

Technická univerzita v Liberci

Hospodářská fakulta

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2004

Bc. Zuzana Pařízková

Technická univerzita v Liberci

Hospodářská fakulta

Studijní program:

6208 – Ekonomika a management

Studijní obor:

Podniková ekonomika

Řízení jakosti v podniku

Quality management of the company

Číslo závěrečné práce: DP-PE-KPE-200426

Bc. Zuzana Pařízková

UNIVERZITNÍ KNIHOVNA
TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI



3146072818

Vedoucí práce: Ing. Jiří Lubina ,Ph.D., Katedra podnikové ekonomiky, TUL HF

Konzultant: Ing. Soňa Skalníková, BTV plast s.r.o.

Počet stran: 68

Datum odevzdání: 21.5.2004

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Hospodářská fakulta

Katedra podnikové ekonomiky

Akademický rok: 2003/04

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

pro **Bc. Zuzanu Pařízkovou**

program č. M 6208 Ekonomika a management
obor č. 6208T085 Podniková ekonomika

Vedoucí katedry Vám ve smyslu zákona č. 111 / 1998 Sb. o vysokých školách a navazujících předpisů určuje tuto diplomovou práci:

Název tématu: **Řízení jakosti v podniku BTV PLAST s.r.o**

Pokyny pro vypracování:

Pozornost zaměřte na zdokonalení systému řízení jakosti ve firmě.

1. Analýza podnikového systému řízení jakosti SŘJ
2. Analýza procesů zahrnutých do SŘJ
3. Vyhodnocení a návrhy opatření ke zdokonalení SŘJ
4. Případová studie vybraného návrhu opatření
5. Shrnutí navrhovaných opatření, vč. ekonomického hodnocení

Rozsah grafických prací:

50 - 60 stran textu + nutné přílohy

Rozsah průvodní zprávy:

Seznam odborné literatury:

NENADÁL, J, a kol.: *Moderní systémy řízení jakosti*. 2. vydání. Praha: Management Press, 2002. 283 str., ISBN 80-7261-071-6

BRUGE, G.: *Six Sigma for Managers*. 1. vydání. London: Mc Graw-Hill, 2002. 189 str., ISBN 0-07-138755-2

WRIGHT, P. M., NOE, R. A.: *Management of organizations*. 2. vydání. Boston: Irwin, 1996. 857 str., ISBN 0-256-17472-5

PLURA, J.: *Plánování a neustálé zlepšování jakosti*. 1.vydání. Praha: Management Press, 2001. 244 str., ISBN 80-7226-543-1

Vedoucí diplomové práce: Ing. Jiří Lubina, Ph.D.

Konzultant: Ing. Soňa Skalníková

Termín zadání diplomové práce: 31.10.2003

Termín odevzdání diplomové práce: 21.5.2004



doc. Ing. Ivan Jáč, CSc.
vedoucí katedry

prof. Ing. Jiří Kraft, CSc.
děkan Hospodářské fakulty

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury pod vedením vedoucího a konzultanta. Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 o právu autorském, zejména §60 (školní dílo) a §35 (o nevydělačném užití díla k vnitřní potřebě školy).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé práce a prohlašuji, že souhlasím s případným užitím mé práce (prodej, zapůjčení apod.). Jsem si vědoma toho, že užití své diplomové práce či poskytnutí licence k jejímu užití mohou pouze se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

Po pěti letech si mohu tuto práci vyžádat v Univerzitní knihovně TU v Liberci , kde je uložena a, s tím výše uvedená opatření vůči mé osobě končí.

V Liberci dne 21.5.2004

Paměťová
.....

Poděkování:

Ráda bych poděkovala Ing. Soně Skalníkové, panu Jiřímu Malátovi a paní Věře Hloucalové za všechny poskytnuté informace o společnosti BTV plast s.r.o. a jejím systému řízení jakosti, které posloužily jako podklad pro vypracování této práce. Za poskytnutí odborných konzultací děkuji Ing, Jiřímu Lubinovi Ph.D.

RESUMÉ

Má-li být společnost úspěšná, je nezbytné, aby zajistila fungující management řízení jakosti, který by byl uplatňován ve všech procesech probíhajících ve společnosti. Jen tak může být zajištěna dlouhodobá prosperita a uspokojen základní trend dnešní doby tj. zaměření na zákazníka.

Tato práce analyzuje systém řízení jakosti reálné společnosti. Vyhledává slabá místa konkrétního procesu a podává návrhy, jak pomocí nástrojů managementu jakosti odstranit příčiny, které vedou k nejakosti v procesu.

Podrobná analýza je věnována možnosti využití vizuálního řízení jako nástroje managementu jakosti.

SUMMARY

The key to successful company is quality management system, which is implemented in all processes of the company. This is the way how to achieve long-term prosperity and satisfaction one of the basics trends: activity focused on the customer.

My thesis analyses quality management system of the real company. It identifies weak points of concrete process and it gives proposals how to get causes of non-quality of the process out. It uses tools of quality management.

Detail analysis is focused on the application of the visual management, which is one of the quality management tools.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ:

EMS – environmentální manažerský systém

SJ – systém jakosti

SŘJ – systém řízení jakost

ŽP – životní prostředí

SMJ – systém managementu jakosti

FMEA – failure mode and effect analysis

PTK – provozní technická kontrola

FIFO – first in – first out

TPV – technická příprava výroby

SPC –statistic product control

Obsah:

1	Úvod.....	str. 9
2	Společnost BTV plast s.r.o.	str.10
	2.1 Identifikace společnosti.....	str.10
	2.2 Historie společnosti.....	str.10
	2.3 Analýza podnikového systému jakosti a EMS.....	str.12
	2.3.1 Prohlášení vedení.....	str.12
	2.3.2 Základní charakteristiky systému jakosti.....	str.12
	2.3.3 Dokumentace systému jakosti a EMS.....	str.13
	2.3.4 Odpovědnost vedení.....	str.15
	2.3.5 Komunikace.....	str.17
	2.3.6 Management zdrojů.....	str.17
	2.3.6.1 Lidské zdroje.....	str.18
	2.3.7 Realizace produktu.....	str.19
	2.3.7.1 Plánování realizace produktu.....	str.19
	2.3.7.2 Procesy týkající se zákazníka.....	str.20
	2.3.7.3 Návrh a vývoj.....	str.20
	2.3.7.4 Nakupování.....	str.21
	2.3.7.5 Výroba.....	str.22
	2.3.7.6 Měření, analýza, zlepšování.....	str.23
	2.3.7.7 Monitorování a měření.....	str.24
	2.3.8 Řízení neshodného výrobku.....	str.25
	2.3.9 Zlepšování.....	str.26
3	Identifikace slabých míst procesu vstřikování.....	str.28
	3.1 Procesní audity.....	str.28
	3.2 Paretova analýza.....	str.29
4	Návrhy opatření pro životně důležitou menšinu.....	str.37
5	Případová studie – Aplikace vizuálního řízení.....	str.44
	5.1 Program 5S.....	str.45
	5.1.1 Aplikace a hodnocení zásad 5S ve společnosti	str.45
	5.1.2 Seiri.....	str.48
	5.1.3 Seiton.....	str.49

	5.1.3.1	Vymezení prostor.....	str.50
	5.1.3.2	Značení.....	str.52
	5.1.3.3	Bezpečnost práce.....	str.53
	5.1.3.4	Uspořádání nástrojů.....	str.54
	5.1.4	Seiso.....	str.56
	5.1.5	Seiketsu.....	str.57
	5.1.6	Shitsuke.....	str.58
5.2		Proces vizualizace.....	str.58
5.3		Cyklus PDCA.....	str.60
	5.3.1	Plánuj.....	str.61
	5.3.2	Dělej.....	str.61
	5.3.3	Kontroluj.....	str.62
	5.3.4	Jednej.....	str.62
	5.3.5	Trvalé zlepšování.....	str.62
6		Ekonomické hodnocení procesu vizualizace.....	str.64
	6.1	Náklady na jakost.....	str. 64
		6.1.1 Náklady na vizualizaci.....	str.65
	6.2	Úspory plynoucí z vizualizace.....	str.66
7		Závěr.....	str.67

1 ÚVOD

V posledních dvou desetiletích stoupl význam jakosti tak dramatickým způsobem, že se někdy hovoří o „revoluci jakosti“. Mají-li podniky v ostrém konkurenčním boji obstát, musí problematice managementu jakosti věnovat zásadní pozornost. Průzkumy v rámci EU jednoznačně prokázaly, že účinný management jakosti vede ke zlepšení ekonomických výsledků, k vyššímu zájmu o požadavky zákazníků, k rozvoji podnikové kultury a k významným změnám v osobním rozvoji zaměstnanců [1].

Cílem této práce je demonstrovat využití metodiky managementu jakosti ke zdokonalení systému řízení jakosti konkrétního podniku. Východiskem je analýza SRJ, dále analýza konkrétního procesu zahrnutého do SRJ, na jejímž základě jsou identifikována slabá místa procesu. Pro slabá místa jsou navrhována opatření k nápravě a jejich účinnost ekonomicky hodnocena.

Text této práce lze tématicky rozdělit do několika částí. První část seznámí čtenáře se společností BTV plast s.r.o., její historií a systémem řízení jakosti, který je ve společnosti implementován.

Ve druhé části se již zaměříme na konkrétní proces. Na základě výsledků interních auditů procesu budou identifikována slabá místa procesu vstřikování. Pro vymezení slabých míst s největším vlivem na jakost procesu bude využito Paretovi analýzy.

Třetí část se věnuje životně důležité menšině, která je výstupem Paretovi analýzy. Jsou zde stručně analyzovány některé z příčin neshod vedoucích k nejakosti procesu. Pro tyto příčiny jsou navrhována některá z možných opatření k nápravě.

Ve čtvrté části práce je řešen vybraný návrh opatření, kterým je aplikace vizuálního řízení na středisku vstřikovna. Tato případová studie je návodem, jak aplikovat program 5S a další prvky vizuálního řízení v tomto konkrétním případě. V další části je proces vizualizace ekonomicky zhodnocen.

V závěru jsou shrnuty poznatky a přínosy této práce.

2 SPOLEČNOST BTV plast s.r.o.

2.1 IDENTIFIKACE SPOLEČNOSTI

Název organizace:	BTV plas, s.r.o.
Právní forma podnikání:	společnost s ručením omezeným
Sídlo:	Na Hutích 19, Jablonec nad Nisou, 466 01
IČO:	48288829
DIČ:	189 – 48288829
Ředitel společnosti:	ing. Roman Gaal
Počet zaměstnanců:	563
Telefon:	483336100
Předmět podnikání:	<ul style="list-style-type: none">• výroba plastových dílů• lakování plastových dílů• výroba nástrojů

2.2 HISTORIE SPOLEČNOSTI

1953	- začátek výroby plastových dílů technologií vstřikováním – perle z plastů imitujících sklo, jantar a další přírodní materiály pro bižuterní průmysl
1956	- zahájení výroby plastových odrazek (náhrada skleněných odrazek) a krytů zadních skupinových světel osobních vozů
1957	- výrobu plastových dílů převzala firma Skleněná bižuterie n.p.
1962	- rozmach výroby různých plastových dílů, postupné zavedení technologií ultrazvukového svařování a termopotisku
1964	- zahájena výroba odrazových koncových skel pro vozy ŠKODA
1969	- výroba pro automobilový průmysl rozšířena o výrobu typových označení a dalších dílů
1972	- výroba ofukovačů

- 1978 - firma Skleněná bižuterie n.p. začleněna do sklářského a bižuterního koncernu Železnobrodské sklo k.p. (ŽBS), výroba pro automobilový a další průmysl byla zachována. V tomto roce byla zahájena výroba plastových krytů kol.
- 1989 - podnik Železnobrodské sklo k.p. byl restrukturalizován a vznikl samostatný státní podnik Bižuterní a technická výroba (BTV), který se zabývá výrobou plastových výrobků pro automobilový a potravinářský průmysl, dále vyrábí dopravní značení a bižuterii
- 1993 - změny ve vedení podniku, změna statutárních zástupců, realizace dodávek dílů pro model A01 – Favorit do automobilky ŠKODA Mladá Boleslav
- 1995 - privatizace státního podniku BTV, vznik společnosti BTV plast s.r.o.
- 1996 - zákaznický audit ze ŠKODA a.s. a zařazení do skupiny B dodavatelů, realizace sériových dodávek dílů pro model A4 – Octavia
- 1998 - začlenění závodu Peguform Bohemia a.s. Havlíčkův Brod do BTV plast s.r.o., čímž byl získán zákazník IKEA Hanim. Dodávky plastových dílů pro vybavení kanceláří a bytů ze závodu Havlíčkův Brod.
- 1999 - zahájení výstavby lakovny pro plastové díly v Jablonci nad Nisou. Certifikace systému jakosti dle ISO 9001, VDA 6.1 a QS 9000.
- 2000 - kolaudace lakovny, zkušební provoz sériového lakování krytů kol, zahájení sériové výroby a dodávek lakovaných krytů kol pro model A04 Fabia. Zahájení sériových dodávek do závodu VW Wolfsburg ze závodu Havlíčkův Brod. Zavedení technologie dvoukomponentního vstřikování.
- 2001 - instalace dvou poloautomatických montážních linek na kompletaci krytů kol, nákup nových vstřikovacích lisů
- 2002 - certifikace EMS dle EN ISO 14 001, vyčlenění samostatného závodu Jablonec nad Nisou z podnikové struktury společnosti BTV plas s.r.o.
- 2003 - cena pro subdodavatele roku 2002 v kategorii elektrotechnického průmyslu udělena společností CzechInvest za projekty a dodávky pro společnost Black and Decker a OPW – Fuel components

2.3 ANALÝZA PODNIKOVÉHO SYSTÉMU JAKOSTI

V této kapitole se budu zabývat analýzou systému jakosti, který je ve společnosti BTV plast s.r.o. zaveden. Jelikož je podnikový systém jakosti kompatibilní s normou EN ISO/TS 16 949 a také je dle této normy certifikován, využiji struktury normy při mé analýze.

