde exaktně hovoří o nutnosti mít dokumentovaný proces schvalování výrobků (v automobilové branži známý pod zkratkou PPAP).

V čl. 9.2 ISO 9001:2015 jsou stanoveny požadavky na interní audity systému managementu kvality. V doplňujících pasážích tohoto článku v IATF 16949:2016 pak nalézáme i zpřesnění, týkající se i realizace auditů výrobních procesů a výrobků, přičemž u auditů všech procesů systému managementu kvality i všech procesů výrobních je jednoznačně požadováno, aby byly tyto audity vykonávány každý rok.

U čl. 10.2 se v normě ISO 9001:2015 dočítáme pouze o nutnosti vhodně reagovat na neshody a přijímat vhodná opatření k nápravě. IATF 16949:2016 v této souvislosti připojuje i požadavek na dokumentovaný proces určování vhodných metod zabráňování výskytu neshod (tzv. error – proofing). Poka-Yoke zde představuje jednu z možných metod.

Takových doplňujících a v mnoha případech i velmi přísných požadavků můžeme v IATF 16949:2016 nalézt desítky. I když ve velké většině už byly zakomponovány i do normy ISO/TS 16949:2009, přináší IATF 16949:2016 i některé zcela nové požadavky, např. na řízení záruk, na začlenění posuzování rizik v dodavatelském řetězci do havarijních plánů, na uplatňování protikorupční politiky, rozšiřování etického kodexu v organizaci apod. Ve své podstatě tak IATF 16949:2016 představuje standard, jenž nejenomže daleko přesahuje rámec generických požadavků normy ISO 9001:2015, ale je i standardem mnohem progresivnějším a vskutku moderním a v mnoha směrech inspirujícím.

Použitá literatura:

- [1] CORRIGAN, James, R.: *The Art of TQM. Quality Progress*. Vol. 28. July 1995, s. 61 – 64
- [2] FORSBERG, Krister: *The Quality Management Principles*. [online] [cit. 2015-04-08]. Dostupné z: www.kristerforsberg.com
- [3] GOETSCH, David L., a DAVIS, Stanley: *Quality Management for Organizational Excellence. 7th Edition*. Harlow: Pearson Education Limited, 2012. ISBN 978-0132558983

- [4] KNOWLES, Grame: *Managing Quality in the 21 Century – Principles and Practice* ISBN 978-87-7681-875-3[online] [cit. 2015-02-13]. Dostupné z: www.bookboon.com
- [5] NENADÁL, Jaroslav et al. *Moderní management jakosti. Principy. Postupy. Metody*. Praha: Management Press, 2008. ISBN 978-80-7261-186-7
- [6] NENADÁL, Jaroslav: *Systémy managementu kvality. Co, proč a jak měřit?* Praha: Management Press, 2016. ISBN 978-80-7261-426-4
- [7] Van NEDERPELT, Peter, W.M.: *Object - oriented Quality and Risk Management*. Releigh: Lulu Press, 2012. ISBN 978-1-291-037-35-7
- [8] WESTCOTT, Russel, T.: *The Certified Manager of Quality / Organizational Excellence Handbook. Fourth Edition*. ASQ: Milwaukee, 2013. ISBN 978-0-87389-861-4
- [9] UMEDA, Masao: *Seven Key Factors for Success on TQM*. Tokyo: Japanese Standards Association, 1993. ISBN 4-542-50416-6
- [10] *Quality Management Principles*. ISBN 978-92-67-10650-2[online] [cit. 2017-09-27]. Dostupné z: www.iso.org
- [11] AS 9100:2016 – *Quality Management Systems – Requirements for Aviation, Space and Defense Organizations*. Brussels: IAQG, 2016. 54 s.
- [12] IATF 16949 *Quality management system requirements for automotive production and relevant service parts organizations*. IATF, 2016. 58 s.
- [13] Norma ČSN EN ISO 9000:2016 *Systémy managementu kvality – Základní principy a slovník*. Praha: ÚNMZ, 2016. 84 s.
- [14] Norma ČSN EN ISO 9001:2016 *Systémy managementu kvality – Požadavky*. Praha: ÚNMZ, 2016. 49 s.
- [15] Norma ISO/TS 22163:2017 *Railway applications – Quality management system – Business management system requirements for rail organizations: ISO 9001:2015 and particular requirements for application in the rail sector*. Geneve: ISO, 2017. 69 s.

2. EXCELENCE ORGANIZACÍ

Když jsme v předchozí kapitole diskutovali koncepci TQM, zmínili jsme také, že se v současnosti prosazuje prostřednictvím tzv. modelů excelence. Na první pohled se proto může zdát, že TQM a excelence organizací by mohly být v podstatě o tom samém. Není tomu zcela tak, protože v posledních letech je tzv. excelence organizací považována za další vývojový stupeň koncepce TQM. Jednoduše proto, že původní modely TQM se odborníkům nezdály být dostatečně „totální“. A tak je realitou, nikoliv však krátkodobou kampaní, že současný svět kvality směřuje k tzv. excelenci organizací. V této souvislosti se dokonce hovoří o změně paradigmatu managementu kvality. Buď jak buď, nemůžeme tento trend ignorovat! Pravdou ovšem je, že naprostá většina českých organizací si k excelenci nachází cestu jen velmi pozvolna. A jsme přesvědčeni, že pokud bychom požádali manažery českých organizací, aby pojem „excelence“ charakterizovali, každý z nich by v tomto pojmu našel různý obsah, ale i jejich vztah k němu by byl značně rozdílný! Proto se v této kapitole nejprve věnujeme pojetí excelence, abychom poté představili alespoň některé z modelů excelence organizací.

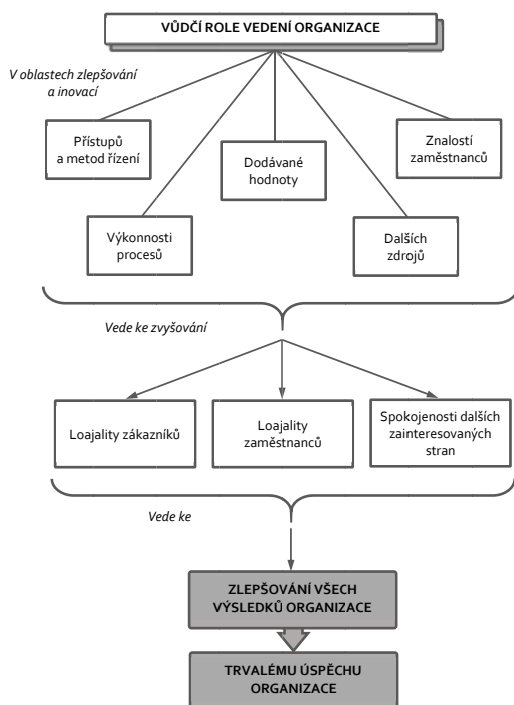
2.1 Pojetí excelence organizací

Už v r. 2003 Evropská nadace pro management kvality v tehdejší verzi popisu svého modelu excelence uvedla, že „*excelence je vynikající působení organizace v oblasti řízení i dosahovaných výsledků*“ [9]. Ovšem názorů na tento pojem můžeme nalézt podstatně více, stačí sledovat diskuzi na www.researchgate.net. Webster pak excelenci organizací vymezuje jako „*schopnost organizací poskytovat tu nejvyšší možnou výkonnost, převyšující očekávání všech zainteresovaných stran*“ [7]. S podobným výkladem se lze setkat i v nejnovějších podkladech EFQM [10], resp. Americké společnosti pro kvalitu [17]. Pokud bychom tedy chtěli upozornit na některé z atributů excelentních organizací, pak by se jednalo o následující rysy:

- daleko převyšují „šedivý průměr“ výkonnosti v daném odvětví,
- mají vůdčí osobnosti s jasnou vizí, posláním a hodnotami, přenášenými posléze do rozvojových strategických záměrů,
- dominuje v nich přesvědčení, že dodávání co nejvyšší hodnoty jejich zákazníkům je klíčovým důvodem existence,
- orientují se na potřeby a očekávání všech zainteresovaných stran, ne pouze externích zákazníků,
- systematicky řídí a zlepšují všechny své procesy, zejména pak ty klíčové,
- vysoce nadprůměrné výsledky jsou dlouhodobě dosahovány jako efekt pokročilých a neustále rozvíjených systémů managementu,
- vyznačují se vysokou úrovní podnikové kultury,

- je přikládán značný význam tzv. „měkkým složkám“ managementu, tzn. všemu, co souvisí s lidským faktorem,
- využívají všechny příležitosti a formy k učení se,
- akce „ex post“ nahrazují systematickou prevencí včetně řízení všech rizik i příležitostí,
- práce s lidmi má přednost před rigidní aplikací různých metod, nástrojů a modelů,
- jsou vysoce inovativní, pružné a podporují tvořivost u všech skupin zaměstnanců,
- uvědomují si svou roli v udržitelném rozvoji regionů a národních ekonomik.

