

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Hodnocení výkonnosti řízení jakosti - optimalizace
vybraného procesu ve společnosti SpofaDental a.s.

Bc. Jaroslav Aim

Diplomová práce
2009

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 27. dubna 2009

Jaroslav Aim

Poděkování:

Tímto bych chtěl poděkovat Mgr. Jaroslavu Adolfovi za věnovaný čas, trpělivost a za cenné rady a připomínky, které mi poskytl během zpracovávání mé diplomové práce. Za cenné rady děkuji také doc. Ing. Josefu Vaculíkovi, CSc. V neposlední řadě děkuji své rodině za materiální pomoc a duševní podporu.

ANOTACE

Tématem diplomové práce je na základě koncepcí managementu jakosti vymezit podnikové procesy a měření jejich výkonnosti. Po seznámení s podnikem zabývajícím se výrobou dentálních potřeb následuje popis jednoho z klíčových procesů – procesu výroby. V rámci úzce souvisejícího procesu zásobování jsou navrženy změny, které by vedly k efektivnímu využití času a tím k optimalizaci celého procesu. Závěr se týká zhodnocení poznatků a přínosu práce pro podnik.

KLÍČOVÁ SLOVA

řízení jakosti; měření podnikových procesů; procesní řízení; neustálé zlepšování; lean company

TITLE

Assessment of the efficiency of quality management - optimizing of the chosen process in the enterprise SpofaDental a.s.

ANNOTATION

Theme of the diploma work is on the basis of conception quality management define enterprise processes and assessment their efficiency. After identification with the company occupy oneself with production dental needs follows the description one's from key processes – of the process of production. Within the frame of closely related supply process are suggested changes that would led to efficient usage time and thereby to optimalization of whole process. Finish have to do with review of knowledge and contribution of work for company.

KEYWORDS

quality management; enterprise process measuring; process management; continual improvement; lean company

OBSAH:

ÚVOD	10
TEORETICKÁ ČÁST	12
1. Koncepce managementu jakosti	12
1.1. Koncepce managementu jakosti na bázi odvětvových standardů.....	13
1.2. Koncepce managementu jakosti na bázi norem ISO	14
1.3. Koncepce managementu jakosti na bázi TQM.....	16
2. Měření v systémech managementu jakosti	18
3. Procesní přístup	20
4. Východiska pro měření procesů	22
4.1. Volba vhodného ukazatele.....	24
4.2. Ukazatele měření výkonnosti výrobních procesů.....	25
4.2.1. Produktivita na pracovníka	27
4.2.2. Celková efektivnost zařízení.....	28
4.2.3. Indexy způsobilosti strojů a procesu.....	29
4.2.4. Doba setrvání zásob ve výrobě	30
4.2.5. Obrátkovost materiálu.....	30
4.3. Zlepšování procesů	30
4.3.1. Způsobilost provozních procesů	31
4.3.2. Příčiny vad a neshod na straně pracovníků.....	31
5. Nástroje řízení jakosti	32
5.1. Sedm základních nástrojů řízení jakosti	32
5.2. Sedm „nových“ nástrojů řízení jakosti	36
6. Neustálé zlepšování procesů	38
6.1. Cyklus PDCA	40
7. Koncepce „štíhlé výroby“	41
7.1. Vybrané metody LEAN	42
7.2. Postup při transformaci	43
7.2.1. Přípravná fáze	43
7.2.2. Diagnostická fáze.....	44
7.2.3. Strategická fáze.....	44
7.2.4. Fáze stability	45
7.2.5. Akční fáze	45
7.2.6. Vyhodnocení.....	46
7.2.7. Nový cyklus	46
PRAKTICKÁ ČÁST	48
8. Profil společnosti SpofaDental a.s.	48
8.1. Historie tvorby systému jakosti	49
9. Organizační struktura Úseku jištění a kontroly jakosti	50
9.1. Popis jednotlivých pracovních pozic	50
9.1.1. Manažer jištění a kontroly jakosti.....	51
9.1.2. Vedoucí oddělení jištění jakosti.....	51
9.1.3. Referent jištění jakosti	51
9.1.4. Referent oddělení vnitřní dokumentace	51
9.1.5. Vedoucí oddělení kontroly jakosti	51
9.1.6. Skupina kontrolorů jakosti na vstupní kontrole.....	52
9.1.7. Skupina kontrolorů jakosti polotovarů a hotové výroby	52
10. Identifikace procesu výroby	52

10.1.	Schéma procesu výroby	52
10.2.	Komentář k procesu výroby.....	53
11.	Návrh na zlepšení podpůrného procesu.....	54
11.1.	Analýza současného stavu	54
11.2.	Charakteristiky změn	56
11.2.1.	Knihy příjmů a systém vstupní kontroly materiálů.....	56
11.2.2.	Grafické znázornění současného a požadovaného stavu	58
11.2.3.	Další návrhy na změnu	60
11.3.	Shrnutí přínosu.....	60
ZÁVĚR	.....	62
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	.....	64
SEZNAM GRAFŮ	.....	66
SEZNAM OBRÁZKŮ	.....	66
SEZNAM PŘÍLOH	.....	66

ÚVOD

Požadavek na procesní řízení je jedním z pilířů dvou systémů managementu jakosti, tedy norem ISO i koncepce TQM. Tématem práce je vymezit základní pojmy z oblasti řízení jakosti a dále se věnovat jednomu z klíčových témat procesního řízení. Tím tématem je měření výkonnosti procesů v organizaci. Platí totiž zásada, že co není měřeno, nemůže být ani řízeno. S problematikou řízení jakosti souvisí i otázka produktivity a celkové výkonnosti vybraného podnikového procesu. Tím konkrétním podnikem, jehož výkonnost bude řešena, je jičínský výrobce dentálních produktů firma SpofaDental a.s.

Produktivita má přímou návaznost na finální náklady procesu a tím i na prodejní cenu. Cena má na kupní chování zákazníků v tomto oboru značný vliv, protože konkurence je silná a produkt poměrně homogenní. Vzhledem k tomu, že se jedná o výrobu zdravotnického materiálu, je obzvlášť důležité dosahovat maximální kvality produkce. Aby byl konečný výrobek bezvadný, zaměřují se firmy nejčastěji na:

1. vytvoření a udržování podmínek nezbytných pro certifikaci ISO;
2. spolupráce s obchodními partnery s touto certifikací (především na straně dodávek);
3. kvalitní lidské zdroje – zaměstnanci kvalifikovaní, dobře proškolení, loajální díky dobrým pracovním podmínkám, zaměstnanci dostatečně motivovaní;
4. sledování nejnovějších trendů a využívání moderních technologií ve výrobě;
5. kontroly shody výrobků i správného nastavení výrobního zařízení – dostatečně časté, pravidelné i nepravidelné;
6. atd.

Některým zmíněným tématům se budu věnovat v teoretické části práce. S hodnocením produktivity a celkové výkonnosti výroby úzce souvisí sběr informací a jejich vyhodnocování. K zobrazení výsledků těchto měření, a nejen toho, slouží celkem 14 hlavních nástrojů. Tam, kde zjištěn problém, je třeba jednat. Takovým problémem bývá často prosté plýtvání, např. pracovními silami (prostoje), materiálem, energiemi. Silným

nástrojem pro odstranění příčin těchto problémů je zavedení koncepce tzv. „štíhlého podniku“, rovněž popsané v teoretické části.

V úvodu praktické části bude představena organizace, která mi umožnila předkládanou práci zrealizovat, konkrétně potom Úsek jištění a kontroly jakosti (ÚJKJ) pod vedením Mgr. Jaroslava Adolfa.

Cílem ÚJKJ je dlouhodobé dosahování výkonnosti odpovídající požadavkům trhu ve spojení s maximální efektivitou výroby při zachování vysoké kvality. V závěrečné části práce se po vyhodnocení získaných informací věnuji doporučením, která by mohla vést k optimalizaci určitých činností v rámci procesu výroby.

Cílem práce je analyzovat vybraný proces výroby nekovových dentálních materiálů ve společnosti SpofaDental a.s. Dále potom v duchu filozofie neustálého zlepšování doporučit takové změny, které povedou k dosahování maximálního výstupu při minimálních vstupech. Zvyšováním efektivity podnikových procedur vede k vyšší výkonnosti a tím i k dosahování lepších hospodářských výsledků. Proto se domnívám, že by měla být optimalizaci procesů v organizaci věnována zvláštní pozornost.

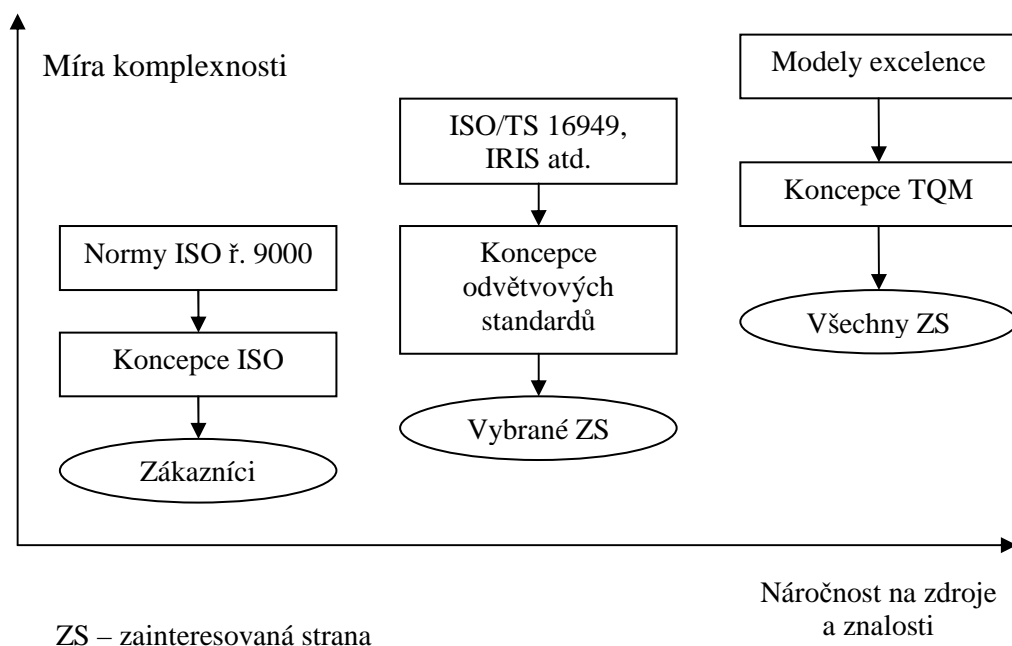
TEORETICKÁ ČÁST

1. Koncepce managementu jakosti

Přístupů k managementu jakosti vzniklo postupem času díky mnohotvárnosti lidských činností celá řada. Často jde o alternativy velmi rozmanité, ale v zásadě se v současnosti vyskytují tři základní koncepce rozvoje systémů managementu jakosti:

- koncepce odvětvových standardů;
- koncepce ISO;
- koncepce TQM.

Koncepce chápeme jako strategické přístupy, které v rozdílném prostředí a s různou intenzitou rozvíjejí principy managementu jakosti. Tyto koncepce se však liší i tím že jsou různě náročné na zdroje a znalosti lidí, a také tím, na koho jsou orientované.



Obrázek 1: Koncepce managementu jakosti

Zdroj: NENADÁL, J. *Moderní management jakosti*. Praha: Management Press, 2008.

1.1. Koncepce managementu jakosti na bázi odvětvových standardů

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

Pravděpodobně nejstaršími odvětvovými standardy k zabezpečování jakosti jsou postupy tzv. správné výrobní praxe (GMP - Good Manufacturing Practice). Ty se užívají např. ve farmaceutických výrobcích, ale i při přepravě, skladování a distribuci léků. Dalším příkladem této koncepce mohou být ASME kódy pro oblast těžkého strojírenství, API standardy pro zabezpečování jakosti produkce olejářských trubek, speciální publikace AQAP řady 2100 k managementu jakosti u dodavatelů pro armády členských zemí NATO apod.

Všeobecně je možno konstatovat, že současné odvětvové standardy mají tyto základní charakteristiky¹:

- a) respektují platnou strukturu požadavků normy ISO 9001 (viz dále koncepci ISO), obohacují ji však o mnohé další požadavky moderního managementu (např. soubor norem IRIS vyžaduje od vrcholového vedení i definování poslání, vize apod.);
- b) vymezují speciální požadavky, které jsou typické pro dané odvětví (např. přejímání produktů přímo u dodavatelů u AQAP, zdokonalené plánování jakosti v ISO/TS 16949 apod.);
- c) na rozdíl od norem ISO ř. 9000 nejsou generické, tzn. nemají univerzální platnost pro všechna odvětví;
- d) vyžadují speciální postupy certifikace systémů managementu, které jsou mnohem náročnější než certifikace podle normy ISO 9001;
- e) právě pro svou náročnost jsou v současnosti respektovány i v některých jiných dodavatelských řetězcích (např. dodavatel průmyslových textilií, který je certifikován

¹ NENADÁL, J. *Moderní management jakosti*. Praha: Management Press, 2008.

podle ISO/TS 16949, je respektovaným dodavatelem i mimo odvětví automobilového průmyslu);

- f) některé odvětvové standardy už v sobě zahrnují i požadavky na ochranu životního prostředí a bezpečnost svých zaměstnanců, čímž berou ohled i na jiné zainteresované strany, než jsou externí zákazníci.

Počet vydaných odvětvových standardů zaznamenal v posledních letech poměrně prudký nárůst, podle některých informací jich je dnes ve světě už více než šest desítek a většina těchto standardů má v preambulích uveden jako důvod skutečnost, že pouhá aplikace norem ISO řady 9000 (a zejména pak normy ISO 9001) nestačí k vybudování vskutku moderně pojatého systému managementu jakosti.

1.2. Koncepce managementu jakosti na bázi norem ISO

Vytvoření a používání norem, jakými jsou standardy ISO 9000, úzce souvisí s globalizací tržního prostředí. V r. 1987 Mezinárodní organizace pro normy ISO poprvé zveřejnila sadu norem, které se souborně zabývaly požadavky na systém managementu jakosti. Dostaly do vínku označení normy ISO řady 9000 a razantně vstoupily do obchodních vztahů po celém světě. Také Evropská unie je už od samého počátku zařadila mezi evropské normy a vyžaduje jejich širokou aplikaci. Normy ISO řady 9000 byly zatím dvakrát zásadně revidovány, naposledy v r. 2000, ale už se připravuje nová revize s označením 2008.

Uved'me alespoň některé charakteristické rysy této koncepce.²

- a) Diskutované normy ISO ř. 9000 mají generický (univerzální) charakter, tzn. že jejich aplikace nezávisí ani na charakteru procesů, ani na povaze výrobků - jsou použitelné jak ve výrobních organizacích, tak i v podnicích služeb, v organizacích veřejného sektoru apod., a to bez ohledu na jejich velikost.
- b) Normy ISO řady 9000 nejsou závazné, ale pouze doporučující. Až v okamžiku, kdy se dodavatel zaváže odběrateli, že u sebe aplikuje systém managementu jakosti podle těchto norem, stává se tato norma pro daného producenta závazným předpisem.

² NENADÁL, J. *Moderní management jakosti*. Praha: Management Press, 2008.

Určitou výjimkou jsou dodavatelé výrobků tzv. regulované sféry, u kterých je certifikace podle normy ISO 9001 závazná.

Přestože jsou normy ISO nezávazné, je současná realita v mezinárodním obchodě taková, že odběratelé už zcela běžně po svých dodavatelích vyžadují důkazy o zavedení a fungování systémů managementu jakosti podle norem ISO, zejména pak s požadavky na normy ISO 9001. Tímto důkazem má být certifikát vydaný tzv. třetí stranou, tj. nezávislým a akreditovaným certifikačním orgánem. Vzhledem ke stále přibývajícimu počtu vydaných certifikátů lze usuzovat, že normy ISO řady 9000 dnes tvoří velmi závažnou součást celosvětové legislativy v obchodním styku. Nutno dodat, že firmy certifikací sledují vedle zvyšování kvality procesů také získání konkurenční výhody. Zakoupení certifikátu je do značné míry marketingový tah.