2.3.1 Prohlášení vedení

Vedení za svůj prioritní cíl stanovilo dosažení spokojenosti zákazníků, která je podmíněna kvalitou výrobků a služeb. Každý ze zaměstnanců je povinen řídit se danými zásadami, mezi které patří např.:

- orientace na zákazníka (externího i interního), jehož spokojenost je měřítkem kvality práce
- každý odpovídá osobně za kvalitu a neustálé zlepšování své práce a přispívá tak k naplňování cílů jakosti a EMS
- činnosti, při kterých vznikají jakostní parametry výrobku či procesu, jsou plánovány a ověřovány tak, aby odpovídaly požadavkům (zákazníka, legislativním požadavkům) a zároveň neohrožily životní prostředí, atd.

Vedení podporuje aktivity zaměstnanců, které vedou k zajištění stability procesů a růstu efektivity, týmovou práci a zajišťuje růst kvalifikace pracovníků. Výcvik má za úkol zajistit rozvoj dovedností pracovníků a růst jejich povědomí o jakosti.[8]

2.3.2 Základní charakteristika systému jakosti

Systém jakosti, uplatňovaný společností BTV plast s.r.o., je zavedený v souladu s požadavky harmonizované normy EN ISO/TS 16 949. Systém je vytvořen, dokumentován a udržován jako prostředek k zajištění toho, že veškeré procesy, výrobky a služby splní

požadavky a očekávání zákazníků v oblasti jakosti. Systém jakosti má zajistit, že všechny činnosti jsou plánovány, prováděny a ověřovány v souladu s přijatými zásadami.

Za uplatňování, dodržování a rozvoj systému jakosti, dále za jeho hodnocení a ověřování účinnosti a výkonnosti a v neposlední řadě za vytvoření potřebných zdrojů pro SJ zodpovídá vrcholové vedení společnosti. Širší vedení potom zodpovídá za dodržování postupů, které SJ popisuje. Vedoucí jednotlivých úseků jsou povinni zajistit dostupnost dokumentace na pracovištích a seznámit své podřízené s příslušnými postupy SJ a EMS. Pracovníci pověřeni tvorbou a distribucí dokumentace k SJ a EMS jsou uvedeni v Matici odpovědností.

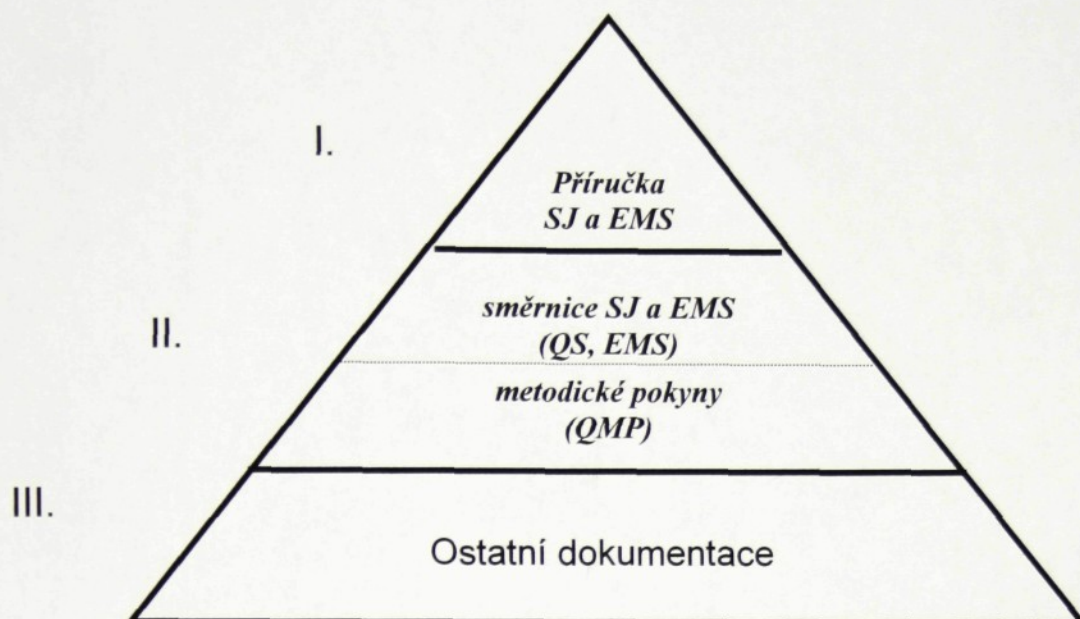
Systém jakosti je zajištěn tak, že jsou v organizaci definovány procesy potřebné pro SJ a EMS a je určena jejich posloupnost a vzájemné působení. Pro dosažení plánovaných výsledků a zlepšování procesů jsou uplatňována potřebná opatření. Jsou zajištěny potřebné informace a zdroje pro fungování a monitorování procesů. V případě využití externích zdrojů je zajištěna kontrola takového procesu. [8]

2.3.3 Dokumentace systému jakosti a EMS

Základním dokumentem systému jakosti je Příručka SJ a EMS. Ta obsahuje postupy systému jakosti a strukturu příslušné dokumentace. Společnost BTV plast s.r.o. se rozhodla vytvořit společnou příručku pro systém jakosti a oblast environmentálního managementu, kdy požadavky normy EN ISO/TS 16 949 řeší 1. – 8. kapitola a požadavky EMS kapitola devátá. Navazujícími dokumenty jsou směrnice a metodické pokyny. Tato dokumentace již řeší problematiku SJ a EMS samostatně.

Pro popis jednotlivých kompetencí, postupů a činností byl vedením společnosti zvolen systém tří hlavních úrovní dokumentace viz. obr. 1.

Obrázek č. 1



Jednotlivé úrovně zahrnují tyto typy dokumentace:

- I. úroveň – *Příručka SJ a EMS*** - tento dokument popisuje rámcově zásady SJ a EMS podle požadavků modelových norem.
- II. úroveň - *Směrnice SJ a EMS*** – Popisují dílčí činnosti SJ a EMS. Obsahují jednoznačné odpovědnosti jednotlivých funkcí, vymezují vztahy mezi úseky a pracovníky nezbytné pro naplňování činností. Uvádí požadavky na dokumentování a vedení průkazných záznamů o vykonané činnosti
- Metodické pokyny*** – dokumenty využívané výkonnými pracovníky, které jsou vypracované na základě vnitřní potřeby. Metodické pokyny popisují důkladněji a detailněji dílčí činnosti.
- III. úroveň - *ostatní dokumentace*** - Tato úroveň zahrnuje dokumentaci jako např. technologické předpisy, pracovní návodky, kontrolní plány, kontrolní postupy, výkresy, normy, zákony, vyhlášky a programové vybavení.

Jmenované dokumenty jsou závazné pro všechny zaměstnance společnosti, kteří vykonávají činnosti, které jsou v dokumentaci popsány. [8]

Postupy pro vydávání dokumentů jsou specifikovány v podnikové směrnici „Řízení dokumentů a dat SJ a EMS“ a jsou zpracovány tak, aby zajistily:

- dostupnost platných vydání na místech, kde se popsané činnosti provádějí
- kompetentním osobám přístup k dokumentaci SJ a EMS na intranetu společnosti, kde je také k dispozici aktuální seznam souvisejících formulářů
- stažení neplatných dokumentů z řídicích míst a jejich označení jako neplatné
- uložení zastaralých dokumentů a jejich označení v případě, že je to vhodné z hlediska zachování stavu znalostí nebo z právních důvodů
- přezkoumání a schvalování změn dokumentů stejným způsobem, jaký je aplikován v případě nových dokumentů
- dokumentování změn, případně specifikování povahy změn (např. ve směrnících a metodických pokynech jsou změny popsány ve změnových listech) [9]

2.3.4 Odpovědnost vedení

Odpovědnost vedení společnosti BTV plast s.r.o. znamená řídit činnosti a procesy ve společnosti tak, aby stoupala efektivnost a produktivita práce, bylo zabráněno vzniku chyb ve všech fázích vývoje a výroby výrobků a bylo docíleno splnění požadavků zákazníka. K tomuto účelu má sloužit *Podnikatelský plán, Politika jakosti a ochrany životního prostředí a Cíle jakosti a EMS*.

Vrcholové vedení má za úkol zajistit, aby byl systém jakosti neustále zlepšován a docházelo k růstu efektivnosti tak, aby bylo možno uspokojit rostoucí požadavky zákazníků na kvalitu výrobků a služeb. Jednou z nutných podmínek je zajištění přenosu požadavků zákazníka v interních funkcích. Za přenos požadavků zákazníka do spolupracujících úseků odpovídá obchodní ředitel. Odpovědnost za stanovení cílů ve vztahu k zákazníkovi nese zmocněnec pro jakost, který dále zodpovídá za výcvik pracovníků, stanovuje nápravné a preventivní opatření v případě výskytu neshodných výrobků a zajišťuje přípravu a sledování dodržování dohod o jakosti. Ve fázi vývoje

výrobku zajišťují plnění požadavků zákazníka členové projektových týmů.

Vrcholové vedení společnosti je odpovědné za stanovení politiky a cílů SJ (Příloha A). Politika jakosti vyjadřuje celkové záměry a směry působení společnosti v oblasti zabezpečování jakosti. Udává, co pro společnost jakost znamená, koho se dotýká, jakou má prioritu a o co v oblasti jakosti společnost usiluje. Politika jakosti a ochrany ŽP obsahuje šest základních bodů:

- ❖ Tržní orientace na zákazníka
- ❖ Spokojenost zaměstnanců
- ❖ Filosofie „Nula chyb“
- ❖ Trvalé zlepšování
- ❖ Ochrana životního prostředí
- ❖ Zlepšování pracovního prostředí

Aktualizace Politiky jakosti a ŽP je prováděna minimálně jednou za tři roky.

Každoročně jsou zpracovávány Cíle jakosti a EMS. Plnění těchto cílů podporuje politiku jakosti a slouží k posouzení účinnosti systému jakosti. Cíle jakosti jsou průběžně sledovány a hodnoceny, z čehož vyplývá, že musí být stanoveny tak, aby byly měřitelné, aktuální, reálné a termínované. Za plnění jednotlivých cílů odpovídají pověřené osoby nebo týmy. Cíle jakosti se zpravidla zaměřují na:

- ❖ sledování a uspokojování potřeb jednotlivých zákazníků vnějších i vnitřních
- ❖ jakost a zlepšování procesů a výrobků
- ❖ vývoj nákladů na jakost
- ❖ výsledky zákaznických, interních auditů a auditů provedených třetí stranou
- ❖ rozvoj a výsledky subdodavatelů

Politika jakosti a ochrany životního prostředí a Cíle jakosti a EMS, které jsou vyhlášeny vedením společnosti, jsou zveřejňovány (v písemné podobě na nástěnkách jednotlivých oddělení a v dalších prostorách podniku) a jsou s nimi seznamováni zaměstnanci společnosti na všech úrovních na poradách vedení nebo prostřednictvím svých nadřízených.

Odpovědnosti za činnosti, které mají vliv na jakost, jsou uvedeny v Pracovních náplních zaměstnanců. Jednoznačná přímá odpovědnost na jednotlivých úrovních řízení

společnosti je dána organizační strukturou stanovenou vedením společnosti.

Účinnost a výkonnost SJ je jednou ročně přezkoumávána vedením na samostatné poradě. Přezkoumání je prováděno na základě hodnotící zprávy (management review), která je vypracována zmocněncem pro jakost a zahrnuje všechny prvky SJ společnosti. Opatření, která vyplývají z přezkoumání, se obvykle vztahují ke zlepšování efektivnosti SJ, procesů, produktů ve vazbě na zákazníka a k potřebě zdrojů. [8]

2.3.5 Komunikace

Pro fungování komunikace uvnitř společnosti jsou vytvořeny dva základní typy cest:

- **přímé** – což jsou zejména pravidelné porady vedení na všech úrovních řízení (vrcholové i širší vedení, porady úseků, oddělení, výrobní porady k zajištění plánů výroby, atd.)
- **nepřímé** – sem patří zejména vnitřní intranetová síť se sdílenými informacemi a přístupy dle schválení vedení, vnitřní i vnější propojení pro emailovou komunikaci, tištěné dokumenty a oběžníky, zajištění vnějších přístupů do zákaznické, legislativní či dodavatelské sítě [8]

2.3.6 Management zdrojů

Jednou z odpovědností vedení společnosti je poskytování zdrojů potřebných pro udržení a rozvoj systému jakosti tak, aby tento systém mohl zabezpečit spokojenost zákazníků externích i interních. Vedení společnosti jednou ročně plánuje, uvolňuje a průběžně řídí zdroje, jako nezbytný prostředek pro naplnění politiky jakosti.

Podkladem pro plánování zdrojů jsou informace, které vedení dostává v rámci přezkoumání systému jakosti. Předmětem plánování jsou následující zdroje:

- personální (včetně vyškolení pracovníků pro potřebné činnosti)
- materiálové a technické (investiční plán)
- finanční (finanční plán)

- časové
- informační
- EMS zdroje

V rámci přezkoumání systému jakosti je také ověřeno čerpání a vynakládání plánovaných zdrojů. [8]

2.3.6.1 Lidské zdroje

Lidské zdroje včetně pracovníků odpovědných za jakost jsou plánovány tak, aby byly obsazeny všechny směny v návaznosti na požadavky výroby. Kompetence pracovníků je zajišťována patřičným vzděláním, výcvikem, dovednostmi a zkušenostmi. Základní kompetence a vazby spolupráce jsou uvedeny v Pracovních náplních zaměstnanců.