Generický rámec excellence organizací si můžeme představit pomocí obrázku 2.1. Jeho logika vychází z předpokladu, že ve standardně fungujícím podnikatelském prostředí vede k dlouhodobému úspěchu pouze trvalé zlepšování výsledků ve všech oblastech činností organizací. Podmínkou k tomu však je, aby organizace udržovaly vysokou míru loajality svých externích zákazníků i zaměstnanců a aby i u dalších zainteresovaných stran (dodavatelů, občanů apod.) evidovaly co nejvyšší pozitivní vnímání svých činností a produktů. Nesmí však jít o vynucené pocity a budoucí chování, odvozené např. od dominantní, resp. monopolní role organiza-



Obr. 2.1 Generický rámec excellence organizací

cí, ale jedná se výhradně o pozitivní efekty co nejpropracovanějšího systému managementu, jež pro zvyšování hodnoty dodávané zainteresovaným stranám, jakož i pro zvyšování výkonnosti svých interních procesů využívá ty nejpokročilejší a nejefektivnější metody a nástroje, má propracovaný systém péče o znalosti svých zaměstnanců a racionálně pracuje i se všemi dalšími zdroji, ať už mají podobu financí, materiálů nebo informací. A to vše může existovat jen v prostředí, kdy řídící pracovníci budou skutečnými vůdčími osobnostmi.

2.2 Modely excellence organizací a jejich využití

Pokud bychom přijali myšlenku, že excellence organizací je vždy spojena s jejich dlouhodobě výjimečnou výkonností, stane se tato myšlenka nepochybně pro mnoho manažerů velmi přitažlivá. A s velkou pravděpodobností by si i položili otázku, odkud mají čerpat návod na to, jak této mimořádné výkonnosti dosáhnout. Normy v této oblasti totiž neexistují. Jsou však k dispozici modely, které ale většinou pouze rámcově naznačují, co a jak by organizace v tomto směru měly realizovat. Těmto modelům se nejčastěji říká „modely excellence“ a je jim v odborné literatuře v posledních letech věnováno velmi mnoho prostoru. Není možné se zde věnovat všem podobným modelům, v tabulce 2.1 jsme proto soustředili základní informace alespoň o některých z nich.

Tab. 2.1 Základní charakteristika vybraných modelů excellence (v uvedených zdrojích lze nalézt podrobné informace o jednotlivých modelech)

Model excellence	Základní charakteristika
Model Demingovy aplikační ceny [14]	• patrně nejstarší podobný model, je využíván a rozvíjen od r. 1951 • speciální důraz se klade na širokou aplikaci statistických metod analýzy dat • vymezená kritéria jsou poměrně nekonkrétní • kritéria této ceny jsou aplikována zejména v zemích jihovýchodní Asie
Model Národní ceny kvality Malcolma Badrige [8]	• vznikl v r. 1987 s přímou podporou vlády USA • kritéria modelu pro různé kategorie jsou každoročně zpřesňována a doplňována • pro oblast zdravotnictví a vzdělávání byly vytvořeny speciální soubory kritérií • model je respektován zejména na americkém kontinentu

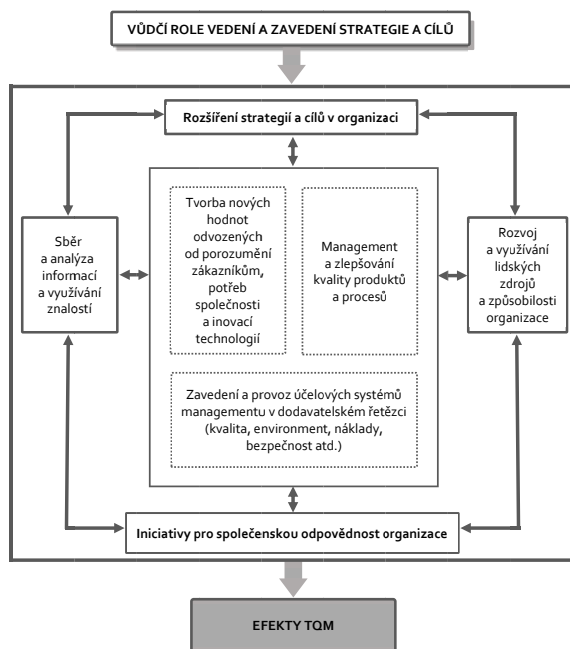
EFQM Model excellence [10]	• první verze modelu byly známy od r. 1991 pod názvem Evropský model TQM • je generického charakteru a v současnosti je uznáván jako nejnáročnější ze všech modelů excellence • odlišuje předpokladovou část a část výsledků • využíván je především v Evropě a stal se základem mnoha tzv. národních cen kvality
Model excellence G. Kanjiho [2]	• první verze modelu zveřejněna v r. 1998 • vůdčí role manažerů je v tomto modelu považována za klíčovou • jde o soubor ne zcela konkrétních doporučení • znám a aplikován je organizacemi jak v Evropě, tak i v Asii
Model 4P + 3C [4]	• v modelu jsou zvýrazňovány tzv. měkké složky managementu • vůdčí role manažerů je soustředěna na celkový rozvoj podnikové kultury • jeho aplikace je založena na tvořivosti manažerů

Jak známo, W. E. Deming se do dnešních dnů těší mimořádné úctě japonských manažerů a už v r. 1951 byla založena vůbec první cena za kvalitu pro organizace, tzv. Demingova aplikační cena. Pro hodnocení uchazečů o tuto cenu byl vytvořen soubor kritérií, jenž se v průběhu let vyvíjel, ale dodnes respektuje filozofii TQM. Vychází se přitom ze tří vzájemně propojených předpokladů:

- a) na základě jasně stanovené strategie a politik, zohledňujících jedinečné znaky působení, má organizace stanoveny zákaznický orientované cíle, i se zřetelem na společenskou odpovědnost. Tím se prokazuje vůdčí role vrcholového vedení,
- b) k naplňování strategických cílů [podle bodu a)] jsou vhodně uplatňovány metody a nástroje TQM,
- c) jako výsledek aktivit podle bodů a) i b) je zabezpečena dlouhodobá schopnost organizace trvale růst.

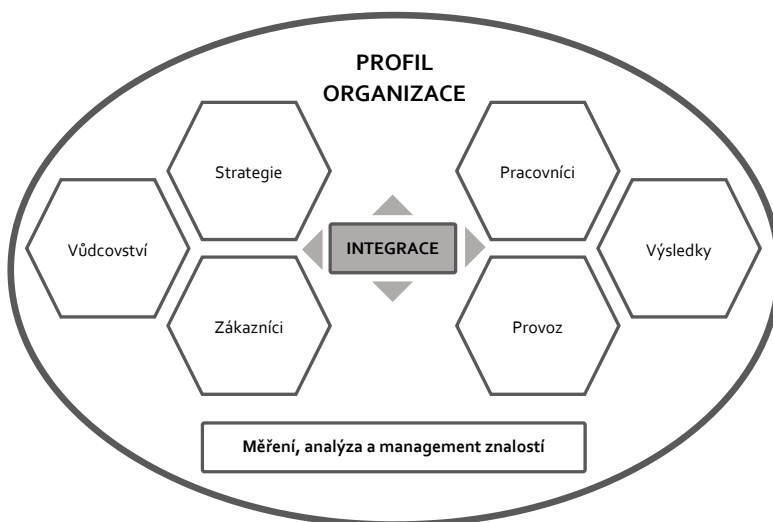
Na bázi těchto předpokladů byla vytvořena nejnovější verze rámce modelu Demingovy aplikační ceny, platná od r. 2018 – viz obrázek 2.2.

V polovině osmdesátých let minulého století se v USA rozběhla velmi masivní kampaň s cílem razantně zvýšit povědomí o kritické důležitosti kvality pro americké hospodářství. Tato kampaň byla přímo podporována americkou vládou a hlavním lídrem se stal tehdejší ministr hospodářství M. Baldrige. A tak se v r. 1987 zrodila Národní cena Malcolma Baldrige za kvalitu, jež je dnes pouze vrcholem tzv. Národního programu kvality. Jeho specifikou je to, že je řízen na základě zvláštního federálního zákona, jenž kromě jiného zavazuje americkou exekutivu se na tomto programu aktivně podílet a spolufinancovat jej. Také model Národní ceny kvality Malcolma Baldrige prošel několika zásadními revizemi a generický rámec tohoto modelu dnes zahrnuje sedm



Obr. 2.2 Základní rámec modelu Demingovy aplikační ceny (adaptováno podle [14])

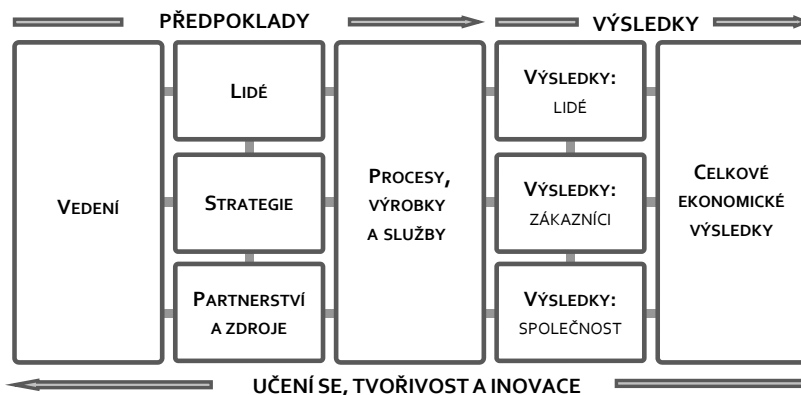
vzájemně integrovaných klíčových kritérií, zřejmých i z obrázku 2.3. Tato kritéria jsou doplněna popisem typických črt dané organizace v tzv. profilu organizace.