Soustava norem ISO 9000:2000, která je v ČR zavedena jako ČSN EN ISO ř. 9000 (česká verze byla vydána poprvé v roce 2001), je v současnosti tvořena základním souborem 4 norem:³

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

Norma ISO 9000:2005 definuje osm základních principů managementu jakosti. Významnou součástí tohoto standardu je výklad pojmů, které jsou použity ve výkladu dalších norem. Velmi dobrým návodem k prosazování principů managementu jakosti do praxe je norma ISO 9004:2000, která je východiskem k budování a rozvoji systémů managementu jakosti a je určena k interní aplikaci v organizacích. V Česku je však tato norma v naprosté většině případů zcela ignorována, protože není kritériem pro certifikaci, a tak drtivá většina organizací pracuje pouze s normou ISO 9001, která však není určena

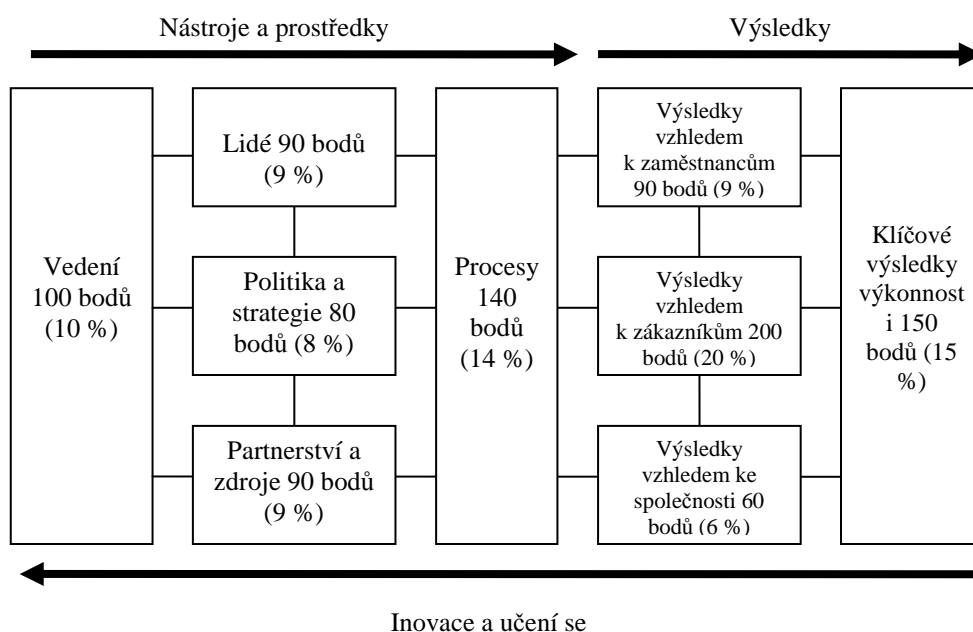
³ NENADÁL, J. *Moderní management jakosti*. Praha: Management Press, 2008.

k interní aplikaci, ale jejím účelem je být celosvětově uznávaným kritériálním modelem pro posuzování (certifikaci) systémů managementu jakosti. Jedná se o výsledek kompromisu, ke kterému dospělo mezinárodní společenství po několikaletém úsilí, a jako každý kompromis ani norma ISO 9001 není příliš kvalitním předpisem. Je třeba ji chápat jako výchozí předpis, který je však z pohledu vývojových trendů už dávno překonaný. A právě z tohoto důvodu dochází k intenzivnímu nárůstu vydávání odvětvových standardů. Poslední ze základní řady norem ISO 9000 je norma ISO 19011, která slouží jako návod k plánování a realizaci auditů v systémech managementu a je prvním příspěvkem ISO do tvorby norem, které se budou orientovat na tzv. integrované systémy managementu.

Základem pojetí koncepce norem ISO 9001:2000 a ISO 9004:2000 je skutečnost, že systémy managementu jakosti už přestaly být považovány za množinu prvků, ale za soustavu na sebe navazujících procesů, čímž respektují jeden ze základních principů těchto norem, a to princip **procesního přístupu**. Znovu připomínám, že obligatorní charakter normy ISO 9001 už svou náročností neodpovídá současným nárokům odběratelů. Naproti tomu doporučující pojetí normy ISO 9004 značně přesahuje rámec požadavků normy ISO 9001, a činí tak z tohoto standardu výbornou výchozí základnu k aplikaci koncepce TQM.

1.3. Koncepce managementu jakosti na bázi TQM

K formování koncepce Total Quality Management (TQM) docházelo během druhé poloviny dvacátého století zejména v Japonsku, následně pak i v USA a Evropě. Koncepce TQM je velmi otevřenou a širokou filozofií managementu organizací. Protože sama filozofie k praktické aplikaci obvykle nestačí (pro naprostou většinu manažerů je obtížně uchopitelná z důvodu malé exaktnosti), byly na podporu TQM vyvinuty různé modely, dnes označované nejčastěji jako modely excellence organizací. Z nich jsou nejznámější model Demingovy ceny za jakost v Japonsku, model americké Národní ceny Malcolma Baldrige a v Evropě nejrozšířenější a velmi respektovaný EFQM Model Excellence, vyvinutý a propagovaný Evropskou nadací pro management jakosti (EFQM). Excelencí je přitom chápáno vynikající působení organizace v oblasti řízení i dosahování výsledků.



Obrázek 2: Základní rámec EFQM Modelu Excelence v poslední verzi z r. 2003

Zdroj: NENADÁL, J. *Moderní management jakosti*. Praha: Management Press, 2008.

Model Excelence EFQM obsahuje 9 základních kritérií, ta jsou dále členěna celkem na 32 dílčích kritérií. Prvních pět kritérií je označováno jako „Nástroje a prostředky“, protože poskytují návod na to, jak je možné dosahovat nadprůměrných výsledků. Dosahované výsledky jsou pak posuzovány ve zbylých čtyřech kritériích. Logiku i vzájemné vazby tohoto modelu není těžké pochopit: podmínkou dosahování dlouhodobých vynikajících klíčových výsledků výkonnosti organizací je dosahování nadprůměrných výsledků v oblasti spokojenosti a loajality externích zákazníků i vlastních zaměstnanců, jakož i v oblasti vnímání organizace ze strany okolí, např. občany regionu apod. Tyto dílčí výsledky jsou však ovlivňovány realizací vhodně navržených a řízených procesů včetně správně motivovaných a odborně způsobilých zaměstnanců. To vše musí být podporováno realizací jasné firemní politiky a strategie a důsledným plněním funkcí řídicích pracovníků na všech úrovních řízení. Zpětná vazba v modelu je reprezentována inovacemi a učením se. Na základě **analýzy dosahovaných výsledků** lze určovat směry dalšího učení a zlepšování přístupů a aktivit.

Tento model je průběžně zdokonalován desítkami nejlepších manažerů evropských firem, profesionálních poradců i univerzitních profesorů. V jednotlivých 32 dílčích kritériích je ukryto jedinečné know-how pro další intenzivní rozvoj systémů řízení všech typů

organizací. V českém prostředí tento model zatím bohužel nenachází takovou odezvu jako v jiných evropských i mimoevropských zemích.

Model TQM slouží jako inspirace pro ty organizace, které hledají cestu k dalšímu rozvoji svých manažerských systémů. Po certifikaci systému managementu jakosti hledá mnoho organizací způsob, jak i nadále podnik po této stránce rozvíjet a neustrnout. EFQM Model Excellence je tím nejlepším a zároveň nejnáročnějším vodítkem. Zde je třeba hledat naprosto základní smysl existence nejen tohoto modelu excellence.

Model je používán i jako báze pro oceňování těch organizací ve výrobním i veřejném sektoru, které se ucházejí o tzv. Cenu Excellence EFQM nebo její národní ekvivalenty (do r. 2005 se toto ocenění označovalo jako Evropská cena za jakost). Cena náleží organizacím, které dosahují dlouhodobě nejlepších výsledků v implementaci principů TQM. V Česku je tím to ekvivalentem Cena České Republiky za jakost, udělovaná od r. 1995.

Výsledky z měření v disciplínách uvedených v další kapitole slouží jako podklady pro celkové vyhodnocení úrovně plnění požadavků moderních norem managementu kvality.

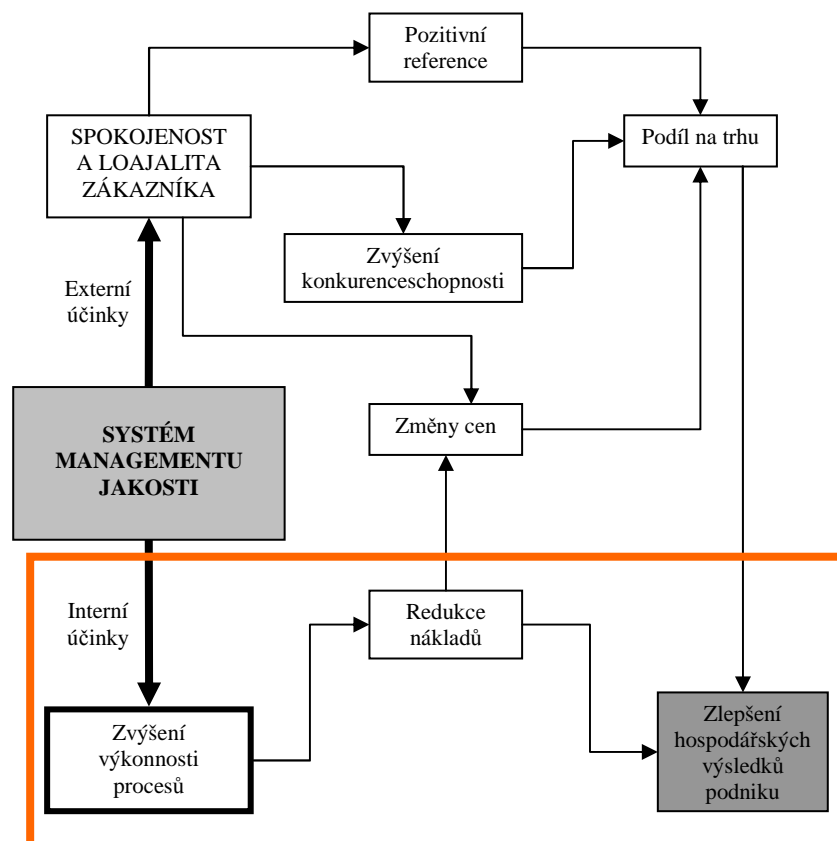
2. Měření v systémech managementu jakosti

V rámci organizace může existovat celá řada vnitřních integrovaných okruhů, z nichž se každý zabývá sledováním výkonnosti, produktivity a jakosti v různých souvislostech. Dosavadní normy ISO 9000 dosud nevyžadovaly systematické měření, analýzy a zlepšování podnikových procesů. S novými požadavky na kvalitu se však situace mění a firmy budou muset ve vlastním zájmu tyto metody zavést. Nejde ani tak o technická měření jako o doposud často nezvládaná měření v systémech managementu jakosti. Jako zásadní se zatím ukazují tyto metody měření:

- měření spokojenosti externích zákazníků,
- měření spokojenosti zaměstnanců,

- měření účinnosti výcviku,
- měření výkonnosti procesů,
- měření nákladů vztahujících se k jakosti,
- měření výkonnosti konkurence,
- měření výkonnosti a způsobilosti dodavatelů,
- měření způsobilosti procesů,
- měření výkonnosti, resp. účinnosti systému managementu jakosti.

Vzhledem k rozsahu celkového systému měření jakosti se práce v dalších částech zaměřuje pouze na oblast měření výkonnosti a způsobilosti procesů. Tato oblast v systému managementu jakosti je pro ilustraci vyznačena na následujícím obrázku.



Obrázek 3: Model výkonnosti systému managementu jakosti

Zdroj: NENADÁL, J. *Měření v systémech managementu jakosti*. Praha: Management Press, 2004.

Vzhledem k rozsahu práce mi tedy nejde o jakost ve firmě jako celku, ale zvolil jsem si pouze oblast výkonnosti podnikových procesů. V další kapitole se budu věnovat tématům jako procesní přístup, procesní řízení a měření procesů.

3. Procesní přístup

Jedním ze základních principů systému managementu jakosti podle ISO, stejně jako podle TQM – EFQM, je orientace na procesní přístup. Stěžejní myšlenkou tohoto principu je dávat přednost jakosti procesu před jakostí produktu. Zkušenosti totiž hovoří o tom, že efektivnějších výsledků se dosahuje právě tím, když jsou činnosti a zdroje řízeny jako proces.

Proces je definován jako „soubor vzájemně souvisejících nebo vzájemně se ovlivňujících činností, který přeměňuje vstupy na výstupy“ (ČSN EN ISO 9000:2005). Řada nedostatků a problémů s produkty vyjde najevo, až když je znám výsledek určité operace, sledu činností nebo celého realizačního procesu. Reakce na ně jsou opožděné a někdy i nepřesné, neboť se obtížně odhalují příčiny jejich výskytu.⁴ Pro nedokonalost definice procesu podle ISO zmíním ještě definici podle [5]: za proces je možno považovat soubor dílčích činností měnících vstupy na výstupy za spotřeby určitých zdrojů v regulovaných podmínkách.

Základem filozofie moderního managementu je nečekat na výsledek, ale průběžně sledovat a řídit procesy. Pokud zajistíme dokonalý průběh procesu, můžeme zároveň očekávat i dokonalý produkt. V procesech se produkt nejen vyrábí, ale i plánuje, vyvíjí, hodnotí a zlepšuje. Procesní přístup nám umožňuje lépe aplikovat princip prevence při zabezpečování jakosti. Na následujícím obrázku je jakost procesu vyjádřena vzájemně propojenou řadou dílčích kvalit.

K naplnění tohoto principu je třeba:⁵

- systematicky definovat ty procesy organizace, jež jsou nutné pro dosažení plánovaných výsledků,

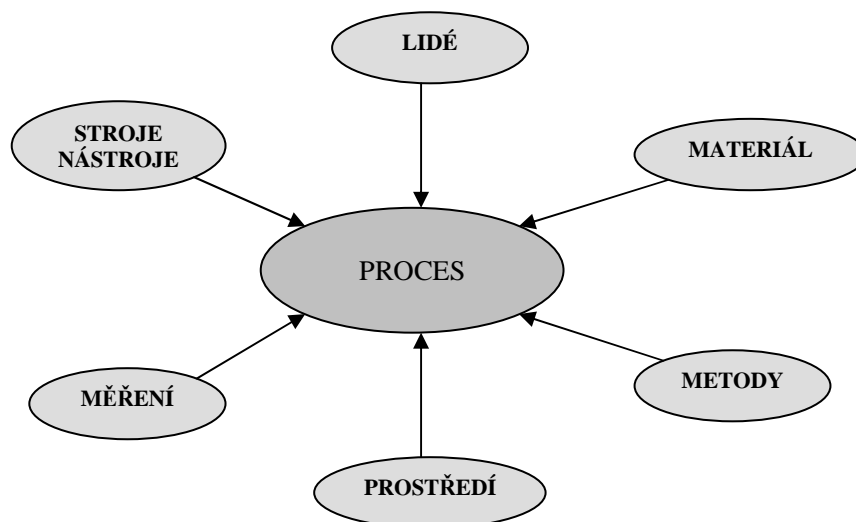
⁴ VEBER, J. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. Praha: Grada, 2007. ISBN: 978-80-247-1782-1.

⁵ NENADÁL, J. *Měření v systémech managementu jakosti*. Praha: Management Press, 2004.

- jednoznačné definování vlastníků, jejich odpovědností a pravomocí u všech těchto procesů,
- vymezení tzv. klíčových procesů organizace podle vhodně stanoveného klíče,
- systematicky měřit způsobilost a výkonnost procesů v organizaci a analyzovat výsledky těchto měření pro účely objektivního rozhodování,
- systematicky se zaměřovat na klíčové faktory procesů, tj. adekvátní zdroje, metody a materiály,
- definování jednoznačných rozhraní mezi procesy v organizaci atd.

Efektem aplikace tohoto principu je pak zvýšená schopnost manažerů soustředit se na klíčové procesy, zvýšená efektivnost činností organizace, nižší náklady na procesy, jednoznačné definování odpovědností a pravomocí apod.⁶

Velký důraz je kladen na monitorování a měření procesů, kdy dochází k prokazování schopnosti procesů dosahovat plánovaných výsledků. Pokud proces tuto schopnost neprokáže, musí se přijmout opatření k nápravě.



Obrázek 4: Požadavky na kvalitu procesu

Zdroj: VEBER, J. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. Praha: Grada, 2007.

⁶ NENADÁL, J. *Měření v systémech managementu jakosti*. Praha: Management Press, 2004.

Ve firmě existuje celá řada procesů, z literatury [11] jsem vybral tyto:

- analýza konkurence,
- reklama,
- výzkum a vývoj,
- odbytová politika,
- servis,
- nakupování,
- likvidace odpadu,
- vedení a koordinace.