Pro každou profesi jsou stanoveny požadavky na funkční místo v Kvalifikační kartě, která obsahuje i popis funkčního místa (pracovní náplň). Tato náplň je vypracována ve spolupráci příslušného vedoucího a personalisty společnosti. Požadavky na funkční místo a skutečné znalosti a zkušenosti pracovníka jsou zdrojem pro stanovení potřeby a plánu jeho dalšího vzdělávání a výcviku.

Návrhy plánu vzdělávání a výcviku podřízených pracovníků předávají vedoucí úseků vedoucímu personalistovi, který návrhy porovná s daným plánem školení vypracovaným personálním úsekem. Definitivní plán školení je předložen ke schválení vedení společnosti. Personalista dohlíží na plnění plánu.

Externí školení a výcvik pracovníků z hlediska odborné způsobilosti zvláštních dovedností je dáno potřebami individuálního zvyšování kvalifikace a probíhá i mimo plán na žádost příslušného vedoucího úseku nebo přímého nadřízeného. Mimo plán výcviku také probíhá výcvik na pracovištích pro nové nebo změněné pracovní postupy s vlivem na jakost produktu.

Účinnost výcviku je pravidelně přezkoumávána. Pro hodnocení účinnosti jsou využívány například metody testů před a po výcviku či školení, sledování výkonnosti a výsledků ve školených oblastech nebo hodnocení vzdělávací akce ze strany účastníků. [10]

2.3.7 Realizace produktu

2.3.7.1 Plánování realizace produktu

Plánováním realizace produktu jsou myšleny postupy pro plánování procesů potřebných pro realizaci produktu, tj. činností, které začínají prvotním kontaktem se zákazníkem a končí uzavřením nebo potvrzením smluv.

Odpovědnosti za fázi plánování produktu jsou jasně definovány. Vedoucí obchodního útvaru zodpovídá za uzavírání smluv, které jsou oboustranně přijatelné, dále za zajištění posouzení a odsouhlasení produktu z hlediska vyrobitelnosti a schopnosti dodávat, za shromáždění požadavků zákazníka na dodávku a předání kompletních požadavků jednotlivým odborným útvarům a za zadání vývoje nového výrobku. Vedoucí odborných útvarů jsou povinni posoudit požadavky zákazníka z hlediska své působnosti. Za schválení nabídky před zasláním zákazníkovi a za potvrzení smlouvy zodpovídá obchodní ředitel společnosti.

Veškeré informace související s plánováním realizace produktu (informace o produktu, použité technologie, technické data zákazníka, odsouhlasené ceny, apod.) podléhají vnitřnímu režimu zachování důvěrnosti těchto informací. Na základě přání zákazníka mohou být podepsány zvláštní smlouvy týkající se utajení určitých informací a dat.

Dokumentace, která vzniká z přezkoumání uzavíraných smluv a změn smluv uzavřených, je uchovávána obchodním útvarem v obchodní složce zákazníka. [8]

2.3.7.2 Procesy týkající se zákazníka

Určení požadavků na produkt probíhá v několika etapách, jejichž základy jsou poptávkové a nabídkové řízení, jednání Zakázkové komise (pracovní tým ustanovený v každém závodě pro vývojové i nevývojové zakázky) za účasti zástupců odborných úseků případně již jmenovaného týmu projektu. Během těchto postupů jsou určovány a vyjasňovány zejména:

- požadavky na produkt včetně činností při dodávání a po dodání (např. poprodejní servis, je-li součástí smlouvy se zákazníkem)
- požadavky neuvedené zákazníkem, ale zamýšlené a specifikované jako známé
- zákonné požadavky týkající se produktu
- potřebné činnosti pro ověřování, validaci, monitorování, kontrolu a zkoušení
- posouzení možných negativních vlivů na environment
- požadované záznamy, důkazy, že realizační procesy a produkt jsou v souladu s požadavky
- vyjasnění kritérií pro požadované vlastnosti výrobku se zahrnutím případných subjektivních prvků
- definování zvláštních znaků, jejich označování, řízení a prokazování [8]

2.3.7.3 Návrh a vývoj

V případě zajišťování vývojové poptávky jsou definovány postupy pro vznik nových výrobků a technologií a následné ověření jejich vhodnosti v souladu se zadáním.

Jsou stanoveny odpovědnosti za jednotlivé činnosti týkající se návrhu a vývoje. Vedení společnosti je odpovědné za přezkoumání a uvolnění projektu do řešení a poskytnutí potřebných zdrojů. Obchodní úsek shromažďuje požadavky na výrobek, které předá úseku vývoje. Vedoucí vývoje jmenuje vedoucího projektu a schvaluje projektový tým. Vedoucí projektu má potom za úkol:

- vypracovat návrh členů projektového týmu, který musí být sestaven mezioborově tak, aby byly pokryty požadavky projektu z technického a organizačního hlediska
- koordinace jednotlivých činností týmu

- analýza požadavků zákazníka a vyrobiteľnosti – v týmu
- zajištění potřebných norem a detailů zadání – v týmu
- vypracování a řízení dokumentace projektu

Jako vstupy pro návrh a vývoj výrobku slouží např. požadavky zákazníka, zákonné požadavky, rozhodnutí vedení společnosti, výsledky marketingových průzkumů, časový harmonogram vývoje, atd.

Výstupy z návrhu vývoje jsou např. výkres výrobku a nástroje, závěry FMEA, použité materiály a nakupované díly, zprávy o schválení vzorků a zkoušek, návrhy technologických postupů, pracovní instrukce, kontrolní plány pro výrobu, logistické projekty, návrhy dopravních a manipulačních cest požadavky na balení, manipulaci, skladování, atd.

Etapy procesu navrhování jsou průběžně přezkoumávány. Po ukončení jednotlivých etap se provádí ověřování (verifikace), zda výstupy těchto etap splňují stanovené požadavky. Jedná se zejména o ověřování dokumentace před uvolněním do další fáze projektu, zkoušky prototypu, zkoušky 1. vzorků. V případě zjištění odchylek jsou uplatňována nápravná opatření nebo korekce zadání.

Před zahájením sériové výroby se pro ověření shody se zadáním provádí zkušební provoz (ověřovací série), který probíhá za definovaných provozních podmínek sériové výroby. Cílem ověřovací série je prověřit zda byly splněny zadané požadavky, zda je výrobní proces stabilní, jestli je úplná požadovaná dokumentace a dále je hodnocena cena a ekonomická výhodnost projektu. Na výrobcích nulté série jsou prováděny stanovené zkoušky a následné schválení výrobku (zákazníkem, nezávislá zkušebna). Jsou-li veškeré podmínky splněny může dojít k potvrzení (validaci) návrhu. [11]

2.3.7.4 Nakupování

Činnosti spojené s nakupování musí zajistit jakost nakupovaných materiálů, výrobků a služeb a dále výběr subdodavatelů, jejich hodnocení a rozvoj. Za zpracování zadání

dodavateli, za spolupráci při jeho výběru a posouzení prvních vzorků zodpovídá vedoucí projektu. Vedoucí úseku nákupu zodpovídá za výběr a posouzení vhodnosti dodavatele k zařazení do seznamu schválených dodavatelů a vedení tohoto seznamu, dále za přezkoumání, schválení a uvolnění dokumentů pro nakupování. Úsek řízení jakosti vypracovává, přezkoumává a upravuje Dohody o zajištění jakosti a schvaluje referenční vzorky. Vedoucí auditor zajišťuje hodnocení a rozvoj jakosti dodavatelů, provádí audity u dodavatelů.

Do procesu nakupování patří zajišťování výrobních materiálů, nakupovaných dílů, obalů s vlivem na výrobek, služeb s vlivem na výrobek. Pokud je to smluvně ujednáno, je subdodavatel stanoven a schvalován zákazníkem. U subdodavatele je hodnocen systém řízení jakosti a EMS profil. Je veden dohled nad dodávkami v oblasti termínů, množství a kvality. Je-li to nutné, jsou požadována opatření k nápravě.

Pro nakupované díly a materiály jsou stanoveny způsoby ověřování a uvolnění a to pro fázi nulté dodávané série, je-li požadováno i pro fázi předsérie a sériové dodávky. Bez schválení prvních vzorků nesmí být dodavateli dán souhlas k zahájení sériových dodávek. Každá dodávka je ověřována z hlediska úplnosti, shody s objednávkou, neporušenosti obalu a úplnosti požadovaných dokumentů.

Následně je pracovníkem vstupní kontroly provedena kvalitativní ověření dodávky. Pro tento účel jsou kontrolní plány případně postupy pro měření a zkoušky. Shodná dodávka je uvolněna uvolňovacím štítkem a uskladněna v určeném prostoru .[12]

2.3.7.5 Výroba

Ve společnosti jsou definovány řízené podmínky pro výrobní procesy a zahrnují

- dokumentované postupy pro výrobu, instalaci případně servisu při jejich vlivu na jakost produkce
- stanovení použití vhodného zařízení a prostředí pro výrobu
- soulad s příslušnými normami, kontrolními plány, plány regulace a pracovními či technologickými postupy
- sledování a regulaci vhodných parametrů procesu a znaků výrobků

- sledování a kontrolu parametrů strojů a zařízení s vlivem na životní prostředí
- postupy pro schvalování/uvolňování procesů, výrobků a zařízení
- předpisy pro vhodnou údržbu zařízení
- specifikace požadavků na kvalifikaci operací, zařízení a pracovníků
- provádění kontroly a měření kvalifikovanými pracovníky a vhodnými metodami
- postupy pro vedení záznamů z uvedených činností
- zajištění čistoty a pořádku provozních prostor přiměřeně výrobkům a jejich udržování

Pro výrobu jsou zpracovány Plány kontrol a řízení dodávaných produktů, polotovarů a materiálů a finálních dílů. Plány kontrol vznikají v týmu projektu před zahájením sériové výroby a berou v úvahu výstupy z FMEA a zkušenosti z podobných projektů. Pro každou významnou činnost ve vztahu k výrobku nebo procesu jsou dále zpracovávány dokumentované pracovní postupy, které jsou umístěny přímo na daném pracovišti.

Seřízení výrobních zařízení se ověřuje při zahájení práce, změně materiálu nebo změně zakázky podle pracovních instrukcí. K hodnocení způsobilosti stroje jsou využívány statistické metody. Údržba strojů je prováděna preventivně dle plánu.

V rámci plánování a zpracování zakázek jsou prověřovány kapacity strojů, nástrojů, potřeby výrobních dělníků a potřeby materiálů. Plnění zakázek je denně sledováno a vyhodnocováno, je řízeno dle požadavků zákazníka na dodávky (odvolávky množství, termíny, druhy výrobků).

Procesy sériové výroby jsou validovány v případech, kdy by se jejich nedostatky projeví až po použití produktu. [13]

2.3.7.6 Měření, analýza, zlepšování

Společnost má stanoveny postupy pro monitorování, měření, zlepšování a analýzu údajů získávaných a zpracovávaných za účelem posuzování efektivnosti řízení a systému managementu jakosti. Důraz je kladen na využívání statistických metod.

Stanovení údajů, jejichž analýzy a vyhodnocování mají napomoci k posuzování efektivnosti řízení společnosti, a zabezpečení potřebných zdrojů pro jejich sledování a vyhodnocování, zajišťuje vedení společnosti. Zmocněnec pro jakost, vedoucí pracovníci a členové projektových týmů zodpovídají za identifikaci příležitostí k aplikaci a rozvoji statistických metod a dále za sledování a analýzy stanovených údajů a stanovení opatření k nápravě.

K prokázání vhodnosti a efektivnosti systému managementu jakosti se stanovují vyhodnocují vhodné údaje zahrnující zejména“

- monitorované informace o spokojenosti zákazníka
- ekonomické sledování vývojových projektů
- shody s požadavky na produkty
- trendy u klíčových zákazníků
- výsledky a trendy u dodavatelů
- údaje o nákladech na jakost
- údaje o ekonomickém hospodaření společnosti
- porovnávací údaje o konkurenci, atd.

Statistické metody jsou využívány ke stanovení, regulaci a ověřování způsobilosti procesů a znaků výrobků. Postupy pro jejich uplatnění a řízení aplikace jsou popsány v podnikové směrnici Využití statistických metod. [8]

2.3.7.7 Monitorování a měření

Ve společnosti jsou definovány zásady pro zjišťování spokojenosti zákazníka, vedení interních auditů systému jakosti a EMS a postupy pro monitorování a měření procesů a výrobků.

Je stanoven postup pro časově pravidelné a objektivní zjišťování spokojenosti zákazníků. Vyhodnocují se zejména tyto ukazatele:

- spokojenost s kvalitou dodávaných dílů
- četnost a řešení reklamací/stížností zákazníka

- dodržování časového plánu dodávek, zajištění plynulé logistiky
- spokojenost s komunikací s odpovědnými pracovníky/úseky společnosti
- hodnocení provádění vývojových, konstrukčních a dalších odborných činností

Ke zjištění, zda SMJ vyhovuje plánovaným činnostem, požadavkům modelových norem a zavedenému SMJ a dále zda je systém efektivně uplatňován a zlepšován slouží interní audit. Audit probíhá na základě katalogu otázek, který připravuje vedoucí auditor společnosti. Na základě výsledku auditu jsou stanovena nápravná opatření, jejichž účinnost je ověřována následnými audity. Ve společnosti probíhají dle stanovených plánů audity systému jakosti, audity procesů, výrokové audity a audity středisek a pracovišť. [8]

2.3.8 Řízení neshodného výrobku

Stanovené zásady a postupy pro řízení neshodného výrobku zajišťují, že výrobky, materiály a díly, které nejsou ve shodě se specifikovanými požadavky, budou identifikovány a řízeny tak, aby se zabránilo nezamýšlenému užití nebo dodání. Při zjištění jakýchkoli neshodných výrobků je zajištěno jejich označení, separování, evidování, analyzování, vypořádání a manipulace, stanovení a realizace nápravných opatření. Přezkoumání a přijatá opatření pro vypořádání se s neshodnými výrobky jsou dokumentována na předepsaných formulářích.