Obr. 2.3 Základní rámec modelu Národní ceny kvality M. Baldrige (adaptováno podle [8])

Odezvou Evropy na rozvoj modelů excelence ve světě se stal model, který je dnes znám pod označením EFQM Model excellence. Inspirací tvůrců se stal výše charakterizovaný model Národní ceny kvality Malcolma Baldrige. Jeho rámec tvoří devět základních kritérií – viz obrázek 2.4, přísně strukturovaných do částí:

- a) tzv. předpokladů, pod kterými jde v praxi zejména o uplatňované přístupy, metody a nástroje řízení organizací a
- b) výsledků, v rámci kterých se posuzují pouze organizací dosahované výsledky ve všech oblastech výkonnosti.

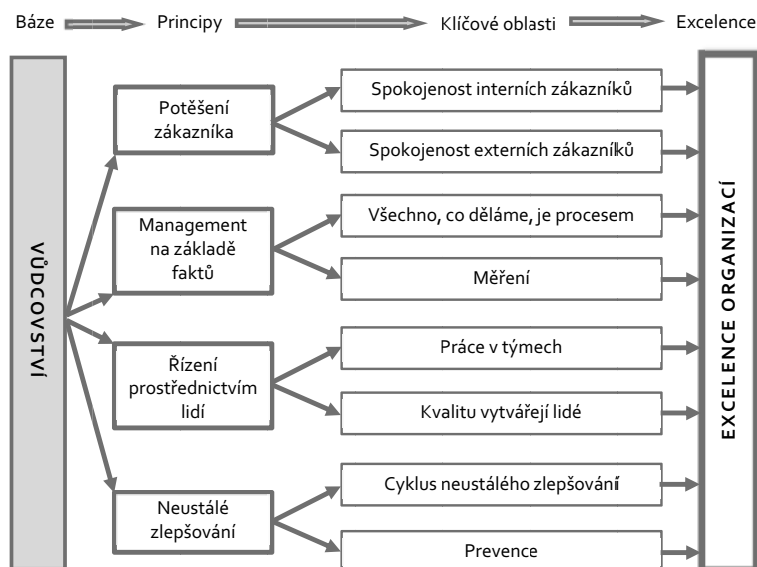


Obr. 2.4 Základní rámec EFQM Modelu Excelence (adaptováno podle [10])

Podle údajů EFQM s tímto modelem nějakým způsobem pracuje už více než 30 000 nejrozličnějších organizací, když v posledních letech je zcela zřetelný trend aplikace tohoto modelu i v mnoha mimoevropských zemích, zejména pak z okolí Perského zálivu. V současnosti je EFQM Model excellence uznáván jako nejkomplexnější nástroj řízení všech typů organizací a např. ve srovnání s normami ISO ř. 9000 jako mnohem progresivnější, dynamický, ale současně i velmi náročný. Oproti jiným modelům excelence se vyznačuje desítkami konkrétních naváděcích bodů, strukturovaných do 32 dílčích kritérií a adresně doporučujících co by organizace v zájmu dlouhodobých úspěchů a nadprůměrné výkonnosti měly dělat a na jaké ukazatele výkonnosti by se měly zaměřovat.

Všechny tři už diskutované modely mají jedno společné: Za jejich zrodem stály velmi rozsáhlé týmy odborníků, jsou v nich zakotveny ty nejlepší zkušenosti, a navíc se využívají i jako soubor kritérií při hodnocení organizací v soutěžích o tzv. ceny za kvalitu, udělované těm právníckým osobám, které dosahují největších úspěchů při aplikaci principů managementu a jejich výkonnost je skutečně dlouhodobě vynikající. I v České republice je podobná cena udělována, a to už od r. 1995, kdy východiskem hodnocení je právě EFQM Model excellence – blíže viz např. [13]. Zbývající dva modely jsou ukázkou individuální invence a přesvědčení konkrétních tvůrců, jež jsou (kromě jiného) profesori působící na britských univerzitách.

G. Kanji zveřejnil první verzi svého modelu už v r. 1998 a od samého začátku jej rozvíjel na bázi hlavní hypotézy: Základem vynikající výkonnosti organizace je zvládnutí zásady vůdcovství. Její naplňování stojí na čtyřech principech, z nichž každý zahrnuje dvě tzv. klíčové oblasti. Zvládnutí všech osmi klíčových oblastí s využitím těch nejvhodnějších a v dané době zároveň nejpokročilejších možných přístupů a metod je pak pro organizaci zárukou dosahování excellence. Tyto vazby jsou zřejmé z obrázku. 2.5. Základní rámec pak Kanji doplnil o speciální „měřicí systém“, umožňující pětistupňové hodnocení vyzrálости organizací – blíže viz např. [2] nebo [6]. Tento model, podobně jako ten následující, neslouží k oficiálnímu oceňování organizací, nýbrž jako nástroj k vnitřnímu rozvoji organizací.



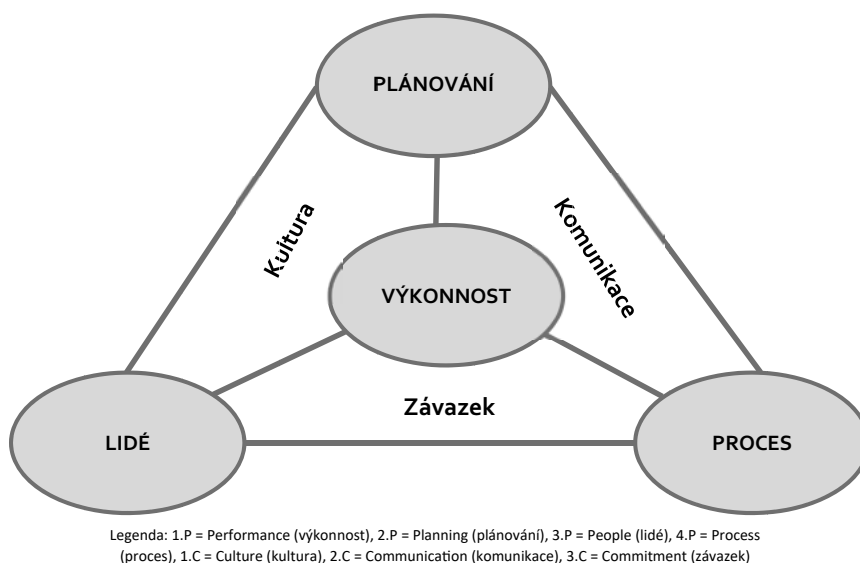
Obr. 2.5 Základní rámec Modelu Excellence G. Kanjiho (adaptováno podle [2])

Posledním na tomto místě představovaným modelem excellence bude ten, který lze nejčastěji nalézt pod zkratkovitým označením Model 4P + 3C. Jeho rámec vyjadřuje schéma na obrázku 2.6, kde jsou také vysvětleny příslušné symboly. Ilustruje přesvědčení, že podmínkou dosahování maximální výkonnosti všech typů organizací je intenzivní, vzájemně vybalancovaná práce manažerů v oblastech nejenom tzv. tvrdých složek řízení, ale i složek měkkých. Mezi tvrdé složky model počítá:

- plánování (jak strategické, tak i operativní, plánování zdrojů a partnerství se zainteresovanými stranami),
- všezahrnující rozvoj lidských zdrojů,
- projektování, realizaci a nepřetržité zlepšování všech procesů.

K měkkým složkám řízení model počítá:

- rozvoj podnikové kultury,



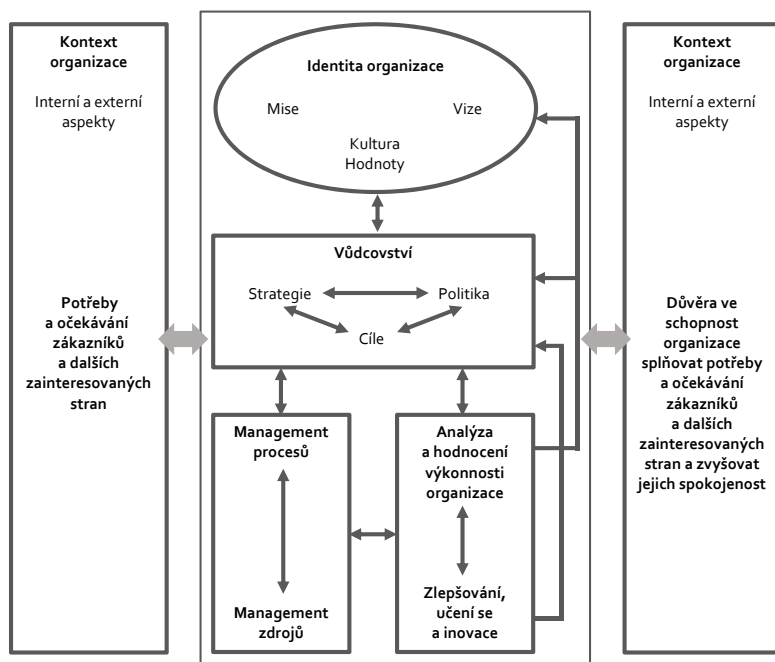
Obr. 2.6 Základní rámec Modelu Excelence 4P + 3C (adaptováno podle [4])

- vzájemnou komunikaci mezi všemi zainteresovanými stranami, založenou na dialogu a umění naslouchat,
- závazek nejen vrcholového vedení, ale všech pracovníků organizace k aktivnímu naplňování strategických záměrů.