Mají sice různý charakter vstupů a výstupů, principy procesního řízení jsou však často aplikovatelné univerzálně, tedy nejen na procesy klíčové (např. výroba).

4. Východiska pro měření procesů

Následující východiska platí za společná pro různé charaktery procesů, pokud se rozhodneme vytvářet a realizovat postupy pro měření jejich výkonnosti.

1. Pochopit nutnost změnit výkonnost procesu, když chceme měnit jeho výstupy

Jestliže je proces soubor činností měnící vstupy na výstupy a nám jde v rámci managementu jakosti zejména o neustálé zlepšování výstupů, pak je zřejmé, že se tento nikdy nekončící proces změny neobejde beze změny

- množství a kvality vstupů,
- výkonnosti procesu, ovlivněné jakostí a produktivitou.

Pokud takovéto změny vstupů nebo výkonnosti procesu nejsou registrovány, nemohou být očekávány ani změny výstupů z procesu. Jestliže tedy chceme řídit změny výstupů, musíme zároveň řídit i změny vstupů a sám proces. Řídit proces však ale vyžaduje naplnění základní podmínky řízení – měřit jeho výkonnost!⁷

⁷ NENADÁL, J. *Měření v systémech managementu jakosti*. Praha: Management Press, 2004.

2. Vázat měření výkonnosti procesů na stanovení cílů

Všechny postupy měření výkonnosti procesů se musí opírat o vhodnou základnu, kterou by měly tvořit stanovené cílové hodnoty výkonnosti, kterých organizace dosáhne k určitému termínu v budoucnosti. V systémech managementu jakosti jim říkáme cíle jakosti. Normou ISO 9000:2000 je tento pojem definován jako něco, čeho se má ve vztahu k jakosti dosáhnout. Jak koncepce TQM, tak soubor norem ISO 9000:2000 nekompromisně vyžaduje, aby cíle jakosti měl každý útvar v organizaci. Cíle jakosti musí korespondovat se strategickým vyhlášením, kterému se říká politika jakosti, tj. strategický záměr vedení organizace s ohledem na jakost. Teprve když je deklarována politika jakosti v souladu s cíly celé organizace a jsou stanoveny dílčí cíle pro organizační jednotky, stanoví se vhodné ukazatele pro měření výkonnosti jejích procesů.

3. Měření výkonnosti procesů musí splňovat určité požadavky

Mezi základní požadavky na efektivní měření výkonnosti libovolného procesu patří:

- a) **Validita (platnost) měření.** Aby bylo možné důvěřovat datům, která někdo předkládá, musí v organizaci panovat důvěra mezi poskytovatelem a příjemcem dat. Důvěryhodnost je podmíněna i tím, že se pracovníci, kteří měření provádějí, nebojí prezentovat i nepříjemná zjištění.
- b) **Úplnost měření.** Znamená postihnout všechny významné aspekty a faktory průběhu realizace procesu. Jedině tehdy je možné objektivně identifikovat oblasti dalšího zlepšování výkonnosti.
- c) **Dostatečná podrobnost měření.** Podle tohoto požadavku nestačí měřit pouze na výstupu z procesu, ale také na vstupu i v průběhu vlastního procesu. V průběhu procesu odpovídá počet měření možnostem vzniku variability. Jedině tak budeme schopni identifikovat příčiny vzniku odchylek od požadavků.
- d) **Dostatečná frekvence měření.** Nesprávně stanovená četnost může vést ke zkresleným údajům. S určením postačující frekvence měření nám pomůže poznání stability procesu v čase.
- e) **Požadovaná přesnost měření.** Představuje další podmínku pro dosažení stavu důvěry k informacím z měření. Vedle toho by si měl vlastník procesu uvědomit i to, že důležitější než absolutní přesnost jednotlivých měření je poznání skutečných

trendů ve vývoji sledovaného ukazatele. Když poznáme nepřesnost a její variabilitu v čase minimalizujeme, přesnost poznanych trendů bude pro účely rozhodování o dalším průběhu procesu dostatečná.

- f) **Možnost odhalení mezer výkonnosti.** Měření výkonnosti procesů musí být projektováno tak, aby bylo možné odhalit alespoň 80 % všech odchylek od plánovaných hodnot. Analýza těchto odchylek pak odhalí i mezery výkonnosti, jež musí být chápány jako příležitosti k dalšímu zlepšování výkonnosti.⁸
- g) **Správné načasování měření (timing).** Jedna věc je správně načasovat měření, druhá pak rychlost, s jakou jsou pracovníci schopni analyzovat získaná data. Měření výkonnosti slouží pro operativní řízení, tj. krátkodobé, proto by měla být rychlost zpracování co nejvyšší.
- h) **Stálost získaných dat v čase.** To znamená nezávislost ukazatele výkonnosti procesu na různých sezónních proměnných, jako jsou např. změny sortimentu, změny objemů produkce, změny cen vstupů apod. Bez této vlastnosti ukazatele by bylo srovnávání výsledků za jednotlivá období velmi neobjektivní.
- i) **Snadná srozumitelnost informací.** Informace z měření musí být zcela jasné a lehce interpretovatelné pro všechny pracovníky, kteří s nimi budou pracovat. Doporučuje se, aby mezi měřítky výkonnosti nechyběly ani finanční ukazatele, protože řeč peněz bývá pro všechny tím nejsrozumitelnějším jazykem.
- j) **Odpovědnost za výsledky měření.** I u měření výkonnosti procesů musí být stanovena konkrétní odpovědnost za průběh měření a zpracování výsledků na určitého pracovníka organizace. Takový pracovník musí být odborně připraven a musí mít i příslušné pravomoci, např. vstupovat do míst realizace procesů, monitorovat práci lidí apod.

4.1. Volba vhodného ukazatele

Návrh vhodného ukazatele, který by objektivně charakterizoval výkonnost, je jednou ze stěžejních oblastí tvorby podnikových metodik. Otázkou zůstává, jak vymýšlet stále nové relevantní ukazatele. Jedním ze způsobů mohou být aktivní metody stimulu kreativity u

⁸ NENADÁL, J. *Měření v systémech managementu jakosti*. Praha: Management Press, 2004.

zkušených manažerů, např. brainstorming. Postup při volbě ukazatele měření výkonnosti procesu by měl být následující:

- 1) přesně definovat proces, u kterého hodláme měřit výkonnost (vedením organizace nebo vedením příslušné organizační jednotky),
- 2) sestavit skupinu zkušených pracovníků pro volbu ukazatelů (vlastníkem daného procesu),
- 3) aplikovat brainstorming na téma volby ukazatelů pro měření výkonnosti procesu, který by moderoval a vedl vlastník procesu,
- 4) výběr nejvhodnějších ukazatelů brainstormingem navržené škály ukazatelů tak, aby jejich aplikace neznamenal neefektivní nárůst pracnosti, ale aby byla zachována jejich maximální vypovídací schopnost o skutečné výkonnosti daného procesu (celou skupinou pracovníků, ve které je nutné dosáhnout konsensu),
- 5) navržení matematických vztahů pro výpočet jednotlivých vybraných ukazatelů výkonnosti procesů (celou skupinou pracovníků),
- 6) stanovení potřebných informačních vstupů pro výpočet ukazatelů výkonnosti vlastním procesem.

V procesu volby ukazatele by měl mít zcela specifickou a neopominutelnou roli vlastník procesu, tj. osoba, která nese odpovědnost za výsledky procesu a jeho efektivní průběh. Jemu by mělo na kvalitě výběru ukazatele obzvlášť záležet, neboť bude z tohoto ukazatele pravidelně usuzovat, zda je průběh jím řízeného procesu efektivní nebo ne.

4.2. Ukazatele měření výkonnosti výrobních procesů

Výrobním procesem budeme rozumět jakýkoliv proces přeměny hmotných vstupů na hmotné výstupy ve výrobních dílnách. Vedle měření výrobních procesů existuje též měření procesů nevýrobních, např. procesů návrhu a vývoje produktů, procesů údržby, nákupu, poprodejního servisu atp.

Měření výkonnosti procesů by mělo být už standardní aktivitou v jakémkoliv dobře zvládnutém operativním řízení. Je povinností vlastníků procesů (tj. osob nesoucích

odpovědnost za kvalitu výstupů z procesů), aby jimi řízené procesy byly soustavně monitorovány vhodně definovanými ukazateli.

Pro operativní řízení procesů je důležité sledovat a poznávat nové trendy ve vývoji používaných ukazatelů. Ve výrobních podnicích dochází k měření výkonnosti výrobních procesů bezesporu zcela běžně a proto není divu, že metod existuje celá řada. Pro účely řízení výroby využíváme ukazatele produktivity nebo ukazatele jakosti.

Ze skutečně široké škály ukazatelů uvádím:⁹

- produktivitu na pracovníka,
- produktivitu stroje,
- produktivitu kapitálu,
- výtěžnost vstupů,
- poměr materiálových nákladů k hodnotě shodných výstupů,
- celkovou efektivnost zařízení,
- plnění norem výkonů u strojů a pracovníků,
- indexy způsobilosti strojů a procesu,
- podíl prostojů na disponibilní kapacitě strojů,
- hodnotu rozpracované výroby,
- počet dní setrvání zásob ve výrobě,
- obrátkovost materiálu,
- podíl neshodných výrobků k výstupům,
- strukturu průběžné doby procesu,
- počet odpracovaných hodin k výkonům,
- počet námětů na zlepšení výroby na pracovníka,
- pružnost reakce na změny ve výrobě apod.

⁹ NENADÁL, J. *Měření v systémech managementu jakosti*. Praha: Management Press, 2004.

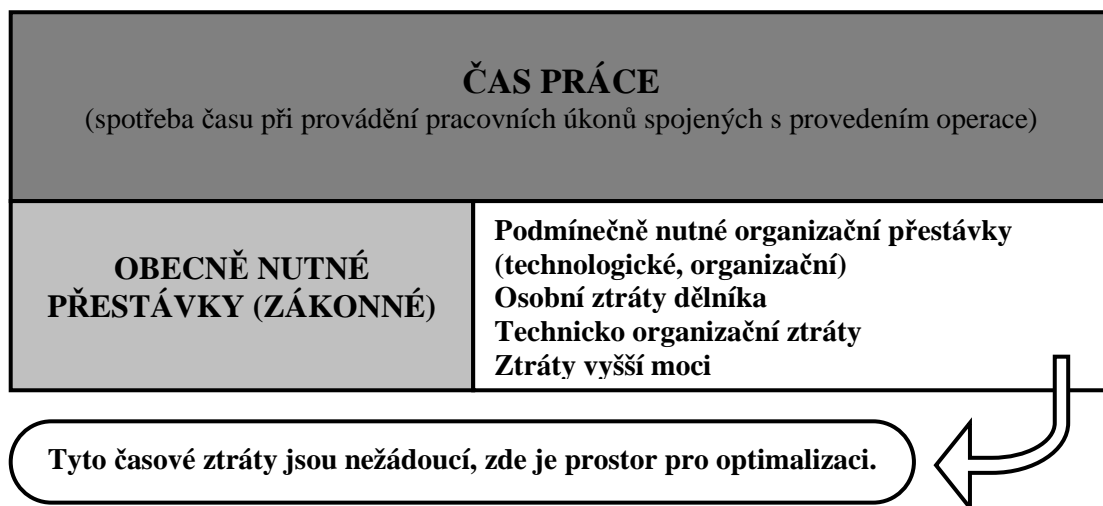
4.2.1. Produktivita na pracovníka

Obecně produktivitu vztahujeme na nějaký výrobní faktor. Vždy dochází k porovnávání vstupů a výstupů za stanovenou dobu. Je to funkce množství (litry, kusy, kilogramy) a času. Výsledkem je změřená schopnost jednotky vstupu k produkci určitého množství výstupu v čase. Ukazatelů typu produktivita existuje několik, asi nejčastěji využívaný z nich je produktivita práce.

Produktivita práce je ovlivněna úrovní pracovní síly, pracovními prostředky, pracovním předmětem, organizací pracovního procesu a okrajově přírodními podmínkami. Produktivita na pracovníka je všemi těmito faktory ovlivněna rovněž. Hodnotu potom stanovíme jako:

Produktivita na pracovníka = produkce za čas. jednotku / počet pracovníků.

Takto můžeme snadno spočítat, kolik výrobků zvládne v průměru vyprodukovat jeden pracovník za určitou dobu. Na následujícím obrázku je naznačeno, jakou část pracovníkova disponibilního času lze zefektivnit za účelem dosažení vyšší produktivity.



Obrázek 5: Rozdělení spotřeby času pracovníka

Zdroj: vlastní

4.2.2. Celková efektivnost zařízení

OEE (Overall Equipment Effectiveness) je anglická zkratka pro celkovou efektivnost zařízení. Ukazatel znázorňuje, s jakou efektivitou proces transformuje vstupy na výstupy. Skládá se z dostupnosti, efektivního výkonu a kvality. Metodika OEE se zaměřuje na nejběžnější zdroje ztrát výrobní produktivity a extrahuje z nich konzistentní parametry, které lze využívat pro monitorování a optimalizaci výrobních procesů.

OEE lze aplikovat na stroje, výrobní buňky a montážní linky a často slouží jako klíčový ukazatel výkonnosti (Key Performance Indicator – KPI) v programech optimalizace údržby (Total Productive Maintenance – TPM) a štíhlé výroby (lean manufacturing) jako celkové měřítko výrobní efektivity.

$$\text{OEE} = \text{Dostupnost} \times \text{Jakost} \times \text{Výkon}$$

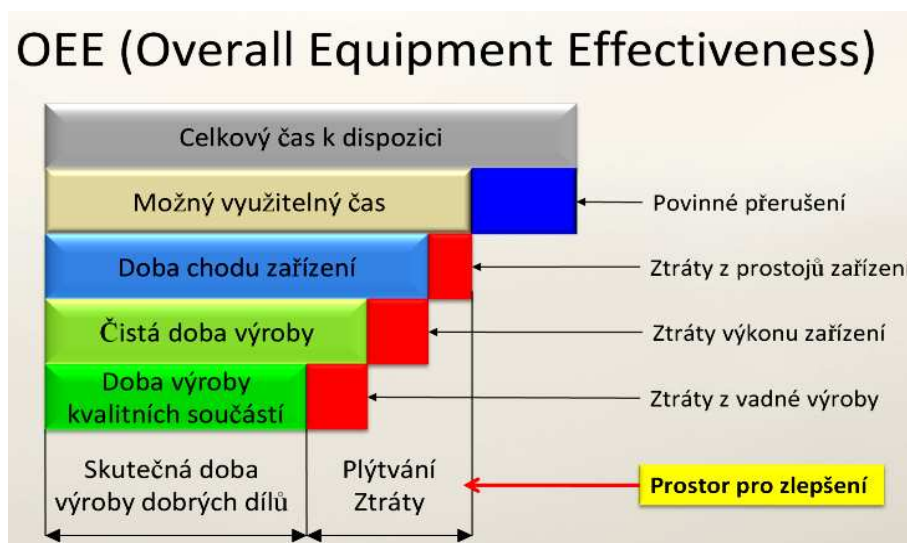
kde

Dostupnost = provozní doba / plánovaná výrobní doba,

Jakost = počet vyhovujících jednotek / celkový počet vyrobených jednotek,

Výkon = ideální doba cyklu / (provozní doba / celková výroba).

Výsledné hodnoty z každé ze tří komponent se vynásobí. V ideálním případě je OEE rovno 1.



Obrázek 6: Overall Equipment Effectiveness

Zdroj: Inventio Consulting

4.2.3. Indexy způsobilosti strojů a procesu

Ukazují, zda je proces (provoz stroje, proces samotného měření) schopen produkovat výstupy v souladu se zadanými požadavky, či nikoliv. Požadavky na parametry výstupu jsou často stanoveny limity, tzv. regulačními mezemi (UCL - upper control limit – horní hranice, LCL - lower control limit – dolní hranice) zobrazenými v tzv. regulačních diagramech. Hodnoty kolísají mezi limity měření vlivem náhodných příčin působících na proces.

Index způsobilosti C_p je mírou způsobilosti a určuje, zda rozložení hodnot zapadá mezi požadované limity (UCL a LCL). Pokud jsou body mimo regulační meze, proces nevyhovuje. Podle hodnoty indexu C_p lze určit, zda je nebo není proces způsobilý. Požadavky na měřený proces se nejčastěji zadávají hranicemi maximální dovolené chyby (pracujeme se směrodatnou odchylkou) nebo rozšířenou nejistotou. Vzorec je:

$$C_p = \frac{2U}{6s} = \frac{U}{3s},$$

kde:

U je rozšířená nejistota; $U = \frac{UCL - LCL}{2k}$, kde $k = (3 \text{ až } 10)$,

s je směrodatná odchylka.