Neshodný výrobek se přezkoumává a je možné jej:

- přepracovat, aby splnil specifické požadavky
- převzít po nebo bez opravy na základě výjimky
- přeradit k jinému použití
- zamítnout nebo fyzicky zlikvidovat

Pokud je na výrobku provedena oprava, je podroben opětovné kontrole. Neidentifikovatelný produkt je považován za neshodný a je s ním tak nakládáno. [14]

2.3.9 Zlepšování

Filozofie trvalého zlepšování se týká všech činností a procesů společnosti, týká se tedy všech pracovníků na všech úrovních řízení. Trvalé zlepšování je zaměřeno zejména na výrobní proces a jakost produkce, dále na zvyšování efektivnosti podnikání (odhalování a využívání rezerv), na vyhledávání možností úspor, na zvyšování produktivity práce, na zvyšování spokojenosti zákazníků i vlastních zaměstnanců, zlepšování činností v oblasti vývoje výrobků a zlepšování pracovního a životního prostředí [19].

Proces trvalého zlepšování je založen na pravidelném vyhodnocování výsledků ve vztahu k vyhlášené Politice a cílům jakosti a EMS. Cílem tohoto procesu je identifikovat možnosti zlepšení dosavadního stavu, stanovit cíle v oblasti zlepšování a těchto cílů dosahovat. Pro procesy, které jsou pro zákazníky společnosti a samotnou společnost významné (jakost výrobků a služeb, zlepšování znaků procesů a výrobků, snižování nákladů, zlepšování technologie) jsou vypracovávány specifické akční plány pro trvalé zlepšování. Tyto plány obsahují konkrétní cíle, termíny realizace a příslušné odpovědnosti a jsou vyhlášovány vrcholovým vedením.

V případě výrobního procesu je zlepšování zaměřeno na řízení a snižování variability znaků procesu a výrobku. Zlepšování je uplatňováno až ve chvíli, kdy jsou procesy způsobilé a stabilní a znaky produktu splňují požadavky zákazníka.

Pro zabránění opakovaného výskytu neshod jsou prováděna opatření k odstranění příčin jejich vzniku. Tento postup je definován v podnikové směrnici Opatření k nápravě a preventivní opatření a zahrnuje tyto činnosti:

- přezkoumání neshod a stížností zákazníka
- určení příčin neshod
- opatření k zajištění neopakování neshod
- vedení záznamů o výsledcích neshod
- přezkoumání provedeného opatření k nápravě

Uplatněná opatření k nápravě jsou používána pro další podobné procesy a produkty k eliminaci neshod.

K zabránění potenciálních příčin neshod jsou rovněž určována opatření. Pro stanovení těchto preventivních opatření je rovněž stanoven postup:

- určení potenciálních neshod a příčin
- vyhodnocení potřeby opatření k zabránění výskytu neshod
- určení a uplatnění potřebného opatření
- záznamy výsledků provedených opatření
- přezkoumání provedeného preventivního opatření [15]

3 IDENTIFIKACE SLABÝCH MÍST PROCESU VSTŘIKOVÁNÍ

V předchozí části práce byl analyzován systém řízení jakosti společnosti BTV plast s.r.o.. Dalším krokem, který bude následovat, je *identifikace slabých míst* SJ na základě výsledků interních auditů.

Audit jakosti je nástroj managementu, který se používá k hodnocení, potvrzení nebo ověření činností, které mají vliv na jakost. Audit SJ pomáhá předcházet problémům v organizaci tím, že identifikuje činnosti, které mají příčinný vztah k budoucím problémům. Problémy obecně vznikají kvůli nedostatečnosti nebo nepřiměřenosti těchto činností[2].

Pro své zkoumání jsem si vybrala proces vstřikování, který patří spolu s montáží a lakováním mezi výrobní procesy společnosti. Podkladem pro mou práci se staly výsledky interních auditů, které ve společnosti, respektive na střediscích vstřikoven, proběhly od ledna 2003 do března 2004.

3.1 PROCESNÍ AUDITY

Audit jakosti procesu (procesní audit) je hloubkovým prověřením a ohodnocením SJ aplikovaného na dílčí proces. Prověřuje všechny prvky procesu a prvky systému jakosti s ním související a to vzhledem k referenčním standardům (v tomto případě norma ISO/TS 16 949) nebo specifikacím platným pro daný proces[2].

Plán auditů zpracovává vedoucí ÚŘJ a schvaluje zmocněnec pro jakost. Plán auditů musí být vydán nejpozději v posledním týdnu pololetí a je předán vedoucím prověřovaných středisek, kteří o plánovaných auditech uvědomí své podřízené.

Impulsem k provedení neplánovaného auditu může být některá z následujících skutečností:

- zvýšený výskyt interních/externích neshod

- o jakýkoli projev nespokojenosti zákazníka (např. reklamacie)
- o změna organizační struktury
- o žádost jakéhokoli útvaru
- o nový výrobek
- o blížící se termín auditu externí organizace [16]

V období od ledna 2003 do března 2004 proběhlo ve společnosti 8 auditů procesu vstříkování. Při těchto auditech byly hodnoceny jednotlivé prvky procesu dle katalogu otázek, který je přílohou této práce (Příloha B). Tento katalog je součástí formuláře Protokol z auditu procesu (podniková směrnice Interní audit) a je vypracován vedoucím auditorem společnosti v souladu s požadavky normy ISO/TS 16 949. Audity probíhaly dle plánu auditů nebo se jednalo o audity neplánované.

3.2 PARETOVA ANALÝZA

Paretova analýza je nástroj managementu jakosti, který je využíván při rozhodování o tom, které příčiny jsou spojeny s největšími ztrátami, je tedy určena ke zpracování kvalitativních znaků[2].

Paretův princip říká:

„Věnuj pozornost 20 procentům životně důležitých příčin a vyřešíš 80 procent ztrát!“ *

Postup Paretovy analýzy:

1. rozhodnutí o zdroji dat;
2. zapsání dat do tzv. prvotní tabulky;
3. uspořádání údajů sestupně od největší četnosti – tabulka uspořádaných hodnot;
4. vytvoření kumulativních součtů četností;
5. konečný součet položit roven 100% a jednotlivým skupinám přiřadit procentní hodnotu – zapisovat opět kumulativně;

6. sestavení grafu

- osa x – četnosti
- osa y – skupiny
- osa z – procenta

zakreslení kumulativní Lorenzovi čáry;

7. stanovení rozhodovacího kritéria např. 80 procent;

8. oddělení životně důležitých příčin od nevýznamných – životně důležité příčiny jsou dále řešeny jednotlivě, nevýznamné jako blok. [1]

Při sestavování Paretovi analýzy sloužily jako zdroj vstupních dat výsledky interních auditů procesu. Nedostatečné plnění jednotlivých kritérií hodnocení procesu bylo příčinou, proč byla při procesu vstřikovávání vykázána nejakost. Jako skupiny užitá při Paretově analýze tedy byly stanoveny otázky (kritéria) z Katalogu otázek formuláře Protokol z auditu procesu.

Při auditu jsou vždy jednotlivé otázky bodovány. Plný počet bodů, což je 10 bodů, je udělován, pokud nebyla zjištěna neshoda. V případě zjištění neshody jsou odečítány body dle její závažnosti. Tabulka č.1 (která slouží jako prvotní tabulka pro analýzu) uvádí ve čtvrtém sloupci bodová hodnocení, která byla během sledovaných osmi auditů snížena (hodnocení 10 není uváděno). V pátém sloupci je potom uveden součet všech bodů, které byly během sledovaných auditů za nedostatečné plnění prvků odečteny.

Tabulka č.1

číslo otázky	kritéria hodnocení procesu	zjištěné neshody	snížené bodové hodnocení	ztracené body celkem
2.3	Je zpracován kontrolní plán?	Nejsou stanoveny kritické znaky	4	6
2.4	Existují v daném termínu potřebné průkazy o uvolnění/doklady o vhodnosti?	Nejsou stanoveny periodické zkouška	6	4
3.1	Existují požadavky na výrobek?	Oficiálně řízené výkresy nejsou k dispozici	6	4
3.6	Je zpracována FMEA procesu a jsou stanovena opatření ke zlepšení?	nedostatečně	6	4

číslo otázky	kritéria hodnocení procesu	zjištěné neshody	snížené bodové hodnocení	ztracené body celkem
4.1	Je FMEA procesu při změnách během projektu aktualizována a jsou realizována stanovená opatření?	nedostatečně	8,8,6,8,6	14
4.2	Je zpracován kontrolní plán?	Chybí kontrola kompletačního dílu	8	2
4.3	Existují v daném termínu potřebné průkazy o uvolnění/o vhodnosti?	Uvolnění s výhradami, neukončené vzorování	6,6,6,8	14
4.4	Byla provedena předsériová výroba pro uvolnění sériové výroby za sériových podmínek?	nedostatečně	8	2
4.5	Existují výrobní a kontrolní podklady a jsou úplné?	nedostatečně	8	2
4.6	Existují potřebné kapacity?	Nedostatečné prostory pro skladování a manipulaci s nástroji	8,8,6,8,6	14
5.1	Využívají se pouze dodavatelé, kteří byli uvolněni a kteří jsou kvalitativně způsobilí?	Chybí certifikace SJ u některých dodavatelů	8	2
5.2	Je dohodnutá jakost nakupovaných dílů zaručena?	Nutná aktualizace dohod o jakosti	6,6	8
5.4	Jsou s dodavateli odsouhlaseny a realizovány cílové dohody k trvalému zlepšování výrobků a procesů?	Nutné stanovit PPM u některých dodavatelů	8,8,8	6
5.5	Jsou pro dodávané sériové výrobky k dispozici potřebná uvolnění a jsou realizována potřebná opatření ke zlepšení?	Chybí vzorování	6	4
5.6	Dodržují se u výrobků dodaných zákazníkem dohodnuté postupy?	nedostatečně	8	2
5.8	Jsou suroviny/vstupní materiály uvnitř závodu účelně dodávány a skladovány?	Uvolněný materiál neoznačen	8,8	4
6.1.1	Byly na zaměstnance přeneseny odpovědnosti a pravomoci ke kontrole jakosti výrobku procesu?	Nepřevedena odpovědnost v Chybové kartě, chybí etalon závad, vzorky opracování	8,8,4,4	16
6.1.2	Byly na zaměstnance přeneseny odpovědnosti a pravomoci ve vztahu k výrobním zařízením/výrobnímu prostředí?	Nezajištěno plnění 5S	6,8,6,8	12
6.1.3	Jsou zaměstnanci schopni plnit stanovené úkoly a je udržována jejich kvalifikace?	Chybí Chybová karta, kde má být zaměstnanec poučen	8,8	4

číslo otázky	kritéria hodnocení procesu	zjištěné neshody	snížené bodové hodnocení	ztracené body celkem
6.1.4	Existuje plán nasazení zaměstnanců s řízením zastupování?	Matice odpovědností není kompletní	8,4	10
6.2.1	Jsou pomocí výrobních zařízení/náradí plněny specifické kvalitativní požadavky na výrobek?	Nutně časté seřizování výrobního zařízení	6,6	8
6.2.2	Mohou se během sériové výroby pomocí nasazených měřicích a kontrolních zařízení účinně sledovat požadavky na jakost?	Nepořádek u měřicího zařízení	8,8,8	6
6.2.3	Jsou pracovní a kontrolní místa přiměřená požadavkům?	Prašnost nedodržování dopravních cest a úložních prostor, nepořádek	4,6,4	16
6.2.4	Jsou ve výrobních a kontrolních podkladech uvedeny všechny relevantní údaje a jsou dodržovány?	SPC mimo regulaci, neaktuální kontrolní plány, výrobní dokumentace není kompletní	6,6,6,6,6,6,0	34
6.2.5	Jsou k dispozici potřebné pomocné prostředky k seřízení/nastavení?	Nejsou zapsány parametry vstřikování	6	4
6.2.6	Provádí se uvolňování náběhů výroby a zaznamenávají se údaje o seřizen/nastavení a o odchylkách?	Chybí seřizovací parametry, výroba běží bez uvolnění PTK	8,8,8,6,8,0	22
6.2.7	Jsou v termínu realizována potřebná nápravná opatření a je kontrolována jejich účinnost?	nedostatečně	8	2
6.3.1	Souhlasí množství/počty kusů ve výrobě s potřebou a jsou výrobky cíleně dopravovány k další pracovní operaci?	Neprokazatelné FIFO, nedostatečná identifikace, nedodržování definovaných míst pro materiál a výrobky	8,6,6	10
6.3.2	Jsou výrobky/díly účelně skladovány a odpovídají dopravní prostředky/balicí zařízení specifickým vlastnostem výrobků/dílů?	Nedostatečné prostory pro skladování hotových výrobků	8,8	4
6.3.3	Jsou důsledně odděleny a označeny neshodné výrobky(zmetky), výrobky určené k opravě, díly po seřízení strojů a zbytková množství?	Nejsou vždy definována místa pro blokaci a zmetky	8,8,8,8,8	10
6.3.4	Je tok materiálu a dílů zajištěn proti promíchání/záměně a je zajištěna jeho zpětná sledovatelnost?	Neidentifikovatelné výrobky, neprokazatelné FIFO	8,4	8

číslo otázky	kritéria hodnocení procesu	zjištěné neshody	snížené bodové hodnocení	ztracené body celkem
6.3.5	Jsou nářadí, zařízení a kontrolní prostředky vhodně skladovány?	Nedostatečně označení nástrojů, chybí štítek Poslední zdvih	8,8,8	6
6.4.1	Zaznamenávají se všechna data o jakosti a procesu a vyhodnocují se?	Chybí Chybové karty. SPC, nevyplněný průběhový diagram o kvalitě	8,8,4	10

Kritéria hodnocení procesu byla následně uspořádána sestupně od kritéria, které při auditu vykázalo nejvíce ztrátových bodů až po kritéria, u kterých nebyly vykázány žádné ztrátové body (u procesu bylo hodnoceno celkově 60 kritérii).