A právě to, že model zvýrazňuje integraci měkkých složek řízení do celkového systému managementu, činí Model 4P + 3C svým způsobem jedinečným. V žádném z jiných modelů nejsou měkké složky managementu tak viditelně zdůrazňovány. Rozvoji a propagaci tohoto modelu se dlouhodobě věnuje zejména Oakland [4].

2.3 Model systému managementu pro udržitelný úspěch

Norma ISO 9004 to měla v českém prostředí vždy těžké. Už totiž od jejích prvních verzí nebyla myšlena jako soubor obligatorních kritérií, jež je nutné splňovat k posuzování shody prostřednictvím certifikací systémů managementu kvality, ale výhradně jako komplex doporučení: nejprve jak účinně splňovat požadavky normy ISO 9001, v poslední verzi z r. 2009 pak jak dosahovat dlouhodobý a trvalý úspěch organizací. Norma ISO 9004:2009 se tak stala jakými „přemostěním“ mezi světem norem ISO ř. 9000 a excelencí organizací. V českých organizacích však od samého počátku byla podceňována a považována za zbytečnou, když naopak, doslova fetišem se staly požadavky normy ISO 9001.



Obr. 2.7 Model systému managementu pro udržitelný úspěch (adaptováno dle [18])

V závěru roku 2016 byl zveřejněn pracovní návrh revidované verze normy 9004, jež by měla být vydána v r. 2018 a která poprvé pracuje s pojmem „kvalita organizací“. Ta je považována za „soubor inherentních charakteristik organizace, zvyšující její schopnost dosahovat trvalých úspěchů“ [18]. Jestliže porovnáme dříve uvedené definice excelence organizací s definicí kvality organizací, pak je zjevné, že excelence je tou nejvyšší mírou kvality organizací. Nová norma ISO 9004 bude tedy asi zatím tím nejlepším návodem z prostředí TC 176 ISO, podle něhož by se manažeři všech typů organizací měli řídit na své cestě k excelenci. Klíčovým nástrojem této normy je model systému managementu pro udržitelný úspěch organizace, schematicky znázorněný na obrázku 2.7.

Podstata tohoto modelu vychází z toho, že organizace mají dlouhodobě uspokojovat požadavky všech zainteresovaných stran, když zároveň působí v prostředí, jež je neustále ovlivňováno měnícími se interními i externími faktory (tzv. kontextem organizace). K tomu, aby zainteresované strany plně důvěřovaly schopnostem organizace naplňovat a překračovat jejich potřeby a očekávání, je žádoucí, aby si zejména vrcholoví manažeři uvědomovali jedinečné rysy a smysl existence organizací, tzv. identitu, formovanou misí, vizí, hodnotami a kulturou. Vůdčí roli pak mají prokazovat vhodně formulovanými, naplňovanými a aktualizovanými strategickými deklaracemi včetně politik a strategických cílů. Dosahování cílů následně umožní efektivní management

procesů i zdrojů. Systematické hodnocení výkonnosti procesů i celé organizace poté vytváří základnu plánování a realizace různých zlepšení a inovací, úzce propojených s různými formami učení se. Uvedeným jednotlivým oblastem jsou věnovány dílčí kapitoly normy, obsahující konkrétní doporučení, jež by měla organizacím opravdu garantovat nejenom naplňování v podstatě všech principů moderního managementu kvality, ale v konečném důsledku i trvale úspěšné působení na trzích.

Jedno z doporučení směřuje např. k sebehodnocení, když formou celé přílohy je nejen vysvětlen účel a kroky sebehodnocení, ale jsou také představeny možnosti posuzování a kvantifikace míry vyzrálosti organizací, velmi blízké tomu, o čem pojednáme hned v následující části.

Lze jen doufat, že nové vydání normy ISO 9004:2018 přinese i významný posun v dosavadním pohledu českých manažerů i auditorů na tento standard, protože jednoznačně představuje vydařený, komplexní a s modely excelence přímo propojený návod na to, jak vybědnout z pouhé výkonostní průměrnosti.

2.4 Posuzování stupně excelence organizací

I z předchozího, byť jen velmi zkratkovitého přehledu je jasné patrné, že cest k dosahování excelence organizací existuje velké množství včetně toho, že si příslušné organizace budou z jednotlivých modelů „vyzobávat“ to, co se v daných podmínkách jeví jako nejúčelnější. Ať už je ale zvolen jakýkoli přístup, vedení organizací by mělo průběžně monitorovat a posuzovat, jak je daná organizace daleko na cestě k excelenci. Na světě bylo k tomuto účelu rozpracováno hned několik doporučujících pomůcek, které např. Nenadál stručně analyzoval v [3] a kterým se věnovala i G. Duffy [1]. Na podkladě této analýzy je možné vytvořit výchozí a univerzálně uplatnitelný hodnoticí rámec, jenž by měl umožnit určení toho, na jakém stupni excelence se daná organizace nachází. Je zpracován do tabulky 2.2:

Tab. 2.2 Základní hodnoticí rámec pro posouzení stupně excelence organizací

Stupeň excelence organizace	Charakteristické rysy
1 – Počáteční stav	Vyznačuje se obvykle chaotickým způsobem řízení, nepopsanými procesy, pouhou reakcí na problémy a neshody, vykonáváním činností ad hoc, izolovaně a všemi dalšími rysy nezavedeného systému managementu. Výsledky jsou obvykle nepředvídatelné a ani nejsou systematicky sledovány a vyhodnocovány. Nedostatek vůle systém managementu rozvíjet je u vrcholového vedení zjevný. Management rizik není uplatňován. Náhodné úspěchy jsou dosaženy úsilím jednotlivců. V organizaci ale existuje povědomí o nutnosti zásadních změn.

<i>2 – Uvědomění si významu procesního přístupu</i>	Vedení organizace si uvědomuje nutnost zavedení systému managementu, jelikož se mnohé aktivity a procesy opakují a je žádoucí jim dát řád. U určitých procesů už existují formálně popsané postupy a jsou příkladem i pro řízení dalších procesů. V organizaci však i nadále při výkonu činnosti převládá tzv. „zvykové právo“. Týmová práce je výjimkou. Nad činnostmi zlepšování vítězí nápravná opatření. Snaha zlepšovat procesy vychází pouze od jednotlivců.
<i>3 – Uvědomění si nutnosti rozvoje systému managementu</i>	Systém managementu je založen na vhodném a efektivním popisu, plánování a řízení všech procesů, když u některých z nich jsou k dispozici i důkazy o jejich zlepšování a rozvoji. Architektura procesů je jasná. Zlepšování má převážně charakter individuálních projektů. Týmová práce je vedením organizace podporována a vedoucí pracovníci jsou zde pozitivním příkladem. Výkonnost procesů je systematicky sledována. Rizika v procesech jsou identifikována a některá z nich už i redukována. Pojetí excelence vešlo do povědomí manažerů a je rozhodnuto o prvních projektech zlepšování a změn směrem k excelenci.
<i>4 – Systém managementu je v organizaci trvale rozvíjen</i>	Všechny klíčové a hlavní procesy, jakož i většina podpůrných procesů v organizaci má definovanou úroveň výkonnosti, která je podrobena systematickým analýzám a zlepšením. Systém managementu je charakterizován vzájemnou provázaností procesů. Organizace má vhodně definovány a uplatňovány ukazatele celkové výkonnosti, které jsou pravidelně vyhodnocovány a porovnávány s jinými podobnými organizacemi. Míra spokojenosti zainteresovaných stran se trvale zvyšuje. Neustálé zlepšování a inovace jsou součástí strategie organizace.
<i>5 – Organizace je v daném segmentu podnikání na světové špičce</i>	Představuje nejvyšší možnou úroveň vyzrálosti, blížíci se ideálnímu stavu. Postupné zlepšování všech procesů, jakož i celého systému managementu je samozřejmostí. Produktové inovace garantují zvyšování podílu na trhu. V řízení procesů se využívají statistické metody. Organizace využívá široké spektrum nástrojů zpětné vazby k identifikování příležitostí k dalšímu rozvoji. Zaměstnanci organizace mají všechny potřebné znalosti k vykonávání a zlepšování procesů. Šíření nejlepších praktik je přirozenou součástí rozvoje znalostí lidí. Úroveň výkonnosti jednotlivých procesů i celé organizace je nadprůměrná. Role vrcholových manažerů je příkladná. Významné jsou příspěvky organizace k rozvoji regionu i národní ekonomiky.

Je teď na řídicích pracovnících, aby se v některém stupni excelence našli. Ještě podstatnější je však to, aby se i oni stali iniciátory aktivit, jež by je dokázaly posunout ještě dále!

2.5 Efekty zavádění modelů excelence organizací

Je naprosto přirozené, že si manažeři, vlastníci, ale i řadoví zaměstnanci organizací budou klást otázku, co od modelů excelence mohou prakticky očekávat. Tady je potřebné zdůraznit, že systematické analýzy pozitivních dopadů, ale např. i nákladů, případně rizik vyvolaných dlouhodobou snahou kráčet na cestě k excelenci, jsou zatím celosvětově poněkud přehlíženou příležitostí. Z času na čas se sice v tisku nebo v diskuzích na různých odborných fórech objevují podobné informace, jsou však nekomplexní a není je možné objektivně ověřovat. Pokusme se však i z těchto útržkovitých údajů poskládat alespoň malou mozaiku, jež by mohla přesvědčit o vhodnosti a užitečnosti práce s nejrůznějšími modely excelence.