Je-li

- $C_p > 1,0$, rozložení procesu je v rozsahu specifikovaných mezí (USL a LSL), a proto je proces způsobilý,
- $C_p < 1,0$, není proces způsobilý.

Protože nám index C_p neříká nic o systematické odchylce procesu měření od nominální hodnoty daného etalonu, zjišťuje se další index způsobilosti - C_{pk} , který ukazuje, kde leží střední hodnota ve vztahu k UCL a LCL limitům.

4.2.4. Doba setrvání zásob ve výrobě

Ukazatel sleduje, jak dlouho jednotka zásob (materiál, polotovar) setrvává ve výrobním procesu, než je součástí hotového produktu. Čím je tato doba kratší, tím méně peněz má podnik vázaných ve výrobě a tím méně peněz potřebuje.

4.2.5. Obrátkovost materiálu

Nebo také doba obratu materiálu je obvykle čas udávaný ve dnech, po který je majetek vázán ve formě materiálu. Čím kratší je doba obratu materiálových zásob, tím rychleji se materiál obrací a potřebujeme ho tedy méně k zabezpečení činnosti podniku.

Doba obratu materiálu = průměrná zásoba materiálu / jednodenní spotřeba

4.3. Zlepšování procesů

O zlepšování procesu lze uvažovat tehdy, když je proces stabilní, tedy takový, kde jsou jisté příslušné výstupy z procesu ve stanovených termínech, požadované kvalitě a ekonomii provozu. Toho by mělo být dosaženo především zabezpečením příslušného technického zázemí, kvalifikovanou pracovní silou, správnou kvalitou vstupů a správnou technologií.

Pokud bude stabilita zajištěna, můžeme zlepšovací aktivity směřovat jednak do oblasti hospodárnosti průběhu procesů, jednak do oblasti zvyšování výkonnosti procesů. Musíme dobře zvážit, co povede ke zvýšení zájmu zákazníků o výstupy procesu a zlepšit kapacity činností, které způsobují omezení ve výkonech procesu.

Nezbytným rysem moderního řízení jakosti je úsilí o vysoký stupeň bezvadnosti dodávaných výrobků nebo služeb. I když zabezpečení totální bezvadnosti je u běžných produktů nereálné nebo mimořádně nákladné, všeobecný trend směřuje k vysokému stupni bezvadnosti, který je měřen v miliontinách – ppm.¹⁰

¹⁰ VEBER, J. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. Praha: Grada, 2007.

4.3.1. Způsobilost provozních procesů

Při zvyšování efektivity procesů se řada společností zaměřuje na efektivitu provozních procesů a jejich způsobilosti. Programy zlepšování, zaměřené na snižování neshodné produkce, musí předně garantovat způsobilost provozních procesů. K tomu je třeba zajistit:¹¹

- jasné vymezení působnosti, pravomocí a odpovědnosti týkajících se výkonu práce, oprávnění k rozhodování o jakosti, o neshodnosti produkce, o jejím vypořádání,
- bezchybnou provozně-technickou dokumentaci výrobních, montážních, kontrolních, zkušebních postupů,
- pracovníky s příslušnou kvalifikací,
- materiál s určenými kvalitativními specifikacemi,
- provozní zařízení se stanovenou přesností a spolehlivostí,
- vhodné pracovní prostředí – osvětlení teplotu, míru hluku, čistotu.

Východiskem pro bezvadnou výrobu by měla být nemožnost pokračovat v práci na výrobku, který přišel už z předcházející operace vadný. Pokud má pracovník na další pozici jakoukoliv pochybnost o kvalitě příchozího dílu, zajistí pečlivé překontrolování všech operací. Vadné díly jsou pozastaveny, izolovány a označeny k následnému vypořádání.

4.3.2. Příčiny vad a neshod na straně pracovníků

Z analýz příčin neshody produkce či služeb většinou vyplývá, že jen 20 až 50 % neshod má svůj původ ve vadné práci pracovníků. Zbývající podíl lze přičíst na konto nedostatečně koncipovaných procesů. Základní členění je na chyby:

- vědomé (záměrné, z nedbalosti, zatajované),
- z nedostatku znalostí (především u nových pracovníků),
- z nedostatku soustředění, pozornosti (rušivé elementy, přepracování, nevyspalost a únava, uspěchaná práce, dlouhodobá stereotypní – monotónní práce).

¹¹ VEBER, J. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. Praha: Grada, 2007.

5. Nástroje řízení jakosti

Pro lepší orientaci uvádím, že je tato kapitola věnována převážně **formě**, předchozí podkapitola se zabývala **obsahem**. Jednotlivé nástroje budou popsány stručně, jejich hlubší analýzu nevidím pro tuto práci jako přínosnou, avšak základní, uspořádané informace budou jistě prospěšné pro každého, kdo by někdy vyhodnocoval naměřená data nebo řešil rozhodovací problémy spojené s jakostí.

Abychom mohli hodnotit míru dosažené úrovně jakosti (nejen ve výrobě), je potřeba pracovat s konkrétními číselnými údaji, kterých každý výrobní proces nabízí víc než dost. Existuje několik základních technik, kterými lze získané číselné hodnoty zpracovávat a v přehledné formě tak získat výsledek, na základě kterého může manažer jakosti činit další rozhodnutí. Vedle základních nástrojů se budu v této kapitole věnovat také nástrojům označeným jako „nové“.

5.1. *Sedm základních nástrojů řízení jakosti*

Skupinu sedmi základních nástrojů řízení jakosti tvoří:¹²

1. kontrolní tabulky,
2. vývojové diagramy,
3. histogramy,
4. diagramy příčin a následků,
5. paretovy diagramy,
6. bodové diagramy,
7. regulační diagramy.

1. Kontrolní tabulky

Kontrolní tabulky slouží k ručnímu sběru prvotních dat o procesu spolehlivým, organizovaným způsobem na principu stratifikace (proces třídění dat podle zvolených

¹² BRIŠ, P. *Management kvality*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2005. ISBN: 80-7318-312-9.

hledisek nebo jejich kombinací). Bývají často výchozím podkladem pro zpracování dalších analýz nebo pro sestrojení histogramu.

Mezi nejčastější oblasti použití kontrolních tabulek při zjišťování jakosti patří např.

- vstupní a výstupní kontroly jakosti polotovarů, součástek, hotových dílů, surovin,
- analýza strojů a zařízení,
- analýza technologického procesu,
- analýza neshodných jednotek (vadných výrobků),
- záznam vstupních údajů a výpočet základních charakteristik pro regulační diagramy.

Mezi hlavní výhody patří záznam velkého počtu dat do jedné tabulky, zjednodušení a standardizace záznamu dat a jejich vizuální interpretace, minimalizace chyb při vlastním sběru, záznamu, přepisování, interpretaci a ukládání dat.

Kontrolní tabulky jednak podávají informaci o četnosti výskytu různých druhů vad, jednak graficky zobrazují místa výskytu jednotlivých druhů vad a jejich koncentraci v těchto místech na zkoumaném výrobku. To výrazně urychluje odhalení příčin vad a jejich odstranění.

2. Vývojové diagramy

Vývojový diagram je univerzální nástroj popisu jakéhokoliv procesu. Je to konečný orientovaný graf s jedním začátkem a jedním koncem. Struktura a sekvence aktivit tvořících popisovaný proces je v grafu vyjádřena operačními bloky zobrazujícími činnosti a rozhodovací bloky.¹³

Tyto diagramy jsou základním nástrojem pro zdokonalování procesu, neboť pomáhají odhalit, jak činnosti postupují tam, kde je možno identifikovat proces a pochopit, jak funguje.

¹³ NENADÁL, J. *Moderní management jakosti*. Praha: Management Press, 2008.

Jedná se o velmi užitečný nástroj při:

- vysvětlování procesu zákazníkům nebo uživatelům při prokazování jakosti,
- objasňování vazeb mezi činnostmi procesu novým pracovníkům,
- odkrývání a objasňování vazeb mezi útvary participujícími na určitém procesu,
- odhalování nedostatků v procesu (nevhodné, zbytečné činnosti, chybějící činnosti, zdvojování úsilí, zpoždování) a navrhování zlepšení,
- srovnávání skutečného a ideálního průběhu procesu.

3. Histogramy

Histogram představuje grafické znázornění intervalového rozdělení četností do tříd. Je to sloupcový graf, kde základna jednotlivých sloupců odpovídá šířce třídního intervalu a výška sloupců většinou vyjadřuje četnosti hodnot sledované veličiny (např. počet vad určitého druhu).

V oblasti jakosti jde např. o zobrazení rozdělení četnosti hodnot znaku jakosti – pevnosti, rozměrů, chemického složení, napětí apod. nebo hodnot výrobních činitelů ovlivňujících jakost výrobků – řezných rychlostí, tlaků, teploty apod.

4. Diagram příčin a následků

Často nazýván Išikawův diagram nebo také diagram rybí kost. Jedná se o grafický nástroj, který logicky a v přehledné formě zobrazuje příčiny daného následku. Má specifickou strukturu vyjadřující hierarchii příčin, která umožňuje analyzovat vzájemné vztahy mezi příčinami. Shromažďuje informace o procesech, výsledcích a výkonnosti procesu za účelem zdokonalit ho. Výhodou je snadná pochopitelnost, proto je použitelný na všech úrovních řízení.

5. Paretův diagram

Paretův diagram vychází z poznatku italského sociologa a ekonoma Vilfreda Pareta, který v 19. stol. objevil všeobecný význam poměru 20:80 (80 % bohatství vlastní 20 % obyvatelstva). Jde o jeden z nejefektivnějších běžně dostupných a snadno aplikovatelných rozhodovacích nástrojů. Je to sloupcový graf zobrazující Paretovo rozdělení, kde sloupce jsou seřazeny od nejvyššího k nejnižšímu.

Podle V. Pareta je 80-95 % problémů s jakostí způsobeno 5-20 % z celkového počtu možných příčin. Tyto příčiny nazval „životně důležitou menšinou“. Na ně je v další analýze procesu třeba přednostně zaměřit pozornost, analyzovat je do hloubky a odstranit či minimalizovat jejich působení. Cílem je tedy oddělit podstatné faktory (např. příčiny problému s úrovní jakosti) od méně podstatných a ukázat, kam přednostně zaměřit úsilí při zlepšování procesů. Využití Paretovy analýzy v oblasti managementu jakosti je mnohostranné.¹⁴

6. Bodový diagram

V situaci, kdy z důvodu ekonomických nebo technických komplikací nejsme schopni regulovat proces zdokonalování jakosti (nebo jen velmi obtížně), může dobře posloužit analýza za pomoci bodového diagramu. Je totiž relativně jednoduché zjistit (změřit) jiný znak jakosti, který s původně požadovaným znakem koreluje (tj. že mezi nimi existuje stochastická závislost). Pokud nalezneme vhodnou regresní funkci, jsme pomocí ní a hodnot znaku jakosti schopni rychle a levně stanovit hodnoty požadovaného znaku jakosti. Prvotní informaci o existenci stochastické závislosti dvou náhodných proměnných a jejím tvaru poskytne právě tzv. bodový diagram.

Například můžeme chtít na základě znalostí chemického složení materiálu dostatečně přesně predikovat hodnoty meze pevnosti u trubek. Chemické složení představuje nezávisle proměnnou X a hodnoty meze pevnosti závisle proměnnou Y.¹⁵

7. Regulační diagram

Regulační diagram je základním nástrojem statistické regulace procesu. Statistická regulace procesu představuje preventivní přístup k řízení jakosti, neboť na základě včasného odhalování odchylek průběhu procesu od předem stanovené úrovně umožňuje zásahy do procesu s cílem udržovat jej dlouhodobě na požadované a stabilní úrovni (tzn. že je také stabilně dosahováno požadované úrovně jakosti), resp. proces zlepšovat.¹⁶

¹⁴ NENADÁL, J. *Moderní management jakosti*. Praha: Management Press, 2008.

¹⁵ BRIŠ, P. *Management kvality*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2005.

¹⁶ BRIŠ, P. *Management kvality*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2005.

Na proces a jeho výstupy působí i za relativně stálých (např. výrobních) podmínek řada vlivů, které vyvolávají určitou variabilitu. Tato variabilita je přirozenou vlastností jevů, proto nelze vyprodukovat dva úplně totožné produkty, ale je možné studovat vlivy způsobující variabilitu a vytvářet podmínky, aby byla v požadovaných mezích stabilní. Tyto vlivy lze rozdělit na dvě skupiny:

- a) **náhodné vlivy (přirozené, chronické, obvyklé, obecné)** – je jich velký počet, jednotlivé účinky jsou malé, vlivem těchto příčin má proces stabilní rozdělení pravděpodobností, jehož parametry lze odhadnout a chování procesu tak předvídat,
- b) **vymezitelné vlivy (systematické, odstranitelné, speciální, zvláštní)** – každý vliv způsobuje významné odchylky, avšak odhalit a odstranit jejich působení může být eliminováno v relativně krátké době a při relativně nízkých nákladech.

Pomocí regulačního diagramu graficky zobrazíme variabilitu procesu dynamicky, jsme schopni oddělit náhodné příčiny variability procesu od příčin vymezitelných.

5.2. **Sedm „nových“ nástrojů řízení jakost**

Kromě sedmi základních nástrojů nachází v managementu jakosti významné uplatnění rovněž skupina sedmi „nových“ nástrojů managementu jakosti, které byly rozpracovány v japonskou společností pro vývoj metod řízení jakosti v 70. letech. Patří sem tyto metody:

1. afinitní diagram,
2. diagram vzájemných vztahů,
3. systematický (stromový diagram),
4. maticový diagram,
5. analýza údajů v matici,
6. diagram PDPC,
7. síťový graf.

1. Afinitní diagram

Je vhodný nástroj pro vytvoření a uspořádání velkého množství informací souvisejících s daným problémem. Afinitní diagram uspořádává tyto informace do přirozených skupin a naznačuje strukturu řešených problémů. Tvorba afinitního diagramu probíhá v týmu (používá se brainstorming).¹⁷

Zpracovává velké množství námětů a je proto vysoce efektivní. Při zpracování diagramu se využívají všechny náměty. Zobrazení struktury problému pomocí afinitního diagramu vede k hlubšímu pochopení řešeného problému a jeho řešení.

2. Diagram vzájemných vztahů

Neboli také relační diagram. Umožňuje identifikovat logické nebo příčinné souvislosti mezi jednotlivými náměty a stanovit priority dalšího postupu. Je to nástroj, který se uplatňuje zejména tehdy, když řešení problému vyžaduje pochopení těchto souvislostí.¹⁸

Jde o vhodnou metodu při hledání odpovědí na otázky typu: „Kde začít a jak postupovat při zlepšování jakosti našich výrobků?“, „Jak spolu souvisejí příčiny nízké prodejnosti našich výrobků a která příčina je klíčová?“ apod. Vytvoří se kartičky s náměty na zlepšení, které se rozmístí na pracovní ploše a členové týmu analyzují jejich vzájemné souvislosti. Vztahy se zobrazují jako šipky, které směřují od příčiny k následku.

3. Systematický (stromový diagram)

Zobrazuje systematické dekompozice určitého celku na jednotlivé dílčí části. Využívá se v řadě situací, např. při dekompozici činností na jednotlivé dílčí aktivity, při rozkladu požadavků zákazníka na konkrétní dílčí požadavky, při zobrazení logické struktury problému nebo při systematickém uspořádání námětů získaných při zpracování afinitního diagramu.

4. Maticový diagram

Maticový diagram se používá k posouzení vzájemných souvislostí mezi dvěma nebo více oblastmi problému. Jeho použití pomáhá lokalizovat a odstraňovat neznámé skutečnosti

¹⁷ BRIŠ, P. *Management kvality*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2005.

¹⁸ NENADÁL, J. *Moderní management jakosti*. Praha: Management Press, 2008.

v informační bázi, vztahující se k problému. Nejčastěji se používá maticový diagram tvaru L. Je to dvourozměrný diagram, který vysvětluje souvislost mezi dvěma oblastmi, které se skládají z řady prvků. Vytvořený maticový diagram je vhodným podkladem pro analýzu vztahu mezi jednotlivými prvky a jejich důležitostí.¹⁹

5. Analýza údajů v matici

Zaměřuje se zejména na porovnávání různých variant (vícerozměrných proměnných) charakterizovaných řadou kritérií (prvků) a výběr nejvhodnější varianty. Těmito variantami mohou být jednotlivé výrobky, jednotlivé verze návrhu, jednotliví dodavatelé apod.