Tabulka č.2 (tabulka uspořádaných hodnot) obsahuje údaje o pořadí kritérii hodnocení procesu (ty jsou zde označeny číslem dle Katalogu otázek), o četnostech ztrátových bodů, kumulativních četnostech a relativních kumulativních četnostech.

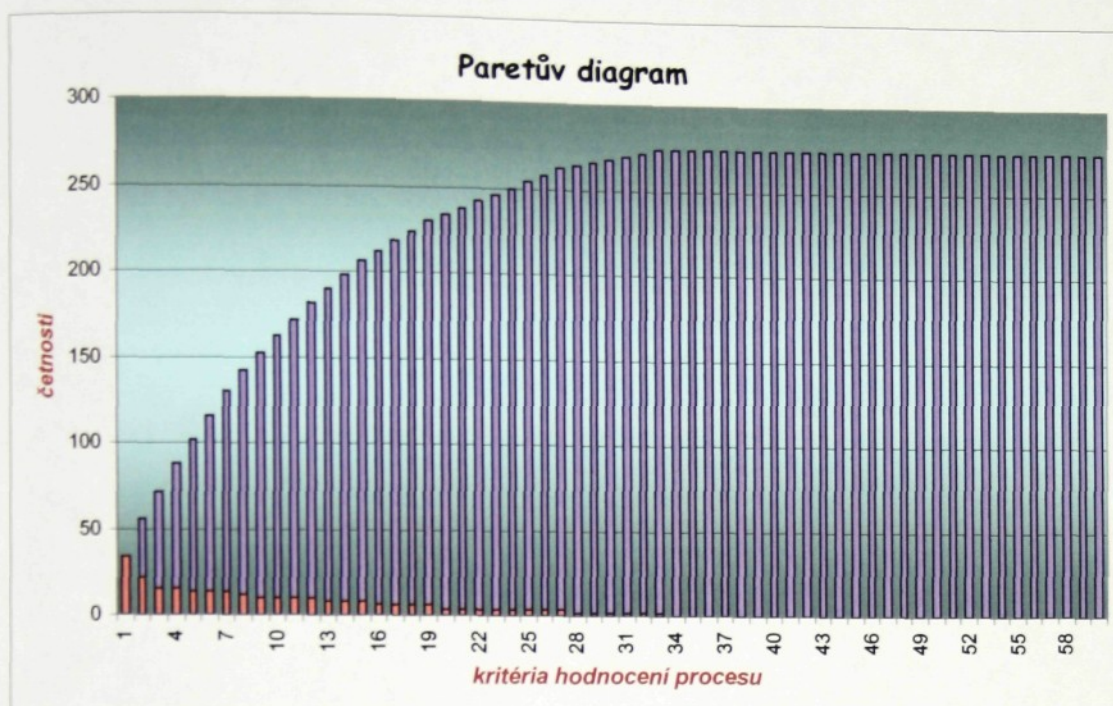
Tabulka č.2

Pořadí	číslo otázky	četnost	kumulativní četnosti	relativní kumul. četnosti
1.	6.2.4	34	34	12,41
2.	6.2.6	22	56	20,44
3.-4.	6.1.1	16	72	26,28
	6.2.3	16	88	32,12
5.-7.	4.1	14	102	37,23
	4.3	14	116	42,36
	4.6	14	130	47,45
8.	6.1.2	12	142	51,82
9.-12.	6.1.4	10	152	55,47
	6.3.1	10	162	59,12
	6.3.3	10	172	62,77
	6.4.1	10	182	66,42
13.-15.	5.2	8	190	69,34
	6.2.1	8	198	72,26
	6.3.4	8	206	75,18

Pořadí	číslo otázky	četnost	kumulativní četnosti	relativní kumul. četnosti
16.-19.	2.3	6	212	77,37
	5.4	6	218	79,56
	6.2.2	6	224	81,75
	6.3.5	6	230	83,94
20.-27.	2.4	4	234	85,4
	3.1	4	238	86,86
	3.6	4	242	88,32
	5.5	4	246	89,78
	5.8	4	250	91,24
	6.1.3	4	254	92,7
	6.2.5	4	258	94,16
	6.3.2	4	262	95,62
28.-33.	4.2	2	264	96,35
	4.4	2	266	97,08
	4.5	2	268	97,81
	5.1	2	270	98,54
	5.6	2	272	99,27
	6.2.7	2	274	100
34.-60.	Ostatní kritéria dle Katalogu otázek výše nejmenovaná	0	274	100

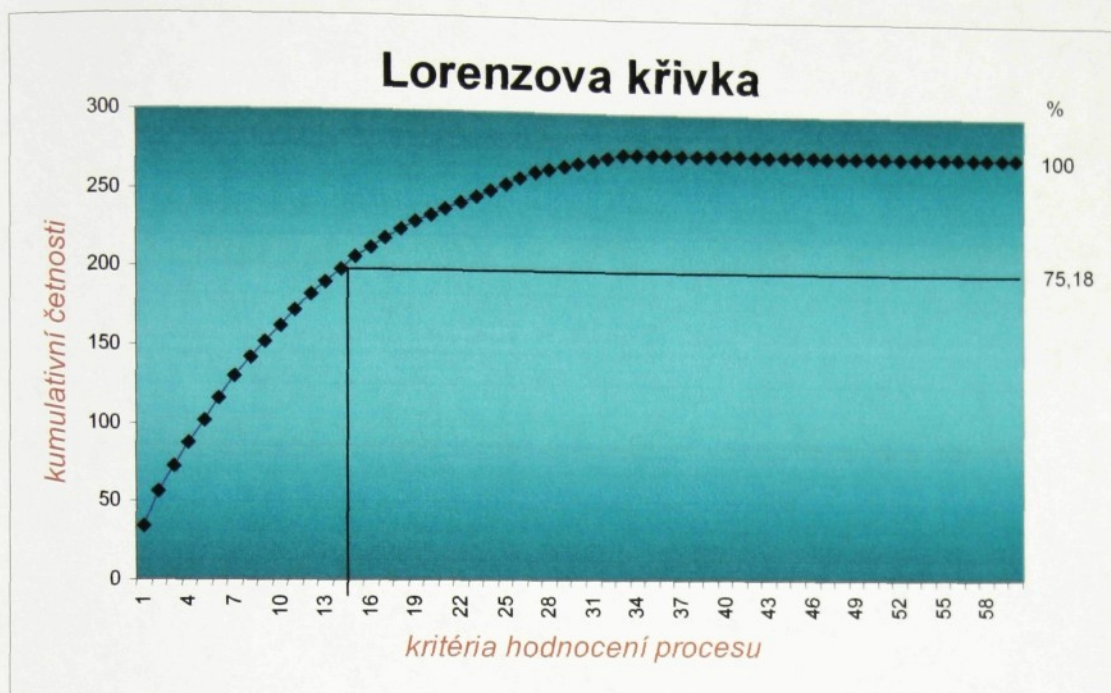
Takto uspořádané údaje bylo možné použít k sestavení Paretova diagramu (graf č.1). Na ose x jsou znázorněna kritéria hodnocení procesu seřazena sestupně podle počtu ztrátových bodů. Do analýzy jsou zařazena i kritéria, která ztrátové body nevykázala. Osa y určuje četnosti ztrátových bodů v jednotlivých skupinách (oranžový sloupec) a kumulativní četnosti ztrátových bodů (fialový sloupec).

Graf č.1



Lorenzova křivka (graf č.2) přehledněji zobrazuje kumulativní četnosti ztrátových bodů. Pomocné čáry oddělují životně důležitou menšinu, pro kterou byla v tomto případě zvolena hranice 75,18 procent vykázané nejakosti (206 ztrátových bodů). Životně důležitou menšinou je tedy 15 kritérií s nejvyšším počtem ztrátových bodů představujících 25 % všech kritérií hodnocení procesu.

Graf č. 2

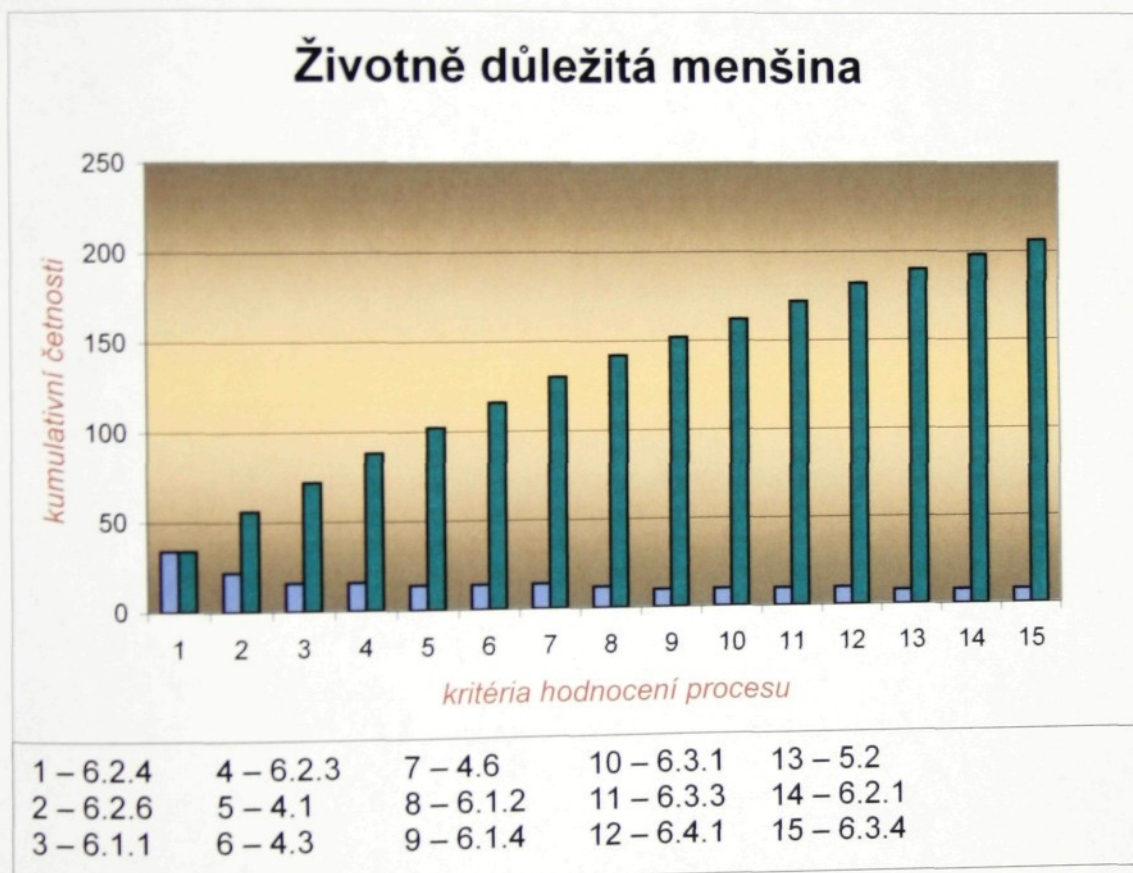


Při zlepšování jakosti procesu je třeba zaměřit se na slabá místa, která určuje 15 kritérií identifikovaných pomocí Paretovi analýzy. Zbývající kritéria, která vykazala během interních auditů procesu ztrátu 6 a méně bodů, patří do nevýznamné většiny. Nejakost se u nich neopakuje a tyto neshody jsou řešeny operativně v rámci Zlepšovacího programu vypracovaného na základě zjištění z auditů.

4 NÁVRHY OPATŘENÍ PRO ŽIVOTNĚ DŮLEŽITOU MENŠINU

Životně důležitou menšinu, která byla vymezena Paretovou analýzou, podrobněji znázorňuje graf č.3. Tabulka č.3 uvádí 15 kritérií, která do životně důležité menšiny spadají.

Graf č. 3



Tabulka č. 3

pořadí	číslo otázky	kritéria hodnocení procesu	pořadí	číslo otázky	kritéria hodnocení procesu
1.	6.2.4	Jsou ve výrobních a kontrolních podkladech uvedeny všechny relevantní údaje a jsou dodržovány?	9.	6.1.4	Existuje plán nasazení zaměstnanců s řízením zastupování?
2.	6.2.6	Provádí se uvolňování náběhů výroby a zaznamenávají se údaje o seřizen/nastavení a o odchylkách?	10.	6.3.1	Souhlasí množství/počty kusů ve výrobě s potřebou a jsou výrobky cíleně dopravovány k další pracovní operaci?
3.	6.1.1	Byly na zaměstnance přeneseny odpovědnosti a pravomoci ke kontrole jakosti výrobku procesu?	11.	6.3.3	Jsou důsledně odděleny a označeny neshodné výrobky(zmetky), výrobky určené k opravě, díly po seřizení strojů a zbytková množství?
4.	6.2.3	Jsou pracovní a kontrolní místa přiměřená požadavkům?	12.	6.4.1	Zaznamenávají se všechna data o jakosti a procesu a vyhodnocují se?
5.	4.1	Je FMEA procesu při změnách během projektu aktualizována a jsou realizována stanovená opatření?	13.	5.2	Je dohodnutá jakost nakupovaných dílů zaručena?
6.	4.3	Existují v daném termínu potřebné průkazy o uvolnění/o vhodnosti?	14.	6.2.1	Jsou pomoci výrobních zařízení/nářadí plněny specifické kvalitativní požadavky na výrobek?
7.	4.6	Existují potřebné kapacity?	15.	6.3.4	Je tok materiálu a dílů zajištěn proti promíchání/záměně a je zajištěna jeho zpětná sledovatelnost?
8.	6.1.2	Byly na zaměstnance přeneseny odpovědnosti a pravomoci ve vztahu k výrobním zařízením/výrobnímu prostředí?			