Veškeré údaje můžeme v této souvislosti rozdělit do dvou skupin: na kvalitativní a kvantitativní. Ke kvalitativním údajům nesporně patří některá zajímavá zjištění z průzkumu, který proběhl v r. 2010 mezi 25 českými organizacemi (jež se do té doby zúčastnily soutěže o Národní cenu kvality ČR) a jehož cílem bylo zjistit, jaké efekty těmto organizacím práce s EFQM Modelem excelence přinesla. Mezi nejčastěji uváděná konstatování patřila ta, která potvrzovala, že tento model:

- upozorňuje na významné šance ke změnám,
- odkrývá slabá místa v systému řízení,
- podporuje v organizaci různá měření a monitorování,
- umožňuje porovnání s jinými organizacemi,
- motivuje zaměstnance k odhalování nedostatků,
- využívá hodnoticí rámec odvozený od faktů,
- vtahuje do pochopení a aplikace principů excelence všechny skupiny zaměstnanců apod. Blíže [5].

S podobnými argumenty a zkušenostmi je možné se setkat i v rozhovorech s manažery všech organizací, které byly v r. 2016 oceněny v rámci soutěže o Cenu Excellence EFQM [11].

Do skupiny kvantitativních údajů můžeme zařadit všechny výstupy z monitorování dopadů modelů excelence na ekonomickou výkonnost organizací. Snad nejexaktnější a nejspolehlivější údaje přináší pravidelně realizovaný průzkum mezi firmami z USA, systematicky využívající model Národní ceny kvality Malcolma Baldrige (jeho základní charakteristiky byly představeny v části 2.2). Protože kromě federální ceny mají podobné ceny zavedeny i jednotlivé státy USA, bylo možné od r. 2001 postupně získat data o úrovni vybraných ekonomických ukazatelů už z více než 600 organizací. Výsledky jsou sumarizovány do tabulky 2.3.

Tab. 2.3 Průměrné změny ukazatelů výkonnosti organizací v USA (v období pěti let po získání prvního ocenění v programu Malcolm Baldrige) – adaptováno dle [13].

Ukazatel výkonnosti	Organizace bez ocenění v programu Malcolm Baldrige	Organizace oceněné v programu Malcolm Baldrige
Provozní zisk	46 %	86 %
Tržby	32 %	62 %
Celková aktiva	37 %	67 %
Počet zaměstnanců	7 %	22 %
Rentabilita tržeb	0 %	12 %
Rentabilita aktiv	6 %	13 %

Ještě rozsáhlejší soubor ukazatelů prezentovali autoři studie, která se zaměřila na analýzu dopadů implementace nejen modelu Národní ceny kvality Malcolm Baldrige, ale i modelu Demingovy aplikační ceny, o níž jsme rovněž pojednali už v části 2.2. Autoři se přitom odvolávají na oficiální zdroje statistických dat z vládních kruhů USA i Japonska. Některé údaje jsou interpretovány tabulkou 2.4.

Tab. 2.4 Efekty zlepšování výkonnosti při aplikaci modelů Národní ceny kvality Malcolm Baldrige, ale i Demingovy aplikační ceny (převzato z [16]).

Ukazatel výkonnosti	Průměrné roční zlepšení výkonnosti v %
Dodržení termínů předání zakázek	4,7
Vady v dodávkách	10,3
Výdaje vztahující se ke kvalitě	9,0
Celková míra spokojenosti zaměstnanců	1,4
Rozsah pracovních úrazů	1,8
Celková míra spokojenosti zákazníků	2,5
Stížnosti zákazníků	11,6
Podíl na trhu	13,7
Tržby na zaměstnance	8,6
Návratnost kapitálu	1,3

I z tohoto, do určité míry nesourodého spektra ukazatelů, je zjevné, že poctivá a systematická práce s modely excellence představuje prakticky bezrizikové investice, jež sice nepřinášejí okamžité efekty, ale z dlouhodobého hlediska mohou mít na pozitivní změny výkonnosti v životě organizací klíčový vliv.

2.6 Vybrané zkušenosti a poznatky spojené se zaváděním modelů excelence

O bezrizikových investicích do rozvoje systémů managementu a zvyšování výkonnosti všech typů organizací jsme už psali v předchozích řádcích. Celosvětové zkušenosti však vypovídají i o jiných poznatcích, jež mohou být pro nás stejně inspirativní:

- a) modely excelence jsou v současnosti rozpracovávány a využívány ve více než 90 zemích světa [12], kdy existují speciální verze např. pro zdravotnictví, vzdělávání [8] a také pro organizace veřejného sektoru [15],
- naprostá většina organizací využívá modely excelence pouze ke svému vnitřnímu rozvoji, případně pak i k rozvoji spolupráce se svými partnery. Jen kolem 10 % organizací má ve svých strategiích zabudován cíl uspět v soutěžích o národní nebo nadnárodní ceny kvality,
- b) prokázalo se, že poctivá a dlouhodobá práce s modely excelence vede ke zlepšení všech aspektů činnosti organizace včetně vnímání jednotlivými zainteresovanými stranami,
- c) drtivá většina modelů excelence je velmi flexibilní a operativně do sebe vstřebává všechny pokročilé a osvědčené poznatky, týkající se měření výkonnosti a principů managementu,
- d) tato flexibilita modelů excelence je organizacemi velmi pozitivně oceňována, na druhé straně si však manažeři uvědomují, že univerzálnost modelů klade značné nároky na tvořivost lidí – a tuto tvořivost je nutné trvale rozvíjet v přímé vazbě na rozvoj jejich znalostí,
- e) všechny modely excelence předpokládají, že se budou využívat jako soubor kritérií k sebehodnocení, jež je v současnosti považováno za nejpropracovanější a nejkompaktnější nástroj sebepoznání organizací,
- f) k účinné aplikaci modelů excelence nesporně přispívá i využívání takových konceptů, jako jsou Balanced Scorecard, benchmarking a benchlearning, programy loajality, partnerství s dodavateli, učící se organizace, Lean Six Sigma, ISO 9004, integrace systémů managementu na bázi PAS 99 apod.

Takže se vynasnažíme, aby čtenáři ve všech dalších kapitolách této knihy našli dostatek inspirativních návodů k dosahování excelence.

Použitá literatura:

- [1] DUFFY, Grace, L.: Achieve higher levels of excellence through the capability maturity model. *Quality Progress*. June 2016, s. 38 - 44. ISSN 0033-524X
- [2] KANJI, G., K.: *Measuring Business Excellence*. London : Routledge, 2015. ISBN 978-1-138-86399-6

- [3] NENADÁL, Jaroslav: *Systémy managementu kvality. Co, proč a jak měřit?* Praha: Management Press, 2016. ISBN 978-80-7261-426-4
- [4] OAKLAND, John, S.: *Total Quality Management and Operational Excellence. Text with Cases. Fourth Edition.* London : Routledge, 2014. ISBN 978-0-415-63550-9
- [5] POKORNÝ, Martin: *Analýza rizik a přínosů implementace modelů excelence.* Ostrava, 2010. Diplomová práce. VŠB-TU Ostrava, Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství.
- [6] SREEJA, K. a HEMALATHA, K. G.: A Review on Business Excellence Models. *Asian Journal of Management.* 2016, Vol. 7. s. 121-130. ISSN Online 2321 – 5763
- [7] WEBSTER, Mark: *So what is organizational excellence.* [online] [cit. 2017-02-17]. Dostupné z: <https://realorganizationalexcellence.com>
- [8] *2017 – 2018 Baldrige Excellence Framework.* [online] [cit. 2017-02-26]. Dostupné z: www.nist.gov/baldrige
- [9] *EFQM Excellence Model.* Brussels: EFQM, 2003. ISBN 90-5236—242-4
- [10] *EFQM Excellence Model 2013.* Brussels : EFQM Representative Office, 2012. ISBN 9789052366708
- [11] *EFQM Excellence Award 2016. Recognition Book.* [online] [cit. 2017-03-26]. Dostupné z: www.efqm.org
- [12] *National Quality/Business Excellence Award in different countries* [online] [cit. 2017-10-24]. Dostupné z: <https://www.nist.gov>
- [13] *Národní ceny kvality v Evropě a ve světě* [online] [cit. 2017-02-06]. Dostupné z: <http://www.narodnicena.cz>
- [14] *On revision of Deming Evaluation Criteria* [online] [cit. 2017-02-28]. Dostupné z: www.juse.or.jp/deming
- [15] *Společný hodnotící rámec. CAF 2013.* Praha: Národní informační středisko podpory kvality, 2013. ISBN 978-80-02-02472-9
- [16] *The Comparison of the Deming Prize and Baldrige Award.* [online] [cit. 2017-02-22]. Dostupné z: www.gwu.edu
- [17] *What Is Organizational Excellence?* [online] [cit. 2017-01-06]. Dostupné z: <http://asq.org/learn-about-quality>
- [18] ISO/FDIS 9004:2017 *Quality management – Quality of an organization – Guidance to achieve sustained success.* Geneve: ISO, 2017. 54 s.