6. Diagram PDPC

Diagram PDPC (Process Decision Programme Chart) je nástroj, s jehož pomocí se identifikují možné problémy, které mohou nastat při realizaci plánovaných činností a navrhují se vhodná protipatření. Jeho použitím lze minimalizovat riziko výskytu problémů při provádění plánovaných činností.

7. Síťový graf

Vhodný nástroj pro stanovení optimálního harmonogramu průběhu projektů skládajících se z řady činností. Zpracováním síťového grafu se získávají důležité podklady pro stanovení vhodných opatření pro zkrácení celkové doby trvání projektu, pro rychlé posouzení vlivu zpoždění jednotlivých činností na časový harmonogram a pro operativní úpravy harmonogramu v případě jakýchkoliv změn dob trvání činností.²⁰

6. Neustálé zlepšování procesů

Neustálým zlepšováním rozumíme opakovaně vyvíjené úsilí, jehož cílem je dosahovat lepší úrovně v porovnání se současným stavem. Neustálé zlepšování představuje jeden ze základních principů v konceptu Total Quality Management a stalo se rovněž jednou ze zásad managementu jakosti, ze kterých vychází normy souboru ISO 9000. Je důležitou součástí dosahování a udržení konkurenceschopnosti a proto by mu měla věnovat

¹⁹ BRIŠ, P. *Management kvality*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2005.

²⁰ NENADÁL, J. *Moderní management jakosti*. Praha: Management Press, 2008.

pozornost každá organizace. Existuje pro to řada důvodů, neustálé zlepšování umožňuje např.:

- sledovat a zavádět dynamicky se měnící požadavky zákazníků i okolního světa,
- odstraňovat vnitřní neefektivnosti, které souvisí s cenou produktů a tím i s dosahovanými zisky,
- implementaci moderních přístupů a nových poznatků vědeckotechnického vývoje,
- aktivně zapojit pracovníky do plnění cílů organizace.

Pro neustálé zlepšování je v organizaci třeba vytvořit vhodné podmínky. K zajištění budoucnosti organizace a spokojenosti zainteresovaných stran má vedení vytvářet kulturu, která aktivně zapojuje pracovníky do hledání příležitosti k zlepšování výkonnosti procesů, činností a produktů.²¹

Zlepšování můžeme realizovat různě, od průběžných malých kroků až po strategické projekty se skokovým zlepšováním. Tyto přístupy označujeme na jedné straně jako **kaizen** (proces), na straně druhé jako **reengineering** (projekt). Oba postupy však sledují stejný cíl – dosahování vyšší, nebo zcela nové, lepší úrovně jakosti konkrétního procesu. Cílem může být v horším případě odstranění příčiny zjištěné neshody nebo jiné nežádoucí situace, v lepším případě se jedná o opatření preventivní. Takové pojmenování cíle je zcela obecné, v praxi je však nezbytné, má-li být transformace úspěšná, aby byly cíle stanoveny naprosto konkrétně, stejně jako měřitelná kritéria, metody pro hodnocení dosažené úrovně, zdroje ověření (důkazy), odpovědnost za výsledky atd. Doplním, že kritéria rozlišujeme na tzv. měkká, tedy kritéria abstraktní povahy, vnímaná subjektivně (např. spokojenost zaměstnanců – měříme dotazníky), a tvrdá, exaktní, numericky snadno změřitelná (počet vadných kusů, náklady).

Požadavek neustálého zlepšování úzce souvisí s procesním přístupem řízení. Dva z osmi požadavků na management jakosti podle ISO 9000 a ISO 9004 jsou právě procesní přístup a neustálé zlepšování. U EFQM Modelu Excelence najdeme princip „Management prostřednictvím procesů a faktů“ a „Neustálé učení se, inovace a zlepšování“.

²¹ NENADÁL, J. *Moderní management jakosti*. Praha: Management Press, 2008.

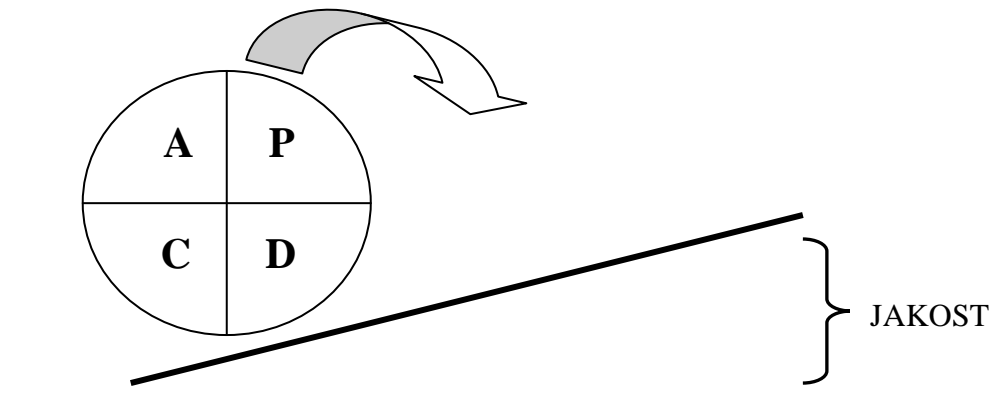
Tento proces by měl podle [7] zahrnovat následující kroky:

- a) důvod k zlepšování (identifikovat problém a oblast pro zlepšování);
- b) současná situace (zhodnotit efektivnost existujícího procesu, mají se shromáždit a vyhodnotit údaje, aby se zjistil typ nejčastějšího problému, následuje výběr problému a stanovení cíle);
- c) analýza (identifikace příčin vzniku problému);
- d) identifikování možných řešení (výběr nejlepšího řešení z různých alternativ);
- e) vyhodnocení efektů (zkoumá se míra odstranění příčin problému);
- f) uplatňování a standardizace nového řešení (náhrada starého procesu za zlepšený);
- g) hodnocení efektivnosti a účelnosti procesu s dokončeným opatřením ke zlepšení (vyhodnocení účinnosti projektu zlepšování, popř. zvážit využití tohoto řešení jinde v organizaci).

6.1. Cyklus PDCA

Nebo také Demingův cyklus. Jedná se o obecný, zřejmě nejznámější a poměrně jednoduchý přístup, jak realizovat zlepšovací činnosti. Sestává ze čtyř kroků:

- **Plan** – naplánuj, urči záměr zlepšení,
- **Do** – realizuj, uskutečni tento záměr,
- **Check** – proved' kontrolu, vyhodnoť dosažené výsledky,
- **Act** – reakce na dosažené výsledky a provedení vhodné úpravy procesu.



Obrázek 7: Demingův cyklus PDCA

Zdroj: VEBER, J. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. Praha: Grada, 2007.

Princip PDCA je jasně patrný z vypsání čtyř fází a z tohoto obrázku, proto se už Demingovu cyklu i pro jeho obecnost nebudu dále věnovat.

7. Koncepce „štíhlé výroby“

Štíhlá výroba se zaměřuje na odstraňování plýtvání v jakékoli části výroby, tedy od kontaktu se zákazníkem přes dodávání, samotný proces výroby, až po dodávání zákazníkovi. Vše se děje v zájmu flexibility a hospodárnosti.²²

Manažer není nucen zavádět zcela nové metody, jedná se v podstatě o návrat k základům všech obchodních a výrobních činností. Základním východiskem je otázka, co vlastně zákazník akceptuje jako hodnotu. Činnosti, které tuto hodnotu přinášejí, jsou seřazeny podle významu a odstraněny jsou ty činnosti, které hodnotu nepřinášejí. Takový soubor činností orientovaný na jeden produkt se nazývá tok hodnot – value stream. Následuje vytvoření toku, ve kterém vývoj a jeho produkt samotný postupuje hladce a rychle k maximální spokojenosti zákazníka. Posledním krokem je přidání cyklu neustálého zlepšování s cílem hledání dokonalosti.

²² PETŘÍKOVÁ, R. a kol. *Lidé v procesech řízení*. Ostrava: Professional Publishing, 2007.

Koncept lean factory (nebo také lean production, lean manufacturing) pochází z japonské firmy Toyota a vznikl v 50. – 60. letech 20. století jako alternativa k hromadné výrobě (USA) v prostředí, které vyžadovalo vysokou úroveň flexibility a postrádalo finanční prostředky na nákladné investice. Provádí komplexní organizaci vývoje a výroby produktu, dodavatelů a kontakty se zákazníky tak, aby byly zákaznickovy požadavky plněny za menšího lidského úsilí, prostoru, kapitálu a času a zároveň kvalita produkce byla daleko lepší než v hromadné výrobě.

7.1. Vybrané metody LEAN

- **Mapování hodnotových toků (Value Stream Mapping),**
 - identifikuje procesy a procesní kroky přidávající hodnotu produktu z hlediska zákazníka a označí procesy, které hodnotu nepřidávají: ty jsou následně eliminovány
- **optimalizace materiálových a informačních toků,**
 - spočívá v tvorbě procesních map, optimalizaci rozmístění výroby, snižování skladových zásob a počtu meziskladů, zavedení kanbanu (doplnění zásob přesně podle potřeby)
- **standardizace výrobních operací,**
 - vytvoření flexibilní buňkové nebo linkové výroby, určení toku jednotlivých kusů včetně systému zásobování
- **SMED (Single Minute Exchange of Die),**
 - systematický proces pro minimalizaci prostojů při přípravě kapacitní jednotky - zajišťuje flexibilitu výroby, tzn. schopnost vyrábět v dávkách odpovídajícím skutečnému požadavku zákazníka
- **metody na zvyšování jakosti produktů,**
 - poka-yoke, PDCA, Paynter-diagram, metodické řešení problémů, atd.
- **měření a systém klíčových výkonových parametrů.**

- nastavení vhodného systému měření zvýšení produktivity, identifikace a odstranění zbytečných činností - implementace filozofie kaizen (systém neustálého zlepšování celého hodnotového toku nebo jednoho procesu)

Aby docházelo k udržení, případně k růstu dlouhodobé ziskovosti, musí podnik fungovat v prostředí, které podporuje:

- totální kvalitu - všichni pracovníci se musí snažit "zabudovat kvalitu" do produktu;
- nulovou chybovost - vady se detekují a odstraní přímo u zdroje vzniku;
- nejnižší možné výrobní náklady - zdroje jsou efektivně využity při různých úrovních poptávky;
- minimální dodací lhůty - produkt musí proudit přes výrobní proces během minimální doby;
- spolehlivost dodání - jen krátké a trvalé dodací lhůty zajistí rychlou reakci na změny poptávky;
- efektivní řízení lidských zdrojů - proaktivní přístup zaměstnanců ke zlepšení;
- stabilní zaměstnanecké poměry - firemní kultura založená na dlouhodobém zaměstnání podporuje úsilí pro neustálé zlepšování.

Většina společností postupuje tak, že zavede různé systémy jako systém řízení jakosti, systém řízení výroby, systém řízení lidských zdrojů atd. Pokud ale budou tyto systémy fungovat izolovaně, můžou se dostávat do vzájemných konfrontací a výsledný efekt může být i kontraproduktivní. Zavedení jednotného systému štihlých principů tyto systémy sjednotí a efektivita odstraňování plýtvání tak bude maximální.

7.2. *Postup při transformaci*

7.2.1. Přípravná fáze

Aby byl projekt transformace úspěšný, musí být organizace na jeho realizaci připravena. Doporučují se následující kroky:

- získat pevnou podporu celého vedení - seznámit je s výhodami štíhlé transformace (školení, prezentace, návštěva podniku, který štíhlou transformací prošel)

- vybrat část podniku pro modelovou implementaci (může být jeden produkt, modelová řada, jedna celá divize, atd.)
- zvolit "agenty změn", kteří budou tvořit implementační tým (nasazení těchto pracovníků musí být stoprocentní)
- komunikovat o štihlé transformaci se všemi zainteresovanými stranami (majitelé, zaměstnanci případně zákazníci a dodavatelé - stakeholders)
- ve větší organizaci vytvořit řídicí výbor, kterému implementační tým bude pravidelně (týdně) reportovat

7.2.2. Diagnostická fáze

V rámci této fáze bude provedena základní analýza vybraného modelového hodnotového toku, tedy procesu/produktové řady/produktu, na kterém chceme aplikovat štíhlou transformaci. Souhrn výsledků analýzy se zobrazuje na mapě současného stavu. Touto mapou rozdělíme procesy na ty s přidanou hodnotou, a na ty, které hodnotu nepřidávají.

7.2.3. Strategická fáze

Cílem této fáze je definovat vizi společnosti, nastavit systém cílů a akčních plánů.

Mapa budoucího stavu

V této fázi podnik začíná vytvářet mapy budoucího hodnotového toku. Na základě zjištění mapy současného stavu jsou eliminovány veškeré zbytečné procesy, mezisklady, přepravy a procesní kroky které nepřinášejí hodnotu pro zákazníka. Následuje zjednodušení procesů, jejich seskupení a vytvoření nepřetržitého proudu. Tím by se měla dodací lhůta zkrátit a přiblížit k hodnotě čistého procesního času. Bude odstraněna většina meziskladů, zvýší se produktivita, čímž také dojde ke zvýšení kvality. Na mapě budoucího stavu naznačíme metody, kterými chceme dosáhnout budoucího stavu.

Systém cílů a rozložení strategie

Na základě vize společnosti jsou formulovány realistické cíle směrem k dosažení této vize. Systém cílů musí na ročním horizontu vyjádřit realizovatelnou část naší dlouhodobé strategie a musí být rozložen na všechny existující úrovně společnosti. Výhodou je produktově orientované dělení organizace. V tomto případě se rozložení strategie provádí na úrovně: společnost – divize (produkt A, B, C...) – jednotlivé linky, dílny, atd. Každá

skupina by měla mít své cíle odvozeny od strategie společnosti, aby se při splnění cíle zároveň přiblížila ke splnění strategie. Při stanovení implementačních plánů můžou firemní výkony dočasně klesnout. Proto je nutné dočasně vytvořit dostatečné rezervy, aby zákazníci výpadek dodávek nebo zhoršenou kvalitu nepocítili.

7.2.4. Fáze stability

V rámci stabilizace následující činnosti je nutno provést:

- zpřísnění disciplíny na pracovišti – stanovení jasných pravidel a procedur na potlačení „nemocnosti“ a rušivého chování
- zavedení systému pravidelného měření výkonových parametrů na výrobních linkách, ve financích, v lidských zdrojích, v kvalitě, jednoduše všude
- pravidelné vyhodnocení těchto měření, nastavení akcí pro zlepšení (včetně zviditelnění systému klíčových výkonových indikátorů – angl. zkratka KPI (Key Performance Indicators), aby je všichni mohli sledovat)
- zavedení „systému řešení problémů“ pro rychlou identifikaci a odstranění příčiny problémů (důraz kladen na jednoduchost)
- definovat čas taktu na každý produkt, tedy čas, který uplyne mezi výstupem dvou stejných produktů při plynulé výrobě při uspokojení aktuální poptávky

7.2.5. Akční fáze

V této fázi dochází k realizaci naplánovaných změn pomocí speciálních metod, které mohou organizaci pomoci při cestě za lepší kvalitou a organizovaností:

- **5S** - uspořádání pracovních ploch, zavedení pořádku a disciplíny
- **Standard Work** - standardizace práce, implementace toku jednoho kusu, sjednocení linek
- **Kanban** - signál (japonsky), nejčastěji ve formě karty, který dává autorizaci a instrukce v rámci tzv. zásobovacího systému tahu (logistika ve výrobě)
- **3P** (Production Preparation Process) - metoda zpracování a implementace nových produktů nebo procesů za použití koncepcí Kaizen
- **SMED** (Single Minute Exchange of Die) - metoda zvýšení výrobního času stroje zkrácením doby potřebné pro přechod od výroby jednoho modelu k druhému.