Pro výše uvedená slabá místa procesu vstřikování je nutné stanovit a realizovat opatření, které povedou ke zlepšení procesu. Ve třetím sloupci Tabulky č.1 jsou uvedeny neshody, které byly zjištěny během interních auditů. V následující části budou uvedeny některé z možných příčin těchto neshod a navržena opatření k odstranění příčin.

Otázka 6.2.4 : Jsou ve výrobních a kontrolních podkladech uvedeny všechny relevantní údaje a jsou dodržovány?

SPC mimo regulaci - za jednu z hlavních příčin vzniku problémů se statistickou regulací provozu považují nedostatek lidských zdrojů vyčleněných pro tuto činnost. Konzultantem pro statistické metody je jmenován vedoucí auditor společnosti. Data, která zaznamenává obsluha lisu nebo pracovník PTK, zpracovává administrativní pracovník pomocí programu MSTAT. Údaje jsou často zpracovávány se zpožděním, což znemožňuje okamžitou reakci na vzniklý problém. Dle mého názoru chybí ve společnosti pracovník, jehož pracovní náplň by byla zaměřena pouze na SPC. Tento pracovník by pravidelně shromažďoval údaje na pracovišti a ihned pomocí softwaru (MSTAT) vyhodnocoval. Na základě zjištěných skutečností by potom navrhoval ve spolupráci s odpovědnými pracovníky opatření, o kterých by informoval zainteresované strany (TPV, mistři, seřizovači PTK).

kontrolní plány nejsou aktualizovány – jednou z příčin jsou opět nedostatečné lidské zdroje. Vedoucí PTK, která zodpovídá za tvorbu kontrolních plánů, je vysoce vytížena. Toto platí i o vedoucích projektů, kteří mají za úkol informovat zainteresované strany o změnách, jakými jsou například indexové změny, které se mají promítnout i v kontrolních plánech. Možným řešením by mohl být administrativní pracovník, jehož pracovní náplň by spočívala v zajišťování kompletnosti a aktuálnosti dokumentace řízení jakosti a jiných administrativních činnostech s tímto souvisejících.

výrobní dokumentace není kompletní – za vybavení pracoviště příslušnou dokumentací zodpovídá směnový mistr. Jelikož se tato neshoda opakuje přesto, že byla při procesním auditu několikrát vykázána, navrhovala bych v případě opětovného nesplnění této povinnosti postih odpovědného mistra např. finanční sankcí.

otázka 6.2.6: Provádí se uvolňování náběhů výroby a zaznamenávají se údaje o seřízení/nastavení a odchylkách?

nebyly zapsány seřizovací parametry – znovu proškolit seřizovače vstřikovacích lisů na správné vyplňování formuláře. Pokud se neshoda bude i poté opakovat postih seřizovače např. finanční sankce

výroba běží bez uvolnění PTK – tato neshoda byla identifikována pouze jednou, jedná se však o velmi závažné pochybení! V tomto případě nebyl respektován zavedený systém řízení jakosti. Příčinou bylo pravděpodobně selhání jedince. Opatření, kterým by se dalo podobným situacím předcházet, je neustálé zvyšování povědomí zaměstnanců o jakosti a její důležitosti.

otázka 6.1.1: Byly na zaměstnance přeneseny odpovědnosti a pravomoci ke kontrole jakosti výrobku procesu?

nepřevedena odpovědnost v Chybové kartě – za odsouhlasení Chybové karty, kterou vyplňuje výrobní dělník, zodpovídá směnový mistr. Opatření viz. 6.2.4 (nekompletní dokumentace).

chybí etalon závad, vzorky opracování – tyto vzorky slouží jako pomůcka k vizuálnímu řízení. Etalon závad stanoví, jaké vady se u výrobku vyskytují. Vzorek opracování ukazuje, na jakém místě je výlisek opracován (např. odstranění vtoků skalpelem) , a jak má po opracování vypadat. Za zabezpečení těchto pomůcek zodpovídá PTK, která má za úkol chybějící vzorky doplnit.

otázka 6.2.3: Jsou pracovní a kontrolní místa přiměřená požadavkům?

prašnost, nepořádek – za pořádek na pracovišti , respektive dodržování zásad 5S, zodpovídají výrobní dělník, seřizovač, skladový operátor, směnový mistr vstřikovny a vedoucí provozu. Je nutné zajistit trvalé zlepšování v této oblasti.

nedodržování dopravních cest a úložních prostor – zajistit jasné značení těchto prostor.
Vizualizace pracoviště.

otázka 4.1.: Je FMEA procesu při změnách během projektu aktualizována a jsou realizována stanovená opatření?

FMEA není aktualizována – jako jednu z příčin opět vidím přetížení vedoucích projektů, řešením by mohl být administrativní pracovník, který by sledoval dokumentaci, její aktuálnost a potřebu aktualizace a spolupracoval by se zainteresovanými stranami.

otázka 4.3: Existují v daném termínu potřebné průkazy o uvolnění/o vhodnosti?

uvolnění s výhradami – pokud výrobek neodpovídá požadavkům zákazníka a je uvolněn na výjimku, je nutné optimalizovat nástroje a pracovní předpisy.

nedokončené vzorování – opět se jedná o personální problém. Vzorovačka je ve společnosti zaměstnána pouze rok a půl. Předtím se vzorováním zabýval metrolog společnosti. Z té doby zůstala nedokončená vzorování, která je potřeba při stále přibývajícím počtu nových výrobků dokončit. Vedoucí projektů navíc dodávají výrobky ke vzorování v časovém skluzu, takže dochází k situacím, kdy není vše dokončeno v požadovaném termínu.

otázka 4.6: Existují potřebné kapacity?

nedostatečné prostory pro skladování a manipulaci s nástroji – tento problém je řešen v dlouhodobých plánech společnosti. V současnosti probíhá výstavba nové výrobní haly, kde již bude tato otázka vyřešena. Operativně lze tento problém řešit v rámci 5S – odstranit nepotřebné předměty z pracoviště

otázka 6.1.2: **Byly na zaměstnance přeneseny odpovědnosti a pravomoci ve vztahu k výrobním zařízením/výrobnímu prostředí?**

není zajištěno plnění 5S – důsledněji dodržovat zásady 5S. Zajisti trvalé zlepšování v této oblasti

otázka 6.1.4: **Existuje plán nasazení zaměstnanců s řízením zastupování?**

matice odpovědností není kompletní – za aktualizaci matice odpovědností zodpovídá směnový mistr. Při opakování této neshody navrhuji postihy v v případě otázky 6.2.4 (nekompletní dokumentace).

otázka 6.3.1: **Souhlasí množství/počty kusů ve výrobě s potřebou a jsou výrobky cíleně dopravovány k další pracovní operaci?**

FIFO není prokazatelné – nedostatečná identifikovatelnost položek.

nedodržování definovaných míst pro materiál a výrobky - za tuto oblast zodpovídá skladový operátor. Místa pro materiál a výrobky by měla být jasně označena. Vizualizace pracoviště.

otázka 6.3.3: **Jsou důsledně odděleny a označeny neshodné výrobky(zmetky), výrobky určené k opravě, díly po seřízení strojů a zbytková množství?**

Nejsou vždy definována místa pro blokaci a zmetky – nutné zajistit a zřetelně označit místa pro blokaci a zmetky. Vizualizace pracoviště

otázka 6.4.1: **Zaznamenávají se všechna data o jakosti a procesu a vyhodnocují se?**

chybí Chybové karty, SPC karty, nevyplněný průběhový diagram o kvalitě – za umístění potřebných dokumentů na pracoviště i za zaznamenávání údajů o kvalitě do

průběhového diagramu zodpovídá směnový mistr. Opatření jako u otázky 6.2.4 (nekompletní dokumentace).

otázka 5.2: Je dohodnutá jakost nakupovaných dílů zaručena?

nutná aktualizace dohod o jakosti – za zajišťování dohod o jakosti od dodavatelů zodpovídá vedoucí nákupu. Je potřeba sledovat jejich aktuálnost

otázka 6.2.1: Jsou pomocí výrobních zařízení/nářadí plněny kvalitativní požadavky na výrobek?

je nutné časté seřizování zařízení – v řešení oddělení TPV

otázka 6.3.4: Je tok materiálu a dílů zajištěn proti promíchání/záměně a je zajištěna jeho zpětná sledovatelnost?

neidentifikovatelné výrobky, neprokazatelné FIFO – zajistit identifikovatelnost výrobků

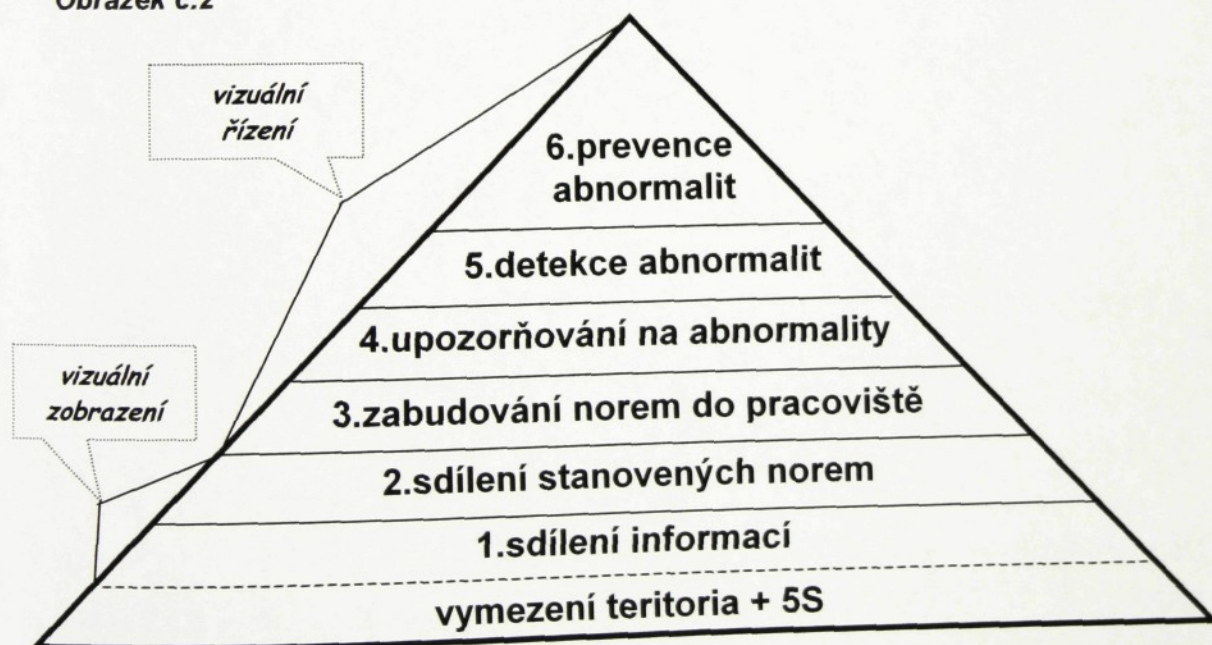
5 PŘÍPADOVÁ STUDIE – APLIKACE VIZUÁLNÍHO ŘÍZENÍ

Vizualizace je nástroj, který značně zjednodušuje komunikaci. Rozvoj současné civilizace je spojován s existencí písma a jeho používáním, lidská mysl však nepracuje se slovy, ale s obrazy. Každé slovo, které si přečtete, se ve vašem mozku mění na obraz. Procesy vizualizace jsou tedy odpovědí na problémy zbytečného převádění slovních pojmů na obrazy a zpět. Příkladem může být graf hospodaření firmy nebo organizační struktura, která jasně zobrazuje vazby mezi jednotlivými úrovněmi rozhodování[4].

V předchozí kapitole byla několikrát uvedena vizualizace pracoviště jako možnost odstranění neshod a zlepšení procesu. Právě touto problematikou se budu nyní podrobněji zabývat.

Vizualizované pracoviště je vhodným prostředkem prevence nekvality. Základnou vizualizace je vymezení teritoria (problematika 6M) a zavedení a stabilizace programu 5S. Nástroj 5S slouží k vytvoření a zdokonalení podmínek pro vizuální řízení, které znázorňují jednotlivé body pyramidy na obrázku č.2. [17].

Obrázek č.2



[17]

5.1 PROGRAM 5S

Metoda 5S vznikla v Japonsku. Je to návod jak pomocí splnění pěti požadavků na pracoviště snížit ztráty jako jsou zbytečné pohyby při obcházení překážek, ztráty času při hledání položek, nekvalita způsobená např. prašností, eliminace poruch zařízení a nehod atd. Označení 5S vyplívá ze začátečních písmen japonských slov označujících požadavky na pracovní prostředí[5]. 5S:

Seiri (Sort) – vytřídění – odstraň nepotřebné položky z pracoviště

Seiton (Set-in-order) – dej do pořádku – stanov vhodné umístění pro každou položku. Označ toto místo.

Seiso (Shine) – čistota – Udržuj čistotu na pracovišti včetně čistoty zařízení.

Seiketsu (Standardize) – standardizace – Nové zlepšené podmínky na pracovišti stanov jako standard.

Shitsuke (Sustain) – udržování - Udržuj 5S, zajisti výcvik pracovníků, aplikuj 5S na další oblasti v podniku. [6]

5.1.1 Aplikace a hodnocení zásad 5S ve společnosti

Ve společnosti BTV plast s.r.o. jsou odpovědnosti pracovníků za dodržování zásad 5S popsány v metodickém pokynu Řízení výrobního procesu střediska vstříkovna. Jako odpovědní pracovníci jsou zde uvedeni výrobní dělníci, seřizovači, skladoví operátoři, směnoví mistři vstříkovny, a vedoucí provozu. Jejich odpovědnosti však nejsou přesně vymezeny ani není specifikováno, jaké činnosti jsou za zásady 5S považovány.