3. METODY A NÁSTROJE MANAGEMENTU KVALITY

Aby byly různé činnosti v managementu kvality vykonávány objektivně a jeho principy aplikovány efektivně a účinně, bylo vyvinuto velké množství různých metod a nástrojů. Přehled těch nejznámějších a nejpoužívanějších podává tato kapitola. A jestliže se další kapitoly budou věnovat různým procesům moderního managementu kvality, už teď můžeme zdůraznit, že se v nich zde uvedené metody a nástroje mohou uplatňovat v opravdu značném rozsahu.

3.1 Základní pojmy statistiky

Základním cílem vědeckých disciplín je odhalování mechanismů, které probíhají v přírodě. Snaha o pochopení těchto mechanismů je motivována potřebou řídit je tak, aby fungovaly v souladu s našimi požadavky. Jen málokdy, důsledně vzato de facto nikdy, nám ale tyto mechanismy poodhalí principy, na nichž fungují, samy od sebe. Obvykle je potřebné mechanismy sledovat, zaznamenávat jejich chování v podobě jistých dat, tato data nějak zpracovat a na základě tohoto zpracování formulovat závěry o tom, jak by mohla neznámá realita vypadat. Závěry se přitom odvíjejí od toho, jakými metodami byla data zpracována. To ale neznamená, že si každý může vymyslet svou vlastní metodu zpracování dat, aniž by volbu takové metody rozumně ospravedlnil. Vědecká obec obvykle navrhuje metody, jejichž podstata a odvození či sestavení vycházejí z jistých velmi obecných postulátů, které reprezentují dohodnutý model reality. Jedním z takových modelů je teorie pravděpodobnosti, na které byly následně vystavěny metody matematické statistiky. Nutno podotknout, že ačkoliv hovoříme o teorii a mnohými je toto slovo vnímáno až pejorativně, neboť vyvolává asociaci přílišného zjednodušení reality a hesla typu „teorie je v praxi k ničemu“, teorie pravděpodobnosti patří sama o sobě k nejsilnějším a nejvíce přijímaným. Důkazem tohoto tvrzení je například skutečnost, že ji využívá jedna ze dvou hlavních větví fyziky, fyzika kvantová. A ta má mnoho vědecky uznávaných přívrženců.

V managementu kvality se objevuje rovněž řada mechanismů a procesů, které jsou předmětem zájmu při neustálém zvyšování kvality finálních produktů či úrovně celých systémů managementu kvality. Týkat se mohou návrhu nového produktu, návrhu nových výrobních procesů, zlepšování existujícího produktu či procesu apod. Konkrétním a vděčným příkladem mimořádně důležitého mechanismu jsou vazby mezi vstupy a výstupy procesu. Jaké jsou mezi nimi vazby? Můžeme-li na tuto otázku s rozumnou přesností odpovědět, můžeme se pokusit navrhnout vstupy procesu tak, aby výstupy byly (téměř) optimální. Vlastnosti, které provázejí tyto mechanis-

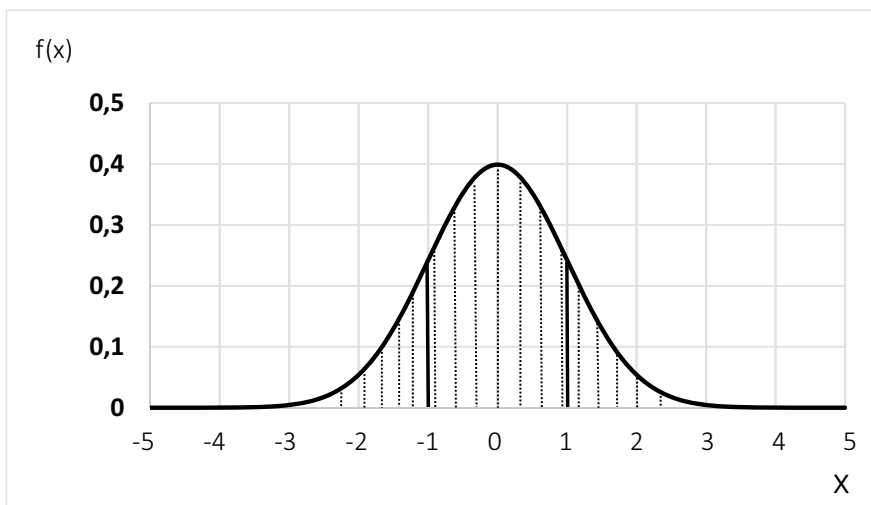
my, jsou často kvantitativní povahy. Přitom ale nejsme téměř nikdy schopni určit jejich úroveň dopředu. I kdybychom si mohli sami zvolit úroveň vstupů, tuto úroveň nikdy s absolutní přesností nezajistíme. Důvodem jsou chyby v měření, měnící se atmosférické podmínky ve výrobě a podobně. A i kdybychom čistě teoreticky byli schopni je nastavit s absolutní přesností, nebudeme zase schopni předpovědět s absolutní přesností hodnoty výstupu, protože jen těžko známe všechny vstupy, které ovlivňují výstup. Jsou zde i nekontrolovatelné vstupní faktory. Je jich dokonce nekonечно mnoho, a tedy je neumíme všechny ani vyjmenovat. Mnoho dalších analogických příkladů ukazuje, že by nebylo od věci pracovat s těmito proměnnými jako s náhodnými veličinami. Nebudeme zde prezentovat přesnou definici pojmu *náhodná veličina*, která je jistou speciální funkcí, pro její praktické využití nám postačí mít o ní intuitivní představu – jde o (statistický) znak, který může nabývat vícero hodnot, ale dopředu nevíme, jaká hodnota to přesně bude. Každé své hodnoty nebo intervalu hodnot přitom tento znak nabývá s jistou pravděpodobností. Jak je vidět z charakteru těchto veličin, pro práci s nimi se přímo nabízí teorie pravděpodobnosti jakožto model reality, a tudíž také statistické metody vzešlé z tohoto modelu. Cílem této části není popsat statistické metody, jelikož jejich popis by vystačil na několik hutných publikací, ale uvést základní statistické pojmy, s nimiž se ve specializovaných statistických knihách běžně operuje a které se v moderním managementu kvality také široce používají – stačí připomenout požadavky normy IATF 16949 [53]. Tento cíl by měl usnadnit čtenáři nastudování konkrétních statistických metod, které jej budou následně zajímat a které budou popsány později.

Předpokládejme tedy, že pracujeme s náhodnou veličinou. Tato veličina může nabývat hodnot z jisté množiny, kterou také nazýváme *základní soubor* či *populace*. Chování veličiny můžeme popsat různými tzv. *pravděpodobnostními modely*, které říkají, jakých hodnot může veličina nabýt a s jakou pravděpodobností. Místo pravděpodobnostního modelu hovoříme také o *rozdělení pravděpodobnosti*. Existuje celá řada takových modelů a využívají se mimo jiné i ke konstrukci ucelených statistických metod. Lze je ale také využít jen k tomu, abychom si udělali představu, které hodnoty jsou pravděpodobnější a které méně pravděpodobné. Řada statistických metod předpokládá tzv. *normální pravděpodobnostní rozdělení*. Jde o jeden z nejdůležitějších modelů, protože se v praxi vyskytuje v přesné či přibližné podobě poměrně často. Skutečné rozdělení obvykle neznáme a otázka zní, jak jej určit či alespoň odhadnout. K tomuto účelu slouží tzv. *výběrové šetření*, díky němuž obdržíme *výběrový soubor* neboli několik (a čím více, tím lépe) konkrétních hodnot náhodné veličiny, resp. několik jejích *realizací*. Tento výběr musí být dostatečně reprezentativní, tj. musí v dostatečné míře odrážet vlastnosti základního souboru. Aby byl výběr reprezentativní, musí být realizován ryze náhodným způsobem neboli musí být proveden tzv. *náhodný výběr*. Tento pojem má sice opět svou přesnou matematickou definici, nicméně z praktického hlediska to znamená zajistit, že při realizaci konkrétních hodnot sledované náhodné veličiny se dostatečně promísí různé podmínky mající na tuto realizaci vliv. Pokud je tedy realizován náhodný experiment, jehož

výsledkem je náhodný výběr, musí být podmínky, které nejsou pro experiment schválně uměle nastaveny, dostatečně variabilní. Jako příklad uveďme toto: Pokud nás zajímá pravděpodobnostní chování výstupu procesu při výrobní teplotě 25 stupňů Celsia, nemůžeme provádět tento experiment při této teplotě a konkrétním výrobním tlaku, ale při různých tlacích a různých hodnotách ostatních vstupních faktorů. Pokud tento princip nedodržíme, budeme mít na základě získaného výběru představu pouze o chování veličiny při teplotě 25 stupňů a konkrétním tlaku. Nic víc. Přitom se může stát, že při stanoveném tlaku veličina vůbec nenabývá hodnot, kterých by nabyla při jiném tlaku. Výsledkem experimentu pak bude zkreslený závěr. Samozřejmě všechny ostatní následné statistické metody povedou k chybnému závěru, ježto se budou opírat o chybnou představu o chování dané veličiny. Je-li skutečně k dispozici náhodný výběr, lze aplikovat vybrané statistické metody navržené tak, aby se z nich dalo odhadnout pravděpodobnostní chování, resp. rozdělení veličiny. Jak už bylo řečeno, je-li předmětem zájmu normální rozdělení a daná statistická metoda potvrdí, že by se veličina mohla „řídit“ tímto rozdělením, lze pak využít některé další statistické metody analýzy dat, které platí pouze za předpokladu, že daná veličina má normální rozdělení. Normální rozdělení popisuje chování tzv. *spojitých náhodných veličin*, které lze stručně charakterizovat jako veličiny, jež mohou nabývat s kladnou pravděpodobností hodnot z jistého intervalu hodnot. Nejsou to tedy veličiny tzv. *diskrétního typu*, které nabývají s kladnou pravděpodobností pouze hodnoty z množiny konečně či nekonečně mnoha izolovaných hodnot. Pravděpodobnostní rozdělení spojitých veličiny je vyjádřeno v grafu v rovině speciální křivkou, tzv. hustotou pravděpodobnosti, která má jednu unikátní vlastnost – plocha pod křivkou a nad vybraným intervalem vyznačeným na vodorovné ose, která představuje možné hodnoty náhodné veličiny, reprezentuje pravděpodobnost, že veličina nabyde hodnoty z vyznačeného intervalu. Příkladem je situace znázorněná na obrázku 3.1, jež reprezentuje normální rozdělení. Křivka tohoto rozdělení, jakožto funkce možných hodnot x sledované veličiny, má funkční předpis:

$$f(x) = \left(2\pi\sigma^2\right)^{-1/2} \cdot e^{-\left(\frac{1}{2\sigma^2}\right) \cdot (x-\mu)^2} \quad (3.1)$$

kde μ , reálné číslo, a $\sigma^2 > 0$ jsou tzv. *parametry normálního rozdělení*. Tyto parametry blíže specifikují tvar hustoty normálního rozdělení. Změna parametru μ posouvá křivku podél osy x , aniž by měnila charakteristický zvonovitý tvar křivky. Změna σ^2 mění tvar křivky – tvar sice zůstává zvonovitý a symetrický, ale buďto je plošší, nebo špičatější. Uvedený příklad ukazuje křivku pro parametry $\mu=0$, $\sigma=1$. Na obrázku jsou rovněž vyneseny dvě svislé čáry nad intervalem $(-1, 1)$. Plocha pod křivkou, nad vyznačeným intervalem a mezi svislými čarami je rovna pravděpodobnosti, že zkoumaná veličina nabyde hodnoty z uvedeného intervalu. Lze počítat samozřejmě obdobně také plochy či pravděpodobnosti pro jiné intervaly. Pokud se k dané veličině váže jiná hustota, budou plochy nad zvolenými



Obr. 3.1 Normální pravděpodobnostní rozdělení

intervalu, a tedy i příslušné pravděpodobnosti jiné. Veličina bude mít jiné pravděpodobnostní rozdělení, podoba jejího nahodilého chování bude jiná.

Náhodnou veličinu lze popisovat nejen pravděpodobnostním modelem, ale také tzv. *číselnými charakteristikami*. Charakteristiky představují určité shrnutí informace obsažené v pravděpodobnostním rozdělení. Výhoda charakteristiky spočívá v tom, že je jedním číslem, s nímž se snadněji pracuje než s celým rozdělením. Na druhou stranu zde ale dochází k velké ztrátě původní informace. Známe-li pravděpodobnostní rozdělení veličiny, známe i charakteristiky této veličiny. Opačně ale, známe-li charakteristiky veličiny, není možné z nich odvodit rozdělení příslušné veličiny. Charakteristiky se dělí podle toho, jaké vlastnosti proměnné odrážejí. Existují charakteristiky polohy, mezi které patří zejména tzv. *střední hodnota*, charakteristiky variability, kde jsou hlavním zástupcem *rozptyl* a jeho druhá odmocnina – *směrodatná odchylka*, a charakteristiky koncentrace hodnot. V praktických aplikacích se pracuje zejména s prvními dvěma skupinami. Charakteristiky koncentrace dat zahrnují tzv. *šikmost a špičatost*. Zatímco šikmost odráží míru symetrie či asymetrie hustoty, špičatost měří, jak moc je plocha „natlačena“ ke střední hodnotě. Střední hodnota přibližně ukazuje, jakých hodnot veličina především nabývá, zatímco rozptyl a směrodatná odchylka odrážejí variabilitu hodnot proměnné. U některých rozdělení jsou tyto charakteristiky rovny přímo parametrům rozdělení – to je třeba případ normálního rozdělení, kde μ je právě střední hodnota proměnné a σ^2 je její rozptyl. U jiných rozdělení tomu tak být nemusí, obě charakteristiky ale budou jistými funkcemi parametrů daného rozdělení. Všechny charakteristiky jsou definovány matematickými vzorci, které vycházejí z integrálního počtu. Ve statistických publikacích jsou běžně uváděny, my je zde nezmiňujeme. Určitá neelementárnost vzorců daná integrály spočívá

v tom, že charakteristiky náhodných veličin obsahují sumace všech možných hodnot, kterých veličina může nabýt (viz dřívější zmínka o tom, že charakteristiky shrnují informaci o rozdělení veličiny). A těchto hodnot může být nekonečně mnoho, jako v případě spojitých veličin. Integrál je pak matematický nástroj určený pro vyjádření nekonečných součtů. Vzhledem k tomu, že charakteristiky jsou funkcemi všech hodnot veličiny, je vhodnější je nazývat *charakteristikami základního souboru*.

Při výkladu pojmu *základní soubor* jsme řekli, že tento soubor obvykle není znám a jeho vlastnosti se musí odhadovat na základě výběrových dat. Je tedy logické, že populační charakteristiky proměnných obvykle také nejsou známy, ježto jsou shrnutím informace obsažené v základním souboru, a odhadují se z výběrových dat. Tím se dostáváme k tzv. *výběrovým charakteristikám*. Protože populační charakteristika je v tomto případě odhadnuta jedním číslem – výběrovou charakteristikou, hovoříme také o *bodovém odhadu*. Obsahuje-li náhodný výběr hodnoty $x_1, x_2, \dots, x_n$, odhadujeme střední hodnotu obvykle tzv. *výběrovým průměrem*:

$$\bar{x} = \left(\frac{1}{n} \right) \cdot \sum_{i=1}^n x_i, \quad (3.2)$$

rozptyl *výběrovým rozptylem*:

$$s^2 = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 / (n-1), \quad (3.3)$$

a směrodatnou odchylku odmocninou z výběrového rozptylu, která se nazývá *výběrová směrodatná odchylka*. Volba této podoby odhadů není náhodná. V matematické statistice se definují různá kritéria posuzující kvalitu bodových odhadů. Hovoří se tak např. o nezkreslených nebo též ekvivalentně nestranných odhadech, ve třídě nestranných odhadů o nejlepších odhadech (co znamená „nejlepší“ je opět definováno užitím dalšího kritéria). Vznikají tak kupříkladu nejlepší nestranné odhady. Jinou charakteristikou kvality bodového odhadu je jeho tzv. *konzistence*. Ne všechny odhady jsou konzistentní, a ty které jsou, se považují za kvalitnější. Konzistence, zhruba řečeno, říká, že je-li příslušný bodový odhad spočten z dat z rozsáhlého výběrového souboru, existuje jistá vysoká pravděpodobnost, že tento odhad nebude příliš daleko od odhadované populační charakteristiky. Nestranný odhad znamená, že pokud bychom výběrové šetření prováděli teoreticky nekonečněkrát a pokaždé spočítali z výsledných dat bodový odhad, pak průměr všech takto spočtených bodových odhadů je roven neznámé a odhadované charakteristice základního souboru. Existují-li dva nestranné odhady, je pak cennější ten, co má menší rozptyl, neboť méně kolísá, resp. je méně vzdálen od odhadované charakteristiky základního souboru. Nejlepší nestranný odhad je pak ten z nestranných odhadů, který má nejmenší rozptyl. V tomto slova smyslu je nejlepším ve

třídě nestranných odhadů. Vrátime-li se k nejdůležitějšímu rozdělení, se kterým se v praxi pracuje, tedy k normálnímu rozdělení, pak lze ukázat, že pokud náš výběr představuje realizaci veličiny mající takové rozdělení, je výběrový průměr nejlepším nestranným a konzistentním odhadem parametru μ a s^2 je nejlepším nestranným a konzistentním odhadem parametru σ^2 . Obdobné úvahy se provádějí i u jiných rozdělení, avšak ne vždy se podaří nalézt nejlepší nestranný odhad. Jeho hledání je matematicky dosti složité.

Pokud jde o šikmost a špičatost základního souboru, normální rozdělení má vždy šikmost nula, což mají všechna rozdělení s hustotou symetrického tvaru kolem střední hodnoty, a dále jeho špičatost je rovna číslu tři. Obě hodnoty platí bez ohledu na podobu parametrů normálního rozdělení. Šikmost je odhadována výběrovou šikmostí:

$$sk = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3}{n \cdot s^3} \quad (3.4)$$

zatímco špičatost výběrovou špičatostí:

$$kurt = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4}{n \cdot s^4} \quad (3.5)$$

Z výběru je tedy možné si udělat představu o tom, zda je rozdělení veličiny symetrické, a pokud ano, jestli je také dle špičatosti podobné rozdělení normálnímu.