- **TPM** (Total Productive Maintenance) - nástroj využívaný pro zlepšení provozuschopnosti strojního zařízení nebo procesu implementací preventivních a produktivních opatření údržby
- **VRK** (Variation Reduction Kaizen) - nástroj používaný jak v dílně, tak i v kanceláři pro zmenšení odchylek v procesech souvisejících s kvalitou, dobou provozuschopnosti, produktivitou, dodávkami, atd.
- **TPI** (Transactional Process Improvement) - nástroj používaný pro zlepšení administrativních procesů a zahrnující některé metody Standard Work a VRK
- **Six Sigma** - nástroj používaný u komplexnějších projektů pro zlepšení kvality spojený s použitím statistických metod na vysoké úrovni
- **Poka-yoke** (chybuvedornost) - metody, které umožní pracovníkům vyhnout se chybám vznikajících z použití nesprávného dílu, vynecháním komponentu nebo kvůli špatné orientaci dílu při montáži.
- **Andon** (lampa) - výstražný systém, pro okamžité vizuální, případně slyšitelné upozornění na odchylky od normálu

7.2.6. Vyhodnocení

Existují v zásadě dvě formy vyhodnocení, a to průběžné a souhrnné. Průběžné vyhodnocení lze realizovat pravidelnými měsíčními formálními poradami, kde implementační tým předvede stav projektu řídicímu výboru (managementu). Tyto porady mohou dobře posloužit i k prosazení vhodných nápravných opatření v případě odchylky od projektového plánu nebo harmonogramu.

Souhrnné vyhodnocení přijde na řadu po implementaci akční fáze. Projednává se splnění strategických cílů a nastavují se nové cíle do budoucna. V rámci souhrnného vyhodnocení se také rozhoduje o rozšíření implementace z modelového hodnotového toku na další, případně na celou společnost. V úvahu přichází i zvážení změny organizační struktury s ohledem na nové podmínky.

7.2.7. Nový cyklus

Cílem této fáze je rozšíření principů „Lean Company“ také na další vhodné oblasti. Analýza současného stavu nám ukáže, jak daleko transformace dospěla a umožní nám definovat nový budoucí stav. S postupem času lze využívat i složitějších metod jako je Six

Sigma nebo nasazení úplného „toku jednoho kusu“ místo aplikace stále existujících meziskladů. Postupně je zaveden proces neustálého zlepšování a za 2-3 roku tu již bude štíhlá společnost. Náklady bude mít nižší než konkurence, výsledný produkt bude prvotřídní a maximální flexibilita bude znamenat příslib lepších výsledků do budoucna.

PRAKTICKÁ ČÁST

8. Profil společnosti SpofaDental a.s.

SpofaDental a.s. je významnou společností střední a východní Evropy, která dlouhodobě působí v oblasti výroby dentálních přípravků a materiálů. Rozsahem a kvalitou své produkce výrazně přispívá ke zlepšování zdravotní péče nejen v České republice, ale i v celé Evropě. Cílem společnosti je úspěšně konkurovat na svých tradičních trzích jak v oblasti kvality svých výrobků, tak i v oblasti služeb poskytovaných zákazníkům.

Historie společnosti SpofaDental a.s. navazuje na tradice české dentální výroby z 30. let. Po postupném vývoji od roku 1945, kdy v sedmdesátých letech byl SPOFA-DENTAL nejvýznamnějším výrobcem nekovových dentálních materiálů v tuzemsku a značnou část své produkce vyvážel, pod ochrannou známkou SpofaDental, do zemí bývalého východního bloku, došlo po roce 1989 k založení státního podniku SPOFA-DENTAL. Významným mezníkem pro společnost je 1. leden 1994, kdy byla založena akciová společnost SPOFA-DENTAL a.s.

V dubnu 1998 se majoritním vlastníkem stal americký investiční fond Central Europe Dental Products, jehož správcem je americká investiční společnost Riverside Central Europe Fund. Vstup této společnosti znamenal nejen definování nového managementu, ale i nastartování celkové restrukturalizace a revitalizace, včetně stanovení základních směrů dalšího vývoje SPOFA-DENTAL a.s. Hlavní důraz byl kladen na uvedení nových produktů na trh, převážně z vlastní vývojové řady a vybudování funkčního obchodu a marketingu. To ve svém důsledku znamenalo vytvoření aktivní obchodní sítě a vlastních obchodních zastoupení ve všech zemích střední a východní Evropy.

V březnu 2003 se stal SPOFA-DENTAL a.s., za spolupráce společnosti Riverside Central Europe Fund, 100 % vlastníkem polské společnosti MIFAM TEETH s.r.o., která je výrobcem akrylátových zubů Mifam Super Lux. MIFAM TEETH s.r.o. je prodává více než stovce pravidelných zákazníků a je známá jako největší a nejznámější dodavatel zubů pro

zubní laboratoře po celém Polsku. Akvizice této společnosti rozšířila produktovou nabídku SPOFA-DENTAL a.s. a umožnila další rozvoj distribuce všech jejích produktů v Polsku.

4. srpna 2003 se společnost SpofaDental a.s. stává součástí americké mezinárodní společnosti Sybron Dental Specialties/Kerr Corporation.

8.1. Historie tvorby systému jakosti

Dne 21. 2. 1996 byl vedením společnosti DENTAL a.s. schválen Plán zavedení systému jakosti. Jeho cílem bylo připravit společnost k certifikaci podle ČSN EN ISO 9001 v souladu s požadavky EN ISO 46 001 do konce roku 1997 s využitím stávajících lidských zdrojů a za pomoci externí organizace.

Roku 1998 byla společnost certifikovaná. Platná legislativa výrobce zdravotních prostředků musí mít certifikační proces podle 9001 a 46001.

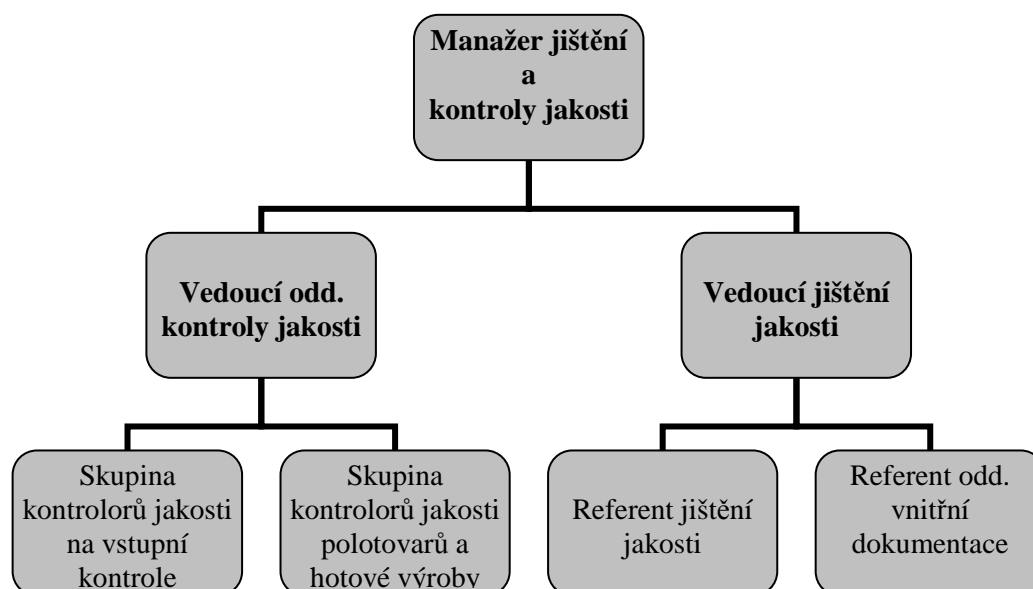
Na základě požadavků zákona č. 22/1997 Sb. a nařízení vlády č. 180/1998 Sb. byl v prosinci 1999 další certifikační audit pro potřeby uvádění výrobků na trh České republiky. Audit provedla autorizovaná osoba pro skupinu Prostředky zdravotnické techniky - Elektrotechnický zkušební ústav. Certifikát systému jakosti dle ČSN EN ISO 9001 a EN ISO 46001 byl vystaven v Praze dne 22. prosince 1999.

Na počátku roku 2001 (po vydání nové verze ČSN EN ISO 9001:2000) byl jako jeden z hlavních cílů společnosti definován úkol připravit transformaci systému jakosti společnosti dle této novely. V průběhu roku 2001 byl vypracován harmonogram, byli proškoleni členové Q-týmu a interní auditoři. Nejvýznamnější změnou, proti původnímu systému jakosti, je systematické členění procesního přístupu s cílem maximálního zvýšení spokojenosti zákazníka. Nový certifikát dle ČSN EN ISO 9001:2001 byl vystaven na základě úspěšného absolvování auditu v srpnu 2002 a jeho platnost byla omezena nornou EN ISO 46001 do 14. prosince 2003.

Dalším přezkušovacím auditem společnost prokázala shodu s požadavky ČSN EN ISO 13485:2003 - certifikát byl vydán v lednu 2004 s platností do ledna 2007. Poslední platné certifikáty byly vydány v prosinci 2008 s platností do roku 2011.

Hlavním úkolem systému managementu jakosti ve společnosti SpofaDental a.s. je identifikovat a řídit mnoho vzájemně propojených činností při zapojení potřebných zdrojů. Činnosti jednotlivých úseků jsou vzájemně provázány, výstupy u jedné činnosti jsou vstupem do další činnosti.

9. Organizační struktura Úseku jištění a kontroly jakosti



Obrázek 8: Organizační struktura Úseku jištění a kontroly jakosti
Zdroj: směrnice společnosti

9.1. *Popis jednotlivých pracovních pozic*

V souladu s principy procesního řízení následuje definování vlastníků procesů, vymezení jejich pracovní náplně a především pak jejich odpovědnosti.

9.1.1. Manažer jištění a kontroly jakosti

Manažer jištění jakosti je osoba na pozici top managementu. Odpovídá za certifikace, registrace, propouštění výrobků k expedici. Zároveň je odpovědný za oddělení technické kontroly, kontroly jakosti, testování surovin, polotovarů, hotových výrobků atd.

Oddělení jištění jakosti

9.1.2. Vedoucí oddělení jištění jakosti

Manažeru jištění jakosti reportuje a odpovídá vedoucí oddělení jištění jakosti. Ten má na starost záležitosti zejména v oblasti registrací výrobků, tvorbě dokumentace pro celý systém jakosti, přípravy dokumentace pro uvádění výrobků na trh.

9.1.3. Referent jištění jakosti

Referent jištění jakosti má za úkol plnit zejména tvorbu dokumentace související se testováním stability, vyřizování reklamací a podporu při tvorbě podkladů pro registrace.

9.1.4. Referent oddělení vnitřní dokumentace

S ním je v oddělení ještě vedoucí oddělení vnitřní dokumentace, který vydává veškerou dokumentaci pro celý podnik. Jedná se o pracovní postupy, pracovní instrukce, zkušební postupy, příkazy ředitele. Dokumentaci však nepředepisuje, ale přebírá předpisovou dokumentaci od vlastníka konkrétního procesu, tzn. např. od vedoucího zásobování, skladu nebo vedoucího kontroly, a uvádí ji do života podle určitého vnitřního pravidla. Vedoucí vnitřní dokumentace dále koordinuje stahování neplatné dokumentace, archivaci dokumentace apod.

Oddělení kontroly jakosti

9.1.5. Vedoucí oddělení kontroly jakosti

Zabývá se testováním. Za všechny položky zapsané do MFG (komplexní informační systém využívaný k řízení zásob, pro oblast financí, kontroly jakosti výroby atd.), které firma nakoupí, vyrobí a prodá, je odpovědný vedoucí kontroly jakosti. K tomu má dva týmy lidí.

9.1.6. Skupina kontrolorů jakosti na vstupní kontrole

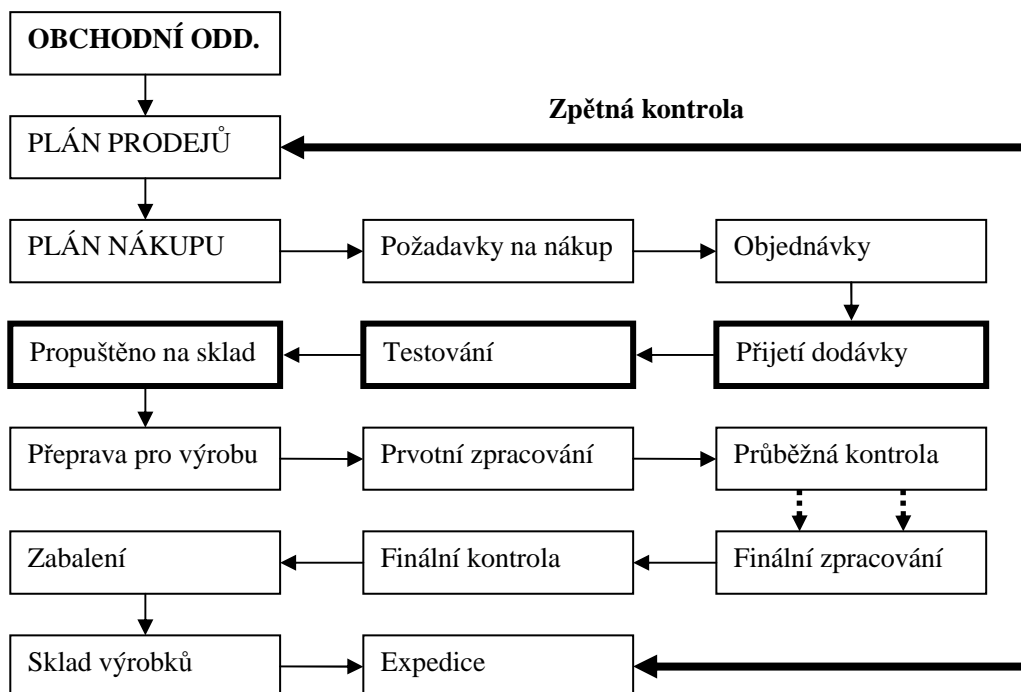
Prvním je skupina kontrolorů jakosti na vstupní kontrole (touto oblastí se zabývá předkládaná práce). Všechny nakupované suroviny (celkem přes 1600 typů) musí projít přes vstupní kontrolu – všechny položky jsou zaneseny do evidence a otestovány podle platných pravidel (popsáno níže). V této skupině pracují 4 laborantky, které jsou zodpovědné za to, že materiál použitý ve výrobě je vyhovující.

9.1.7. Skupina kontrolorů jakosti polotovarů a hotové výroby

Druhý tým je kontrola jakosti polotovarů a hotových výrobků. Výrobních procesů ve firmě je 6, proto kontrolorů je také 6. Testují podle definovaných postupů v souladu s normami ISO. Teprve jejich podpisem a podpisem vedoucího kontroly jakosti je materiál převeden do skladu hotových výrobků a může být propuštěn k expedici.

10. Identifikace procesu výroby

10.1. Schéma procesu výroby



Obrázek 9: Schéma procesu výroby
Zdroj: vlastní

10.2. Komentář k procesu výroby

„Proces výroby“ se pro potřeby této práce nerovná „výrobnímu procesu“. Jedná se o širší pojem zahrnující všechny podprocesy, které se samotnou produkcí bezprostředně souvisí. Tučně byly vyznačeny ty podprocesy, které budou v další kapitole optimalizovány.

Základní informací pro stanovení požadovaného množství výrobků je plán prodeje zpracovaný pro příslušné období obchodním oddělením. Po vypočtení objemu materiálu potřebného k provedení zamýšlené výroby je učiněna objednávka. Dodavatelé materiálu musí podle předpisů společnosti splňovat přísné požadavky na kvalitu, prokazované mimo jiné také certifikáty ISO. Doba, která uplyne od učinění objednávky po dodání zboží do podniku, se pohybuje kolem pěti dnů. Požadavek na dodací lhůtu vychází z omezené kapacity skladů, které jsou k dispozici. Vzhledem k charakteru a potřebnému množství zásob materiálu považuje společnost existenci skladů za nezbytnou a náklady na jejich provoz za relativně nízké.

Před přijetím materiálu do „oběhu“ je dodávka umístěna ve skladovací místnosti zvané karanténa. Zde dochází k podrobné kontrole, zda dodávka odpovídá objednavce co do kvality i kvantity. Teprve jestli je výsledek této kontroly pozitivní, je materiál skutečně uskladněn do skladu materiálu a technické zásoby (MTZ). Tím je zaručen výchozí předpoklad; z dobrého materiálu může být špatný produkt, obrácená věta však neplatí. Na prvotní kontrolu je kladen zvláštní důraz.

Jakmile je určitý materiál potřeba k výrobě, je s patřičným předstihem dopraven ze skladu do výrobní haly ke zpracování. To má několik etap. Polotovar projde rukama řady pracovníků, z nichž probíhá kontrola vždy na počátku dalšího úkonu, tzn. jeden pracovník kontroluje stav předaného polotovaru po předchozím. Po poslední, tedy finální kontrole v tomto řetězci následuje zabalení a uskladnění na skladu hotových výrobků. Objednané hotové výrobky jsou dopraveny ke spotřebitelům vlastní distribuční sítí podniku. Veškeré stavy zásob (materiál, polotovary, nedokončená výroba, hotové výrobky) a jejich pohyb je monitorován za pomoci informačních technologií.