5S je hodnoceno v rámci interního auditu střediska. Katalog otázek formuláře Audit střediska je přílohou C této práce. V tabulce č.4 jsou uvedeny tyto otázky, neshody, které byly v rámci kritéria hodnocení identifikovány, koeficient důležitosti kritéria, body udělené při auditu a celkový počet ztrátových bodů násobený koeficientem důležitosti.

Tabulka č.4

	<i>kritéria hodnocení</i>	<i>zjištěné neshody</i>	<i>koef</i>	<i>hodnoce ní</i>	<i>ztráto vé body</i>
S	Zajištění pořádku 5S				
1S	Seiri (potřeba) - nevyskytují se na středisku nepotřebné předměty ?	Nepotřebný materiál, kartony, prázdné palety, pytle od granulátů, pozastavené díly, obaly	1	8, 6, 6, 8, 10, 8	14
2S	Seiton (organizace) - jsou stanoveny a dodržovány vymezené prostory pro ukládání def. předmětů ?	Prostory nejsou obecně dodržovány, odložené kartony, tašky, igelity, nutné zvýraznění dopravních cest	1	4, 6, 6, 8, 8, 8	20
3S	Seiso (pořádek) - je na středisku pořádek ?	Nejsou zřejmé dopravní dráhy, jsou zastavené předměty, není přístup k dokumentaci u strojů, na strojích nářadí, obaly a igelity za a pod lisy	2	0, 6, 6, 8, 10, 10	40
4S	Seiketsu (čistota) - jsou všechny prostory střediska čisté ?	Rozsypaný materiál, odřezky plastů na zemi, zbytky plastů na strojích,	1	0, 6, 4, 10, 10, 10	20
5S	Shitsuke (disciplína) - jsou stanoveny pravidla pro udržování pořádku ?	Neaktualizované situační plánky vstříkoven	1	4, 10, 10, 10, 10, 10	6
B	Bezpečnost práce				
B1	Jsou k dispozici všechny ochranné pomůcky a používají se ?		2	10, 10, 10, 10, 10, 10	0
B2	Jsou dosažitelné všechny bezpečnostní prvky (hasící přístroje, hlavní vypínače apod.?)	Materiál uskladněn pod rozvaděčem elektrického napětí	2	10, 10, 10, 4, 4, 10	24
E	Ekologie				
E1	Je zajištěno a dodržováno třídění odpadu ?	Igelitové obaly v nádobě na papír	1	8, 10, 10, 10, 10, 10	2
E2	Jsou sledovány (pod kontrolou) všechny faktory ovlivňující životní prostředí ?	Poškozený kontejner na tlakové nádoby, karty nebezpečného odpadu zašpiněné	1	10, 4, 10, 10, 10, 10	6

	<i>kritéria hodnocení</i>	<i>zjištěné neshody</i>	<i>koef</i>	<i>hodnoce ní</i>	<i>ztráto vé body</i>
I	Informovanost				
I1	Jsou dosažitelné všechny potřebné informace ?		1	10, 10, 10, 10, 10	0
I2	Je zajištěna aktuálnost těchto informací ?	Na tabuli neaktualizované cíle plnění cílů jakosti a Politika jakosti	1	4, 10, 10, 10, 10, 10	6
I3	Znají pracovníci střediska cíle svého úseku a stav jejich plnění ?		1	-, 10, 10, 10, 10, 10	0
O	Ostatní specifické otázky pro jednotlivá střediska				
O1	Jsou dodržovány všechny pravidla SJ v příručních skladech materiálů a výrobků ?	Není prostor pro blokaci, nesouhlasí umístěný materiál s označením, neidentifikovatelný materiál, chybí poslední zdvihy	1	6, 6, 10, 4, 10, 10	14
O2	Jsou řádně skladovány a identifikovány všechny nástroje uložené na středisku ?	Chybí skladovací prostor, skladování nepotřebných forem	2	8, -, -, -, 4, 8	20
O3	Jsou řádně skladovány a identifikovány všechny nástroje uložené na středisku ?	Paleta s materiálem bez identifikace	2	10, 6, 10, 8, 10, 10	12

Jak je patrné, požadavky 5S jsou ve formuláři špatně vyloženy. Požadavek 2S Seiton by měl být překládán jako pořádek. Požadavek 3S Seiso značí čistotu, zde je však překládán jako pořádek. Měla by být hodnocena i čistota výrobních zařízení. Požadavek 4S Seiketsu, zde je označen jako čistota, má být vyložen jako standardizace, ale tento požadavek se ve formuláři vůbec nevyskytuje. U položky 5S Shitsuke bych doporučila překlad udržování a změnila bych znění otázky. Po úpravě by tedy otázky katalogu vypadaly takto:

- 1S – Seiri (potřeba) – nevyskytují se na středisku nepotřebné předměty?
2S – Seiton (pořádek) – jsou stanoveny a dodržovány vymezené prostory pro ukládání definovaných předmětů?
3S – Seiso (čistota) – jsou všechny prostory střediska a výrobní zařízení udržovány v čistotě?

4S Seiketsu (standardizace) – Je standard vymezený v rámci 5S dodržován a jsou s ním srozuměni zaměstnanci?

5S Shitsuke (udržování) – jsou vymezená pravidla 5S trvale udržována?

5.1.2 Seiri

Nyní se budu zabývat jednotlivými požadavky 5S podrobněji. Problémem v oblasti **Seiri (potřeba)** je nepřiměřenost materiálu, prázdných obalů a palet, které se v provozu vyskytují (obrázek č.3). Často také dochází k hromadění hotových výrobků, které nejsou plynule přemísťovány do skladu expedice (obrázek č.8).

Obrázek č.3



Obrázek č. 4



Tento problém je možné řešit jasným definováním prostoru pro jednotlivé položky (hotové výrobky, materiál, prázdné obaly). Prostor musí být definován na ploše, jejíž velikost odpovídá požadavkům výroby na tyto položky. Výška, do které mohou být vršeny,

by byla vymezena cedulí popisující, pro co je prostor určen. Tento způsob řešení vychází z principů Seiton (pořádek). Takové uspořádání by zajišťovalo vizuální řízení množství povolených položek v pracovní oblasti. Odpovědný pracovník (skladový operátor) by jasně viděl, kdy je nutné položky doplnit (v případě nezaplněného prostoru) a kdy je vhodné je přemístit z důvodu přeplnění vymezeného prostoru. Takto řešená situace je znázorněna na obrázku č.4. Tento způsob řízení zajišťuje užší propojení jednotlivých procesů na pracovišti.

5.1.3 Seiton

Další z prvků 5S je **Seiton (pořádek)**. Z tabulky č.4 vyplívá, že požadavek Seiton (je zde chybně zahrnut v kritériích 2S a 3S) je při auditech střediska vstříkovna hodnocen jako nejproblematičtější.

Obrázek č.5



Jak je možné vidět na obrázku č.5, na podlaze jsou vyznačeny pouze bílé čáry vymezující manipulační cesty. Prostory pro uložení materiálu, hotových výrobků, výrobků

určených k semletí, výrobků k likvidaci, prázdných obalů a odpadů jsou označeny cedulemi na sloupech. Na podlaze chybí čáry vymežující odkládací prostor. Jelikož jsou cedule s označením umístěny bezprostředně vedle sebe, mohlo by dojít k záměně položek.

Velice vhodným nástrojem pro vizuální řízení je využívání barev. Barvy je potřeba volit podle významu, který je jim všeobecně přiřazován. Typickým příkladem je červená, která evokuje představu, že věc takto označená je nevhodná nebo že s ní je zakázáno manipulovat. Pokud je červeně vyznačen prostor, pak předpokládáme, že do něj nesmíme vstupovat nebo že je zde uložena nevhodná věc.

5.1.3.1 Vymezení prostor

V případě vymezení prostor na podlaze vstříkovny je třeba zvolit *jednotný barevný klíč*, podle kterého budou značeny prostory dle účelu jejich využití:

Bílé čáry – vymežují manipulační cesty

Tyto prostory slouží jako prostor k manipulaci a musejí být vždy udržovány volné. Není možné zde odkládat jakékoli položky, které by byly překážkou v manipulaci a průchodu provozem, způsobovaly by ztráty při obcházení a odstraňování překážek a zvyšovaly nebezpečí úrazu.

Žluté čáry – obecně vymežují prostor pro odkládání položek

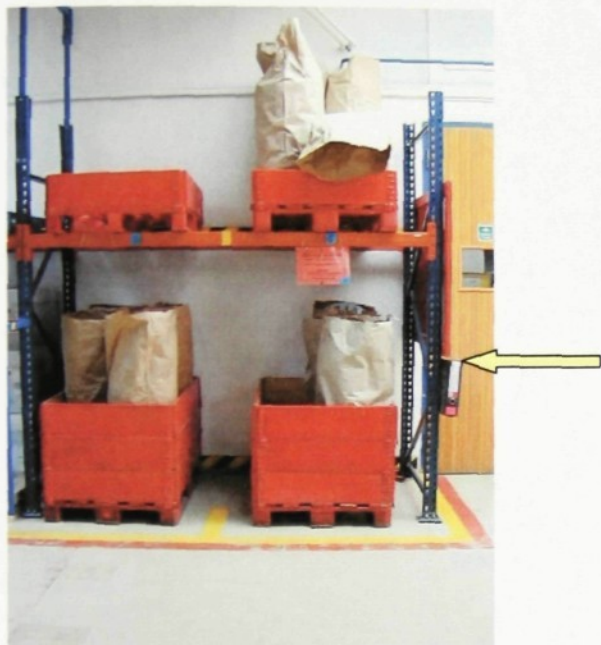
Do tohoto prostoru je obecně povoleno odkládat položky. O jaké položky se jedná, je upřesněno na cedulích umístěných nad odkládacím prostorem. Platí, že pokud není prostor vyznačen, není zde možné cokoli odkládat na zem. Neoznačená místa zůstávají vždy volná.

Červené čáry – zablokované výrobky – zákaz užití položek ve výrobě

Červená (varovná) barva značí, že položka zde umístěna je zablokována a není možné ji dále zpracovávat ve výrobě. Využití červené barvy při blokaci výrobků určených k likvidaci znázorňuje obrázek č.6.

Na základě výše popsaných opatření, dojdeme k závěru, že *veškerá plocha podlahy střediska má z hlediska 5S přiřazenu svoji funkci*. Buď slouží jako manipulační cesta, jako odkládací prostor (takto značíme i prostor, na kterém je umístěno výrobní zařízení) nebo zůstává volná. Volná plocha má význam z hlediska vizualizace, kdy pracoviště zůstává přehledné a je v něm možno na první pohled identifikovat abnormality, a dále umožňuje obslužnost strojů a uložených položek.

Obrázek č.6



Při zavádění pořádku na pracovišti je možné využít i speciálně upravené palety, které mají různé barvy dle účelu jejich využití. Tyto palety jsou znázorněny na obrázcích č.6 a č.7. Na obrázku č.7 je červená paleta určena k uložení výrobků zablokovaných k likvidaci a žlutá k zablokování výrobků do opravy. Pokud se na tuto situaci podíváme z hlediska vizuálního řízení, je zřejmé, že takto uložené výrobky nejsou určeny k běžnému zpracování. Mělo by se stát standardem, že o výrobcích uložených v tomto typu palet rozhodují pracovníci provozní kontroly.

5.1.3.2 Značení

Již bylo zmíněno, že prostory vymezené čarami na podlaze provozu musejí být označeny. Bez označení ztrácí takové uspořádání pracoviště smysl. Položky by se sice nevyskytovaly v prostorech nevyznačených čarami, ovšem pokud by nebylo stanoveno jejich umístění dle typu, pak by mohlo docházet k záměnám a zbytečným časovým prodávám při jejich hledání.

Obrázek č.7









Při označování odkládacích prostor by měla být respektována určitá pravidla. Základem je, že *popisky musejí být psány dostatečně velkým písmem*, aby bylo bez problémů čitelné i z větší vzdálenosti. Cedula potom musí být umístěna na viditelném místě a musí být patrné, k jakému prostoru se označení vztahuje (je vhodné použít šipku).

Aby se zabránilo vršení položek, je třeba vymežit maximální výšku, do které může být položka skládána na sebe. Omezujícím kritériem může být cedula popisující k čemu

odkládací prostor slouží. Tato *cedule musí zůstat vždy viditelná*. Pokud prostor takové značení nedovoluje, pak je možné výšku označit čarou (pro zachování standardu pro značení odkládacích míst doporučuji žlutou) nebo v krajním případě doplnit ceduli o návod specifikující kolik palet je možné na sebe skládat.

Také v případě cedulí je vhodné využít barevné rozlišení (obrázek č.7). Pokud bude barevný standard pracovníkům dostatečně znám, pak rozeznají odkládací prostory bez toho, aby museli číst popisky na cedulích, což jim usnadní orientaci na pracovišti. Barevný standard by měl být trvale umístěn na nástěnce na pracovišti. Forma sdělení by v tomto případě měla být co nejjednodušší:

BAREVNÉ OZNAČENÍ ODKLÁDACÍCH PROSTOR:

	VÝROBKY K LIKVIDACI		MATERIÁLY
	VÝROBKY DO OPRAVY		PRÁZDNÉ OBALY
	HOTOVÉ VÝROBKY		VÝROBKY K SEMLETÍ
	ODPADY		

Aby nedocházelo k záměnám, byly použity pouze 4 barvy a rámečky v základních barvách. Použití různých odstínů jedné barvy by bylo nevhodné.