Je-li nějakou statistickou metodou (např. Shapirovým-Wilkovým testem, Andersonovým-Darlingovým testem či testem založeným na výběrové šikmosti a špičatosti) ověřeno, že veličina, s níž pracujeme, má normální rozdělení, a máme-li k dispozici kvalitní odhady jejích základních charakteristik, je možné s využitím dalších statistických metod, opírajících se o předpoklad normality veličiny, zkoumat i další vlastnosti takové proměnné. Mezi další metody patří např. tzv. *testování hypotéz*. Příkladem hypotézy, která nás může zajímat, je tvrzení, že střední hodnota μ je např. rovna číslu dvě. Test, který takovou hypotézu prověří, se nazývá *jednovýběrový t-test*. Jiným statistickým testem lze testovat i konkrétní podobu druhého parametru – rozptylu. Kromě testování různých hypotéz, jež se týkají parametrů normálního či jiného rozdělení nebo se týkají samotného tvaru křivky pravděpodobnostního rozdělení, lze zkoumat i další vlastnosti vztahující se k základnímu souboru. Tyto snahy o bližší poznání úplného charakteru chování veličin vyústily během několika stovek let v řadu statistických metod. Patří sem *korelační analýza*, analyzující míru tzv. lineární závislosti mezi dvěma nebo i více proměnnými. Patří sem dále tzv. *regresní analýza*, která je asi nejrozsáhlejší větví statistiky. Tato metodologie zkoumá matematickou podobu závislosti mezi náhodnými veličinami. Zjišťuje, jak vypadají, ale také to, zda existuje takový vztah jeden nebo jich je více. Mezi statistické metody patří rovněž *analýza rozptylu* hledající faktory, které významně ovlivňují proměnnou, jež nás zajímá. Podoba této

závislosti přitom není prioritním cílem této analýzy. Všechny právě vyjmenované metody fungují nejlépe, pracuje-li se s normálně rozdělenými náhodnými veličinami. Bez splnění tohoto předpokladu se sice některé z metod pořád dají z velké části využít, ale ne ve své úplné šíři. K dalším statistickým metodám patří např. *diskriminační analýza*, *metoda hlavních komponent*, *faktorová analýza* či různé formy *shlukové analýzy* apod. Řadu metod lze nalézt v literatuře [1], [17].

Na závěr dodejme, že většina statistických metod pracuje obecně s nějakým pravděpodobnostním rozdělením. U těchto metod se totiž obvykle předpokládá, že výběrový soubor se týká veličiny, která má konkrétně specifikované rozdělení. Toto je důležitá skutečnost, neboť jak bylo uvedeno dříve, pracovat s rozdělením znamená pracovat s jistými pravděpodobnostmi, což např. v případě spojitých veličin znamená pracovat s plochami pod hustotou, která rozdělení určuje. A to může způsobovat určitou komplikaci. V tzv. vyšší matematice se totiž plochy definují integrálem, a zatímco řadu integrálů umíme spočítat přesně, v teorii pravděpodobnosti, a tudíž i ve statistice, tomu tak bohužel až na výjimky není. Spočítat je umíme pouze přibližně, a to někdy ještě s velkým úsilím, jelikož hustoty jsou obvykle dosti složité křivky. Aby měl proto analytik práci zjednodušenou, byly vypracovány *statistické tabulky*, které pro různá rozdělení usnadňují výpočet potřebných pravděpodobností. Tyto hodnoty lze rovněž získat použitím statistického softwaru zahrnujícím produkty Statgraphics, Minitab, SPSS či SAS.

3.2 Sedm základních nástrojů managementu kvality

Důležitou skupinu metod a nástrojů managementu kvality uplatňujících se zejména při řešení problémů s kvalitou a při neustálém zlepšování představuje tzv. sedm základních nástrojů managementu kvality [6], [16], které byly rozvinuty v Japonsku zejména K. Ishikawou a W. E. Demingem. K sedmi základním nástrojům managementu kvality se řadí:

1. Vývojový diagram
2. Diagram příčin a následku
3. Formulář pro sběr údajů
4. Paretův diagram
5. Histogram
6. Bodový diagram
7. Regulační diagram

Pořadí, ve kterém se sedm základních nástrojů uvádí, bývá různé. Uvedené uspořádání se snaží kopírovat nejčastější posloupnost jejich používání při řešení problémů s kvalitou [29]. Vývojový diagram je na prvním místě proto, že by měl sloužit k dokonalému poznání analyzovaného procesu, identifikovat jeho dílčí kroky, odpovídající vstupy a výstupy a vzájemnou provázanost jednotlivých činností.

Dokonalejší poznání procesu pomocí vývojového diagramu se promítá do zvýšené efektivnosti aplikace diagramu příčin a následku, který je základním nástrojem analýzy všech možných příčin řešeného problému. Identifikace všech možných příčin je důležitým východiskem pro plánování sběru údajů potřebných pro sledování řešeného problému a pro vyhodnocení míry působení jednotlivých příčin. Informace shromážděné v diagramu příčin a následku jsou velice důležitým podkladem pro přípravu formulářů pro sběr údajů. Zpracování formulářů pro sběr údajů, které mohou mít i elektronickou podobu, je základním východiskem pro smysluplné a systematické shromažďování potřebných dat. Analýza shromážděných údajů většinou vede k závěru, že na vzniku problému se podílí celá řada různých faktorů. Obvykle není možné zabývat se všemi najednou a je nezbytné stanovit priority jejich řešení. Ke stanovení těchto priorit se využívá Paretův diagram, který umožňuje vybrat malou skupinu faktorů, jejichž vyřešení přinese největší efekt. Důležitými nástroji analýzy shromážděných údajů je histogram a bodový diagram. Histogram poskytuje velice cenné informace o charakteru rozdělení sledovaného znaku a v některých případech umožňuje identifikovat příčiny jeho variability. Bodový diagram umožňuje analyzovat míru vlivu jednotlivých faktorů na výskyt řešeného problému a vzájemné souvislosti mezi sledovanými znaky. Jeho zpracování vytváří podklady pro optimalizaci procesu. Detailnější analýzu naměřených údajů umožňuje regulační diagram, s jehož pomocí lze rozlišit variabilitu sledovaného znaku vyvolanou vymezitelnými příčinami od variability vyvolané náhodnými příčinami. Toto rozlišení je velice důležité pro volbu vhodných nápravných opatření. Regulační diagram je rovněž základním nástrojem statistické regulace procesů, která umožňuje proces udržet na přípustné a stabilní úrovni.

Představme si nyní tyto nástroje podrobněji.

3.2.1 Vývojový diagram

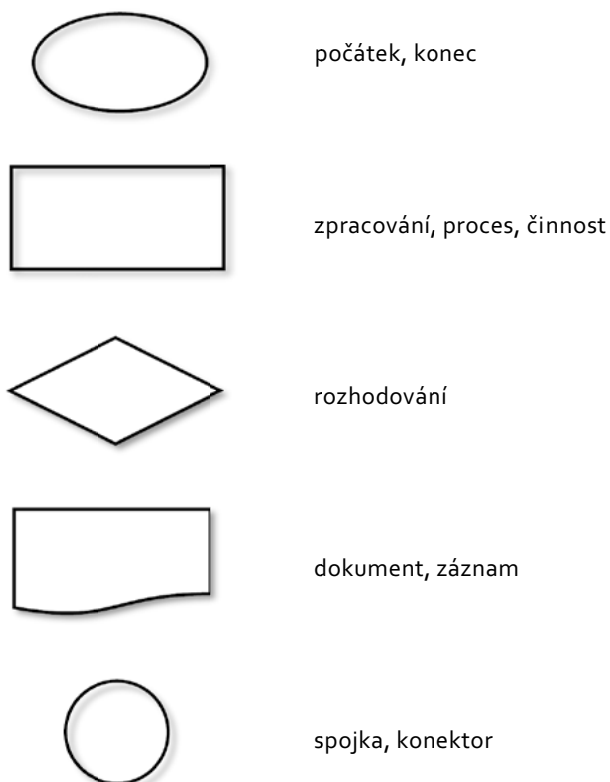
Vývojový diagram je grafickým zobrazením posloupnosti a vzájemné návaznosti všech kroků určitého procesu. Může se přitom jednat jak o existující, tak o teprve navrhovaný proces.

Vývojový diagram je vhodným nástrojem zejména pro analýzu procesu, jeho jednotlivých kroků a větvení, identifikaci oblastí, kde mohou vznikat problémy, zkoumání procesu z hlediska nejvhodnějšího rozmístění kontrolních míst a pro identifikaci nadbytečných činností. Představuje názorné zobrazení procesu, které přispívá k jeho lepšímu pochopení a pracovníkům zapojeným do procesu vymezí jejich postavení a jejich vnitřní zákazníky. Pro tvorbu vývojového diagramu procesu je vhodné využít týmovou práci a měli by se na jeho zpracování podílet zejména ti, kdo popisovaný proces používají nebo budou používat.

Prvním krokem zpracování vývojového diagramu by mělo být vymezení počátku a konce popisovaného procesu. V případě, že popisovaný proces je příliš

rozsáhlý, je vhodné ho rozdělit na dílčí procesy, aby vytvořené vývojové diagramy byly dostatečně přehledné.

Následujícím krokem zpracování je identifikace jednotlivých činností procesu. Vhodným postupem, zejména v případě popisu navrhovaného procesu, je využití brainstormingu se záznamem jednotlivých činností na kartičky. Postupným uspořádáním těchto kartiček lze postupně vytvořit správnou posloupnost jednotlivých činností. Alternativou tohoto postupu může být tvorba vývojového diagramu s využitím vhodného softwaru.



Obr. 3.2 Základní grafické symboly vývojových diagramů