11. Návrh na zlepšení podpůrného procesu

Podpůrným procesem pro výrobu budeme rozumět proces zásobování.

11.1. Analýza současného stavu

V souladu s koncepcí lean company je v současnosti firma tlačena ke snižování objemu a zvyšování obrátkovosti zásob. Klíčovou roli hrají sklady a náklady na skladování. Jedním takovým skladem, kde zásoby nějaký čas leží, je karanténní sklad. Všechny materiály, které vstupují do podniku, jsou testovány vstupní kontrolou. Jedná se o suroviny a obalové materiály, obecně materiál. Po základní kontrole dodávky ji skladník v rámci přejímky umístí do skladového prostoru, kde ji laboranti otestují. Postup je takový, že skladník zkontroluje, zda objednávka skutečně existuje a po složení zásilky do příjmového prostoru skladu provede kvantitativní přejímku. Kontroluje se označení, jestli vše souhlasí s dodacím listem, základní kvalitativní vlastnosti (poškozený transportní obal, rozbitý nebo polámaný materiál). Pokud je vše v pořádku, přichází první administrativní krok – zápis do tzv. knihy příjmů. Ta je poměrně komplikovaná vzhledem k množství údajů, které se sem zapisují. Tyto údaje se potom zapisují do elektronického informačního systému (název je MFG).

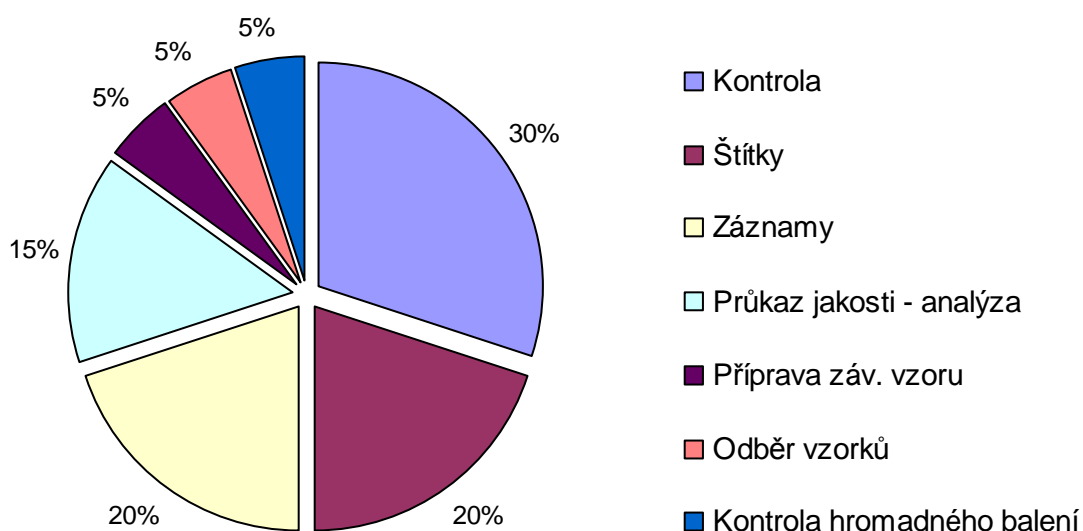
Po zápisu do MFG je následně materiál označen evidenčním štítkem a převezen do prostoru karanténního skladu, kde probíhá kontrola jakosti. Vedoucí kontroly jakosti kontroluje karanténní sklad a vystavuje tzv. příkaz jakosti - to je pokyn k odběru vzorku a testování. Odběr a kontrolu vzorku provádí laborant technické kontroly. Zkouší se každá šarže surovin i obalových materiálů. Kontrola probíhá dle platných zkušebních postupů plynoucích z popsaných metodik Českého lékopisu a dle platných pravidel pro statistickou přejímku srovnáváním dle ČSN 2859-1 - normální kontrola nebo 2859-2 - zmírněná nebo přísněná kontrola. Na surovinách probíhají fyzikálně chemické testy, obaly jsou porovnávány se závazným vzorem od dodavatele. Závazný vzor je podepsán lidmi z podniku a dodavatelem. Počet druhů dodávaných obalů je cca 2000, surovin 450. Systém doposud nepředpokládal zavedení pravidel dle ČSN 2859-3 - občasná kontrola. O kontrole vzorků provádí laborant záznamy v knize i v elektronickém informačním systému. Laboranti vytisknou analýzy, předají výsledky vedoucímu kontroly jakosti, který propustí

materiál z karantény. Takový materiál je označen zeleným štítkem, uskladní se nebo může být vydán přímo do výroby.

Hlavní změnou bude odstranění knihy příjmů. Do této evidence se údaje zapisují různými osobami (skladníci, lidé, kteří materiál vzorkují a testují, aj.), pak se čeká na zápis do informačního systému. Po zaevidování příjmů skladník, který materiál označil štítkem s číslem šarže, zapíše informaci z knihy (resp. z dodacího listu) do počítačového systému. Všechny zásoby jsou evidovány v jediném systému a z kteréhokoliv místa podniku je možné okamžitě zjistit jejich stav, kde jsou, jestli jsou použitelné apod. Systém zároveň garantuje karanténu, tzn. pokud není materiál otestován, systém ho nedovolí vydat do výroby.

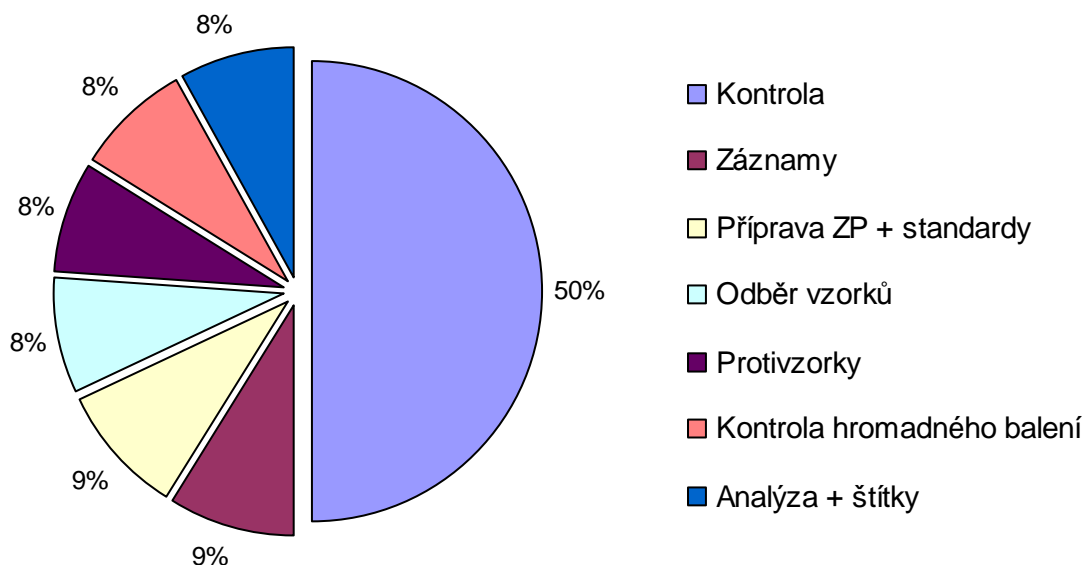
Zásobování je soustavně tlačeno ke snižování zásob, což se odráží na požadavcích na dodavatele. Jsou požadovány rychlejší objednávky po malých dávkách. To má ovšem za následek zvýšenou náročnost na administrativu, která vlivem kontrol narůstá. Proto je potřeba hledat prostor pro zefektivnění souvisejících činností.

Graf 1: Přibližná časová náročnost operací v procesu kontroly obalů



Zdroj: SpofaDental

Graf 2: Přibližná časová náročnost operací v procesu kontroly surovin



Zdroj: SpofaDental

11.2. Charakteristiky změn

Nyní se bude praktická část zabývat procesem změny v rámci optimalizace dodávek materiálu. Cílem je navrhnout taková opatření, která by zkrátila dobu pobytu materiálu na karanténním skladu. Změny budou v oblasti administrativní - změny v přístupu k evidenci, v oblasti odborné - rozsah testování bude definován hodnocením kvality předchozích dodávek. Změna po stránce organizační bude představovat přesun části odpovědností na jiné odborné úrovni.

11.2.1. Kniha příjmů a systém vstupní kontroly materiálů

Provedená analýza mezi zaměstnanci měla vyhodnotit potřebu knihy příjmů, jaké jsou v ní informace, kdo je potřebuje a jestli je možné se bez nich obejít. Všechny potřebné informace totiž chodí od dodavatelů na dodacím listu a dochází pouze k jejich přepsání. Dodací listy byly dosud po zpracování uskladněny. Bylo zjištěno, že všechny informace z evidenční knihy je možné najít na dodacích listech, takže došlo k jejímu odstranění, čímž došlo k úspoře času na vyplňování dokumentace. Dále se zjistilo, že některé údaje byly

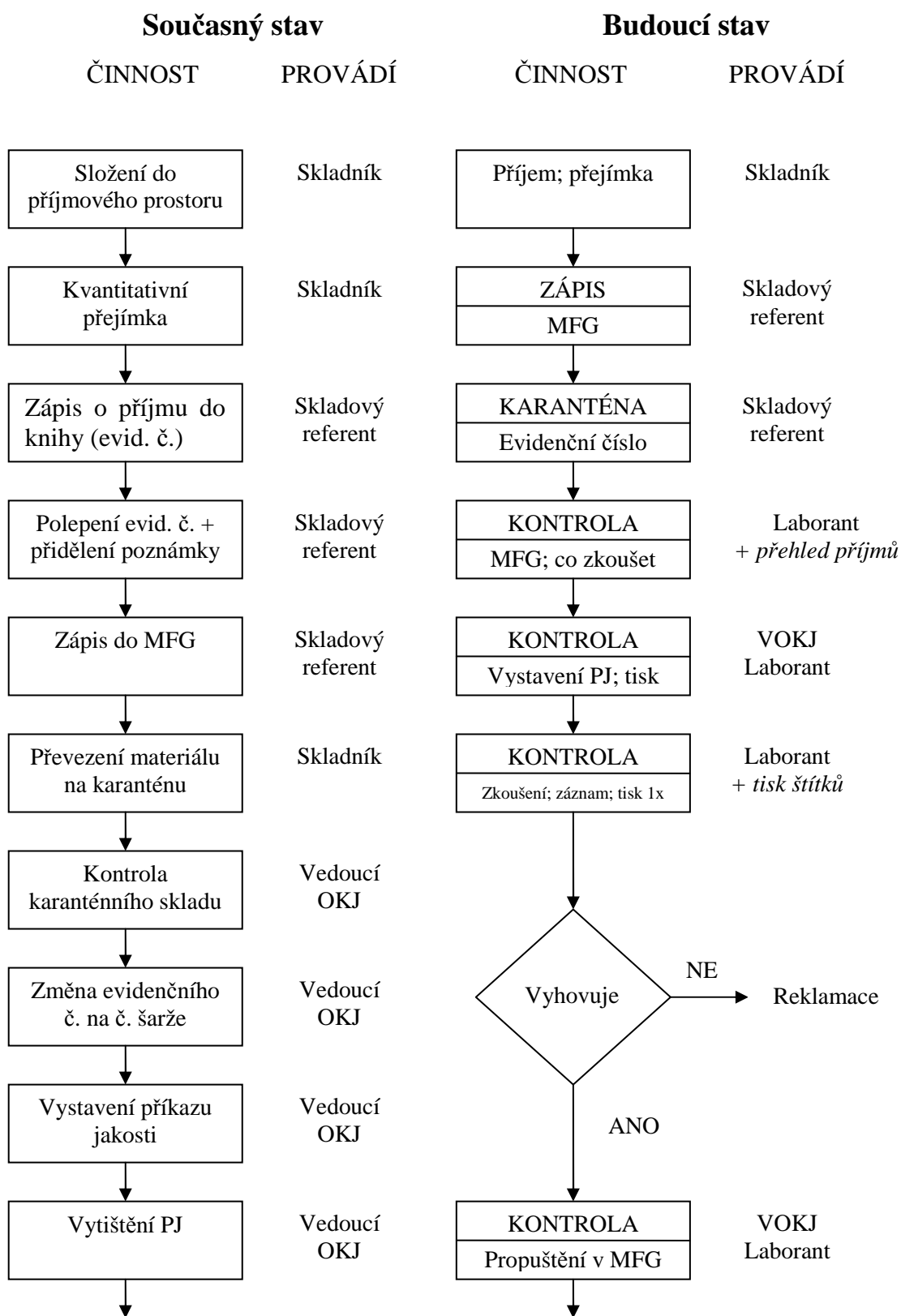
využívány opakovaně, související údaje pak bylo nutné hledat na jiných místech. Zrušením knihy se tato paralelní činnost odstranila.

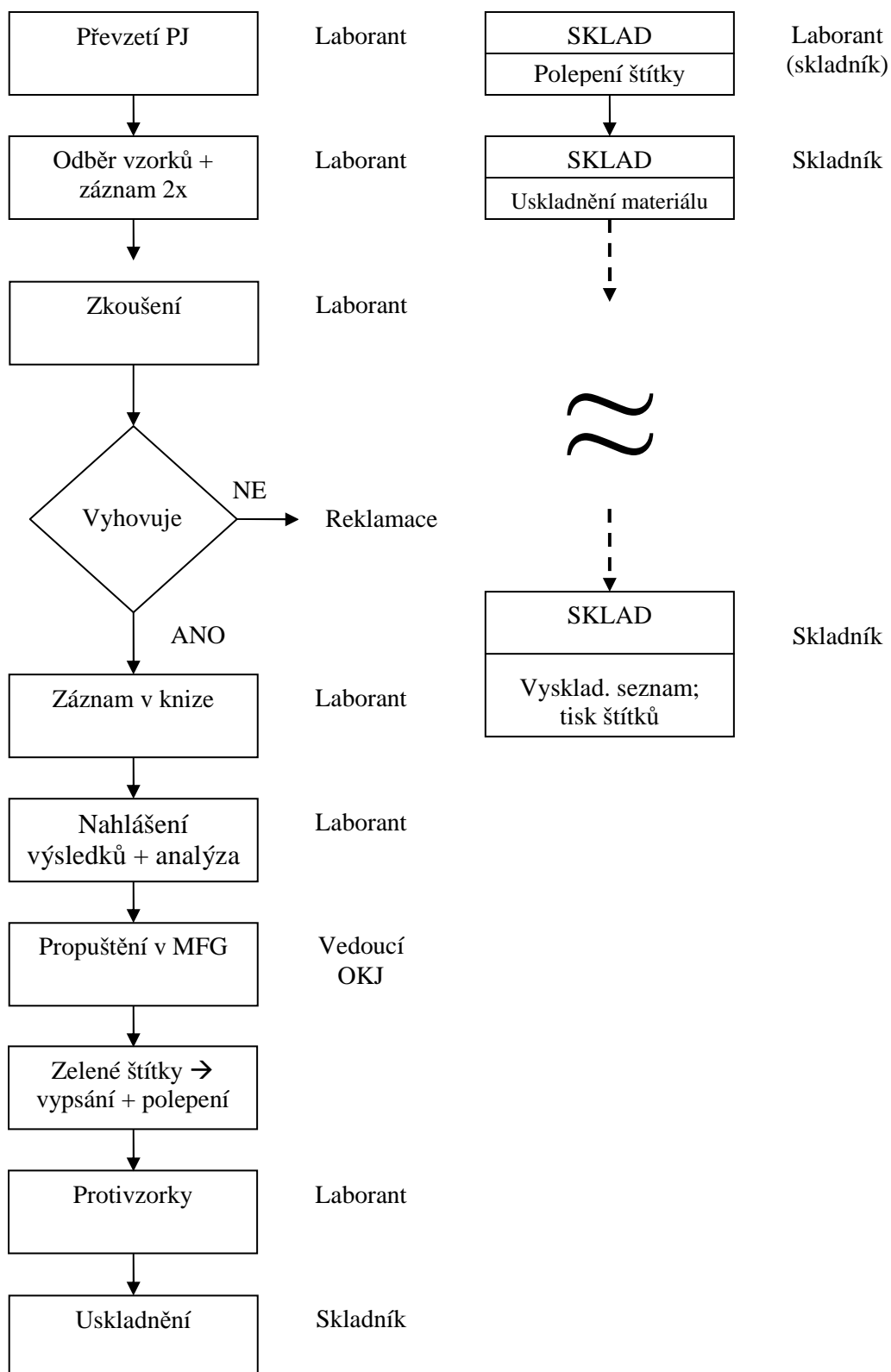
Další řešenou věcí byla četnost zkoušení obalových materiálů, do té doby podle normy ČSN 2859-1 - normální kontrola. Často se stává, že dodavatel, který je veden dodávat v krátkých časových intervalech, dodá šarži, která již byla testována. Firma má dlouhodobé zkušenosti se svými dodavateli. Byl vytvořen systém zpřísněné a především zmírněné kontroly. Kontrolní postup bude zdokonalen tím, že pokud dodavatel dlouhodobě dodává materiál stejný, kvalitní a bez reklamací, je zařazen do seznamu dodavatelů pro zmírněnou kontrolu. Zmírněná kontrola počítá se zavedením tzv. občasné kontroly u vybraných zhodnocených dodavatelů v určité periodicitě - počátku např. každou druhou dodávku, pokud se systém kontroly osvědčí, byla by frekvence testování dále snižována.

Účelem tohoto opatření ovšem není ušetřit na člověku, jehož volný čas by bylo možné využít jinde, ale zrychlit celý proces kontroly. Nově definovaný systém počítá s kontrolou prováděnou vždy s novou šarží. Zmírněná kontrola byla v minulosti aplikovaná, ale vždy došlo k testování vybraných vzorků. U zkoušení surovin byly zanalyzovány všechny opakující se šarže, které chodí od několika dodavatelů. Zjistilo se, že asi 30 % dodávek byly suroviny, se kterými se zásobování už setkalo.

Firma by se tímto krokem rozhodla pro cestu redukováných zkušebních postupů, ve kterých se omezí na zkoušku totožnosti a další podobné testy bude přebírat z předchozí testované šarže.

11.2.2. Grafické znázornění současného a požadovaného stavu





Obrázek 10: Diagram současného a budoucího stavu
 Zdroj: SpofaDental

11.2.3. Další návrhy na změnu

Evidenční čísla

Další řešená věc se týká změny v označování evidenčními čísly. Původně vedoucí úseku jakosti převáděl evidenční číslo přidělené skladníkem na jiné číslo šarže a vytvářel speciální řadu čísel pro suroviny a speciální pro obaly. Evidenční číslo se pak ztrácelo. Nebyla prokázána nutnost vytvářet tyto speciální řady čísel, takže se nabízelo použít přímo evidenční číslo přidělené skladníkem, které by se neslo systémem od přijetí na sklad až do doby spotřeby. Důvody pro tento způsob evidence, které dříve měly své opodstatnění, již pominuly. Tímto krokem dojde k odstranění především zbytečných administrativních úkonů a navíc se předejde nejednoznačnosti v označení.

Polepování štítků

Po ukončení laboratorní kontroly jakosti materiálu dosud laborantka ručně vypsala cca 10 štítků, které byly nalepeny na jednotlivé palety. Nalepovány přitom nebyly pouze štítky jakosti, ale i o označování různých surovin skladníkem na každý výrobní příkaz (řádově stovky štítků denně). Cílem dalších analýz bylo nalézt systém sjednocení štítků, které by byly generovány automaticky po zadání příkazu do počítače a následně tisknuty. Výsledným efektem bude opět úspora času zainteresovaných pracovníků.

11.3. Shrnutí přínosu

Je zřejmé, že každá dodávka musí být i nadále pod určitou kontrolou jakosti. V minulosti představovaly dodávky časovou zátěž při testování, která byla dána časově různě náročným zkušebním postupem v závislosti na povaze materiálu. Občasnou kontrolou je možné ušetřit nejen, ale i peníze. Není však možné vnímat občasnou kontrolu jako konec testování. Přijímaná opatření lze označit jako zlepšování v duchu kaizenu jen tehdy, když se vyvolané efekty nepromítnou na výsledné kvalitě produkce negativně.

Bylo zjištěno, že asi 20 % z celkového času testování bude uspořeno eliminací prohlížení a samotných testů. V současné době může firma zařadit do programu občasných kontrol asi 50 % dodavatelů. V minulém roce bylo provedeno 2172 testů obalových materiálů, tzn. 2172 dodávek. Průměrná doba kontroly byla 2 dny. V plánu je v roce 2009 ušetřit 20 %

času, doba obratu by se měla zkrátit v průměru na 1,6 dnů. V případě surovin bylo 1105 dodávek. Na 20 % dodávek by byly aplikovány pouze identifikační zkoušky a občasná kontrola. Bylo zjištěno, že úspora času bude až 50 %. Jestliže vloni trvalo propuštění suroviny z karantény v průměru 3,2 dnů, po zavedení občasné kontroly a dalších optimalizací by průměrná doba měla klesnout na 2,9 dnů.

ZÁVĚR

Dnešní trhy jsou plné firem, které si konkurují i ve velmi specializovaných oborech. Jediným způsobem, jak být v takovém prostředí dlouhodobě úspěšný, je brát velký ohled na zákazníka a orientovat se na jeho potřeby. Přirozeným požadavkem spotřebitele je kvalitní produkt. Proto je pro současné podniky zabývající se výrobou nebo poskytováním služeb velmi důležité produkovat takové statky a služby, se kterými bude zákazník maximálně spokojen. Jediným měřítkem kvality je totiž právě míra, se kterou produkt splnil očekávání spotřebitele. Proto je útvar zabývající se jakostí součástí každého většího podniku. Skupiny pracovníků organizované v takovém útvaru však mívají často na starost i jiné úkoly, než jenom starat se o kvalitu produkce.

Jako výhodné se ukázalo ctít procesní přístup se všemi jeho zásadami. Pokud organizace splní i další požadavky, může zažádat o certifikaci ISO. Dnes platí, že bez tohoto certifikátu lze vzhledem ke konkurenční nevýhodě jen těžko dosahovat dobrých výsledků, přestože může organizace splňovat všechny podmínky. Pokud se však společnost nechce spokojit pouze s nutným minimem, měla by přistoupit k zavádění opatření ve smyslu Total Quality Management. Obě koncepce vyžadují měření dosažených výsledků s následným vyhodnocením dosažení stanoveného cíle. V teoretické části jsou pro svoji obsáhlou zmíněny pouze některé z používaných ukazatelů. Rovněž byla popsána i pravidla, která je nutné při měření dodržovat. Souhrnné ukazatele pro ilustraci dosahovaných výsledků jsou označovány jako KPI, neboli klíčové indikátory výkonnosti. Slouží pro průběžné informování o klíčových ukazatelích jak pro management, tak i pro zaměstnance, což je i ve společnosti SpofaDental běžná praxe. To je jeden z důkazů, že měření výkonnosti ve zkoumané společnosti probíhá a že principy procesního řízení fungují. Dalším takovým důkazem mohou být certifikáty kvality zobrazené v příloze.

Sledování procesů a jejich efektivity můžeme zahrnout do oblasti tzv. neustálého zlepšování. Úspěšné zavádění systémových změn je možné označit i jako optimalizaci procesů. V praktické části je několik takových změn za účelem optimalizace navrženo.

Původním záměrem bylo orientovat náplň práce na metody hodnocení výkonnosti managementu jakosti. Po upřesnění požadavků ze strany společnosti SpofaDental byl v praktické části kladen akcent na optimalizaci podnikových procedur. Ukázalo se, že zdokonalování procesů je téma, které s pojmy jako řízení jakosti, hodnocení výkonnosti procesu nebo lean company úzce souvisí.

Efektem navrhovaných změn bude odstranění zbytečných operací v procesu zásobování, karantény, kontroly a skladování materiálu. Za významnou změnu považuji především odstranění zbytečné knihy příjmů a zavedení občasné kontroly u prověřených dodavatelů. Získanou časovou úsporou bude moci firma využít ke zkvalitnění prováděných činností při zachování stejné produktivity práce. A protože je neustálé zlepšování procesů nezbytným předpokladem pro zachování konkurenceschopnosti, lze na základě těchto kroků zhodnotit přístup společnosti k řízení kvality a výkonnosti jako pozitivní.

Náplní práce formované v úvodní části bylo analyzovat vybraný proces a navrhnout změny, díky kterým dojde k jeho optimalizaci. Zlepšovací návrhy popsané v kapitole 11.2. proto naplňují cíl předkládané práce.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] KRYŠPÍN, L. *Ekonomika procesně řízených organizací*. Praha: VŠE, 2005. ISBN: 80-245-0965-2.
- [2] WOMACK, J. P., JONES, D. T. *Lean Thinking*. New York: Free Press, 2003. ISBN: 0-7432-4927-5.
- [3] PETŘÍKOVÁ, R. a kol. *Lidé v procesech řízení*. Ostrava: Professional Publishing, 2007. ISBN: 978-80-86946-28-3.
- [4] BRIŠ, P. *Management kvality*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2005. ISBN: 80-7318-312-9.
- [5] NENADÁL, J. *Měření v systémech managementu jakosti*. Praha: Management Press, 2004. ISBN: 80-7261-110-0.
- [6] NENADÁL, J. *Moderní management jakosti*. Praha: Management Press, 2008. ISBN: 978-80-7261-186-7.
- [7] PLURA, J. *Plánování a neustálé zlepšování jakosti*. Praha: Computer Press, 2001. ISBN: 80-7226-543-1.
- [8] PETŘÍK, T. *Procesní a hodnotové řízení firem a organizací*. Praha: Linde, 2007. ISBN: 978-80-7201-648-8.
- [9] ŠIMONOVÁ, S., MYŠKOVÁ, R., JIRAVA, P. *Projektování informačních systémů - UML, procesní řízení*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006. ISBN: 80-7194-895-0.
- [10] VEBER, J. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. Praha: Grada, 2007. ISBN: 978-80-247-1782-1.
- [11] VACULÍK, J. *Systém řízení jakosti*. Brno: Masarykova univerzita, 1999. ISBN: 80-210-2101-2.
- [12] FREHR, H-U. *Total Quality Management*. Brno: UNIS, 1995. ISBN: 3-446-17135-5.
- [13] LIKER, J. K. *The Toyota Way*. New York: McGraw-Hill, 2004. ISBN: 0-07-139231-9.
- [14] *Lean Company* [online]. Dostupný z WWW: <<http://www.leancompany.com>>.

- [15] NENADÁL, J. *Metody a nástroje pro ISO 9000:2000* [online]. Dostupný z WWW: <<http://fmmi10.vsb.cz/639/qmag/mj08-cz.htm>>.
- [16] NENADÁL, J. *Příspěvek k měření a monitorování výkonnosti procesů v systémech managementu jakosti* [online]. Říjen 2001. Dostupný z WWW: <<http://fmmi10.vsb.cz/639/qmag/mj24-cz.htm>>.
- [17] *Zabezpečování jakosti ve smyslu TQM* [online]. 15.2.2007. Dostupný z WWW: <<http://www.businessinfo.cz/cz/clanek/kvalita-jakost/zabezpecovani-jakosti-ve-smyslu-tqm/1000513/43055/>>.
- [18] RŮŽIČKA, Martin. Nová revize normy ISO 9001 dospěla do finišu. *Perspektivy jakosti*. 2008, č. 3, s. 35-36.
- [19] JACKSON, Finn. Propojení produktivity a kvality v účinný cyklus. *Perspektivy jakosti*. 2007, č. 4, s. 32-35.
- [20] Interní dokumenty společnosti SpofaDental.

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Přibližná časová náročnost operací v procesu kontroly obalů	55
Graf 2: Přibližná časová náročnost operací v procesu kontroly surovin	56

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Koncepce managementu jakosti.....	12
Obrázek 2: Základní rámec EFQM Modelu Excelence v poslední verzi z r. 2003	17
Obrázek 3: Model výkonnosti systému managementu jakosti	19
Obrázek 4: Požadavky na kvalitu procesu	21
Obrázek 5: Rozdělení spotřeby času pracovníka.....	27
Obrázek 6: Overall Equipment Effectiveness.....	28
Obrázek 7: Demingův cyklus PDCA.....	41
Obrázek 8: Organizační struktura Úseku jištění a kontroly jakosti	50
Obrázek 9: Schéma procesu výroby	52
Obrázek 10: Diagram současného a budoucího stavu	59

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Certifikát ISO	67
Příloha 2: EC-Certifikát Vývoj a výroba dentálních materiálů	68



Zertifikat / Certificate

gem. / acc. DIN EN ISO 13485:2007

Reg.-Nr. / Reg.-No. 44 221 09 365388-001

Hiermit wird bescheinigt, dass die Firma / This certifies, that the company

SpofaDental a.s.

Markova 238

506 46 Jičín

Czech Republic

ein Qualitätsmanagementsystem nach der Norm DIN EN ISO 13485:2007 - Medizinprodukte - Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen für regulatorische Zwecke - eingeführt hat und aufrechterhält. Dieses Zertifikat stellt nicht den erforderlichen Nachweis zur Anbringung der CE-Kennzeichnung dar.

has established and maintains a quality management system that meets the requirements of DIN EN ISO 13485:2007 Medical devices - Quality management systems - Requirements for regulatory purposes. This certificate is not an authorisation to affix the CE mark.

Geltungsbereich / Scope

Entwicklung und Produktion von dentalen Materialien

Development and production of dental materials

TÜV NORD CERT GmbH, Langemarckstr. 20, D-45141 Essen

www.tuev-nord.de, medical@tuev-nord.de, ☎ +49 (0) 201-825-0, Fax +49 (0) 201-825-3243

Benannte Stelle Kenn-Nr. 0044

Notified Body ID. No. 0044

Aktenzeichen
File reference
2.4-1030/98

Ausstellungsdatum
Date of issue
2009-01-26 / ed. 1

Bericht Nr.
Report No.
Spofa Dental a.s.



Akkreditiert durch
Zentralstelle der Länder
für Gesundheitsschutz
bei Arzneimitteln
und Medizinprodukten
ZLG-ZQ-967.01.09-46

Gültigkeit / Validity
von / from **2008-12-05**
bis / until **2011-12-04**

Dr. Sigrid Schacht
Zertifizierungsstelle für Medizinprodukte
Certification body for medical devices

Příloha 2: EC-Certifikát Vývoj a výroba dentálních materiálů



EG-Zertifikat / EC-Certificate

gem. 93/42/EWG Anhang II / acc. 93/42/EEC Annex II

Reg.-Nr. / Reg.-No. 44 232 09 365388-001

Hiermit wird bescheinigt, dass die Firma / This certifies, that the company

SpofaDental a.s.
Markova 238
506 46 Jičín
Czech Republic

für die Produkte / die Kategorie / for the products / product category

Entwicklung und Produktion von dentalen Materialien *Development and production of dental materials*

ein Qualitätssicherungssystem für die Auslegung, die Fertigung und die Endkontrolle der genannten Produkte nach Maßgabe des Anhang II Abschnitt 3 der Richtlinie 93/42/EWG anwendet. Zusätzlich zur CE-Kennzeichnung muss die Kennnummer der Benannten Stelle angebracht werden. Die Gültigkeit dieses Zertifikats beruht auf der Aufrechterhaltung des Qualitätssicherungssystems in Übereinstimmung mit den Anforderungen der Richtlinie und seiner Überwachung durch die Benannte Stelle gem. Anhang II Abschnitt 5. Das Zertifikat ist unter keinen Umständen übertragbar.

has established a quality system for design, production and final testing acc. to the requirements of Annex II section 3 of the directive 93/42/EEC. Additional to the CE-marking the notification number of the Notified Body has to be affixed. The validity of this certificate is based on the maintenance of the quality system in accordance with the requirements of the directive and its surveillance by the Notified Body according Annex II section 5. The certificate may not be transferred under any circumstances.

TÜV NORD CERT GmbH, Langemarckstr. 20, D-45141 Essen
www.tuev-nord.de, medical@tuev-nord.de, ☎ +49 (0) 201-825-0, Fax +49 (0) 201-825-3243

Benannte Stelle Kenn-Nr. 0044
Notified Body ID. No. 0044

Aktenzeichen
File reference
2.4-1030/98

Ausstellungsdatum
Date of issue
2009-01-26 / ed. 1

Bericht Nr.
Report No.
Spofa Dental a.s.

Akkreditiert durch
Accredited by
ZLG: ZLG-ZQ-967.94.09
ZLS: ZLS-ZQ-346/07

Gültigkeit / Validity
von / from 2008-12-05
bis / until 2011-12-04

Dr. Sigrith Schacht
Zertifizierungsstelle für Medizinprodukte
Certification body for medical devices

Vervielfältigung dieses Zertifikats nur unverändert zulässig. Copies of this certificate only without changes.