5.1.3.3 Bezpečnost práce

Další problém, který byl během auditů střediska identifikován, je uskladnění materiálu pod elektrickým rozvaděčem (obrázek č.8). Jelikož by v případě požáru nebyl zajištěn přístup k rozvaděči, dá se tento problém zařadit do *oblasti bezpečnosti práce*. Takové případy je možné eliminovat pomocí 5S obecným dodržováním předepsaných prostor. Pro zvýraznění důležitosti je vhodné označit místo před rozvaděčem čarami a cedulí varující před odkládáním jakýchkoli předmětů ve vymezené zóně (obrázek č.9).

Obrázek č.8



Čáry varující před odkládání věcí nebo vstupem do určité zóny by měly být odlišné od čar vymežujících odkládací prostory. Přerušovaná oranžová čára užitá v tomto případě (obrázek č.9) je typickým příkladem využití standardního chápání určitých symbolů. Červeno bílé pruhy jsou využívány v dopravním značení k označení překážky provozu (upozorňují na nebezpečí) nebo jsou užívány policií k vymezení místa, kam je zakázán vstup. Proto je značení podobného charakteru vhodným řešením v případech týkajících se bezpečnosti práce. Oranžová barva by také mohla být využita k označení vypínačů, hasících přístrojů, atd.

5.1.3.4 Uspořádání nástrojů

Požadavek Seiton také zahrnuje *uspořádání nástrojů*, které jsou využívány během výrobního procesu. Veškeré nástroje by měly mít své místo a jejich dostupnost by měla být zajištěna tak, aby ty, co jsou používány nejčastěji, byly umístěny na nejpřístupnějším místě nejbliže k pracovišti. Takové uspořádání eliminuje ztráty při hledání nástrojů a jejich přepravě na pracoviště[7].

Obrázek č.9



Problémem, se kterým se společnost již dlouho potýká, je nedostatečná kapacita skladu nástrojů (vstřikovacích forem), jehož část je možné vidět v pozadí na obrázku č.5. Jednotlivé nástroje nemají své stálé místo. V případě potřeby je nástroj odebrán a na jeho místo je umístěn druhý, který byl sundán ze stroje. Situace je taková, že se ve skladu s problémy orientuje i odpovědný pracovník. Řešení problému kapacity skladu má společnost zahrnuto v dlouhodobých plánech závodu a to vymezením většího prostoru pro sklad v prostorech nové výrobní haly, jejíž výstavba právě probíhá.

Při budování nového skladu je třeba respektovat výše zmíněná pravidla. Pokud bude sklad řešen formou regálů, pak by v nejvyšších měly být umístěny formy nejméně užívané ve spodních ty nejužívanější. Každá forma musí mít své vyhrazené a označené místo. Ve skladu je vhodné zavést určitý systém uspořádání např. rozdělení do částí dle zákazníka. Na viditelném místě potom musí být seznam forem s označením místa, kde jsou uloženy. Pokud se forma ve skladu nevyskytuje, mělo by být patrné, kde se právě nachází. Místo

pro ni vymezené by mělo být označeno štítkem, který specifikuje zda je forma ve výrobě, v opravě nebo jinde. U těchto štítků by mohlo být využito barevné rozlišení.

Obdobný systém je třeba zavést i v případě nástrojů užívaných výrobními dělníky a seřizovači a pomůcek užívaných provozní kontrolou.

Také dokumentace, která se na středisku vyskytuje, by měla být umístěna tak, aby byla snadno dostupná a na viditelném místě (viz obrázek č.6). Na schránce musí být viditelně vyznačeno, jaké dokumenty obsahuje. Dokumentace musí být vždy aktuální .

5.1.4 Seiso

Nyní se dostáváme k dalšímu „S“ a to k **Seiso (čistota)**. V rámci tohoto požadavku je třeba zajistit čistotu pracoviště, ale i výrobních zařízení.

Nečistota pracovního prostředí může způsobit řadu problémů. Zvýšená prašnost i další druhy nečistot mohou zapříčinit nejakost výrobku. Olej nebo jiná tekutina rozlitá na podlaze může být příčinou úrazu nebo poškození výrobků či materiálů. Zvýšená prašnost či výskyt některých těkavých látek může ovlivňovat zdraví pracovníků. Zašpiněná okna a zářivky zhoršují osvětlení pracoviště.

Je potřeba, aby bylo jasně stanoveno, kdo za úklid zodpovídá. Dále je vhodné stanovit intervaly, v jakých bude probíhat čištění oken, zářivek a dalších špatně přístupných míst. V případě výskytu abnormalit jako je únik oleje, je nutné zajistit okamžité odstranění nečistoty , identifikovat příčiny jejího vzniku a těm zamezit.

Čistota představuje rovněž *kontrolu zařízení během jeho čištění*. Takto může být včas objeven problém, který by mohl vést k výrobě neshodných výrobků, poruchám nebo nehodám. Mechanické poškození nástroje by mohl identifikovat výrobní dělník v průběhu výroby. Komplexně by pak kontroloval zařízení seřizovač.

5.1.5 Seiketsu

Požadavek **Seiketsu (standardizace)** znamená přijmout zlepšené podmínky jako pracovní standard.

Ve fázi, kdy jsou definovány požadavky potřeby, pořádku a čistoty, je nutné s nimi seznámit pracovníky. Všichni pracovníci by měli projít školením, kde by byli seznámeni s cíly a významem 5S a se standardy, které byly v rámci 5S na pracovišti zavedeny. Zaměstnanci musejí chápat principy barevného odlišení čar na podlaze a cedulí. Měli by být seznámeni se systémem ukládání nástrojů a jiných pomůcek pro výrobu. Jelikož jsou to právě oni, kteří pracoviště užívají, měli by být vyzváni k podávání vlastních návrhů na zlepšení. Proškolení v oblasti 5S by měli být i nově přichozí zaměstnanci.

Je vhodné na pracoviště umístit nástěnku, která by se týkala programu 5S. Ta by obsahovala vysvětlení pojmů 5S, barevný standard označení odkládacích prostor viz.kapitola 5.1.3.2, cíle v oblasti 5S vymezené procentním hodnocení auditů střediska a jejich plnění ve formě grafu. Aby nástěnka plnila svůj účel, musí být graficky zpracovány tak, aby splňovala požadavky vizualizace; užívat velké písmo, barvy, grafy popř. obrázky. Tento „prostor pro 5S“ by mohl být doplněn schránkou na připomínky a návrhy zlepšení v této oblasti.

Jelikož je takto stanovený program 5S standardem pracoviště vstříkovna, měl by být popsán v metodických pokynech společnosti. Problematika by mohla být zakomponována do metodického pokynu Řízení výrobního procesu střediska vstříkovna nebo by mohl být vypracován samostatný metodický pokyn, který by mohl být po zavedení 5S i na další pracoviště závazný pro celou společnost. V tomto případě by mohl být metodický pokyn zaměřen na problematiku vizualizace (produktu i pracoviště). V metodickém pokynu musejí být specifikovány odpovědnosti za plnění 5S. Odpovědnosti by se týkaly zavedení standardů 5S (vedoucí provozu), proškolení (mistři) a dodržování zásad (všichni zaměstnanci).

5.1.6 Shitsuke

Posledním požadavkem programu 5S je **Shitsuke (udržování)**. V této fázi se používá procvičování a komunikace k udržování stanovených standardů. 5S je monitorováno a hodnoceno a případně rozšiřováno na další oblasti podniku[3].

5.2 PROCES VIZUALIZACE

Nyní se vrátíme k obrázku č.2. Program 5S je nástrojem k dosažení vizualizovaného pracoviště. Je to základna pro proces vizualizace a jednotlivé stupně (body) pyramidy znázorňují metodiku naplňování procesu vizualizace. Naším cílem je vytvořit takové pracovního prostředí, kde je možné využívat nástroje vizuálního řízení[17].

Body 1-sdílení informací a 2-sdílení stanovených norem spadají do fáze vizuálního zobrazení, kdy jsou stanovená a popsána místa dle jejich účelu a uspořádány nástroje, ale takové prostředí ještě není standardem.

Do fáze vizuálního řízení se dostáváme až při čtvrtém S-Seiketsu, tedy při standardizaci pracoviště. V této chvíli jsou již zabudovány normy do pracoviště (bod 3). Prostory i místa jsou všeobecně respektována. Přijímáno je i zavedené značení. Pokud se některý odkládací prostor ukáže nevhodný, stačí odstranit značení a vymezit jiné místo a řádně označit. Díky vizuálnímu řízení bude každému jasné, k čemu nové místo slouží a že starý prostor již není možné pro tento účel využívat.

Nástrojů vizuálního řízení lze využívat i v případě upozorňování na abnormality (bod 4). Ve výrobním procesu takovým nástrojem mohou být například signální lampy umístěné u jednotlivých strojů, kterými je možné přivolat údržbu v případě poruchy. Podobné zařízení může sloužit k přivolání pracovníků, kteří mají na starost doplňování zásobníků strojů. Opět je možné využít barevného rozlišení; při poruše je rozsvícena červená kontrolka a při vyprázdnění zásobníku kontrolka zelená. Tento nástroj zabrání prostojům, kdy výrobník dělník hledá kompetentní osobu, aby opravila nebo doplnila stroj. O instalaci podobného zařízení by společnost měla uvažovat při výstavbě nové haly. Obdobným

zařízením je světelná tabule umístěna nad hlavami pracovníků a informuje o stavu několika strojů najednou [21].

Další příklad, jak je možné upozorňovat na abnormality, je využití *vizualizace výrobku*. Mezi vizuální pomůcky patří etalon závad, který obsahuje všechny vady, které se na výlisku vyskytují. Dilenský vzorek schválený provozní kontrolou je na druhou stranu pro výrobního dělníka vodítkem, jak má vypadat shodný výrobek.

Nástroj, který není ve společnosti doposud využíván, je vzorek opracování. Ten je návodem, jaké části mají být u výlisku opracovávány. Je to vizualizovaná podoba pracovního předpisu. Vzorek opracování by měl být aktualizován při každém zdvihu nebo v případě výskytu abnormalit během výroby. Na strojích většinou pracují výrobní dělníci, kteří práci znají a vědí, kde se obvykle výlisek opracovává. Pokud nastane situace, kdy se u výlisku vyskytne zástřík, který tam dříve nebyvat, dělník ho může přehlédnout. Pokud tento zástřík bude na vzorku opracování viditelně označen, k opomenutí by nemělo dojít (obrázek č.10). Vzorek opracování musí být označen štítkem, kde bude uvedeno datum schválení, podpis pracovníka provozní kontroly a číslo a název výrobku.

Obrázek č.10



Smyslem vizualizovaného pracoviště není pouze přehlednost a příjemné prostředí, ale i *snadná identifikace odchylek od stanoveného standardu* (5-detekce abnormalit). Jak již bylo zmíněno, abnormalitu lze odhalit například při čištění stroje. Kaluž oleje na podlaze je snadno viditelná a pomůže nám odhalit vadu na zařízení. Navíc odstraněním oleje zabráníme možnému úrazu. Abnormalitou je ale i hromadění hotových výrobků ve vymezeném prostoru nad stanovenou mez. To je signálem pro skladového operátora, aby přemístil výrobky do expedičního skladu.

Mezi prevence abnormalit (bod 6) patří například japonská metoda Poka-yoke, která identifikuje chyby, které by mohly způsobit nejakost produktu. Může se jednat buď o elektronický senzor nebo jiná zařízení, které identifikují chybu před tím, než je zmetek vyroben. Při odhalení chyby je využívána zvuková či světelná signalizace nebo je zastaven samotný proces. Existují i neelektrické techniky Poka.yoke např. protikus tvarovaný tak, aby pracovní kus nemohl být chybně nasazen[3].

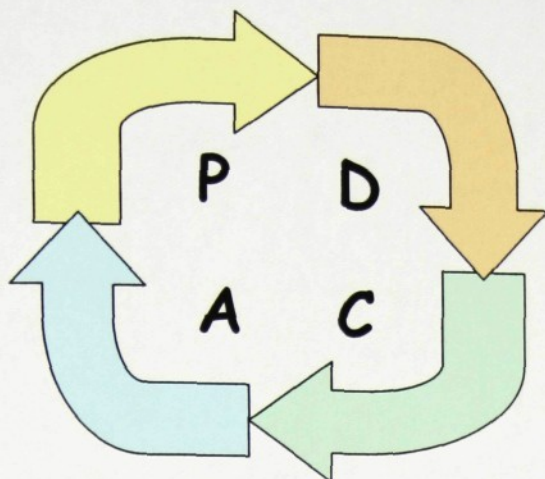
Typickým nástrojem vizuálního řízení jsou samozřejmě nástěnky, prostřednictvím kterých probíhá komunikace se zaměstnanci. Firma zde demonstruje své cíle, politiku, může seznámit zaměstnance s vývojem kvality nebo se zákazníky a jejich podílem na výrobě (využití grafů). Klíčem k efektivní komunikaci je jednoduchost a barevnost [18].

5.3 CYKLUS PDCA

Proces vizualizace zavádíme s cílem odstranit nejakost v procesu vstřikování a snížit náklady. Zavádění procesu vyžaduje určitý řád. Základem trvalého zlepšování je Demingův cyklus (PDCA). Ten se skládá z následujících čtyřech operací:

- PLÁNUJ - stanov cíle a procesy nezbytné pro dosažení výsledku v souladu s požadavky zákazníka a politikou organizace
- DĚLEJ - uplatňuj procesy
- KONTROLUJ - monitoruj a měř procesy a výrobky ve vztahu k politice, cílům a požadavků na výrobek a podávej zprávy o výsledcích
- JEDNEJ - prováděj opatření pro neustálé zlepšování výkonnosti procesu [2]

Obrázek č.11



5.3.1 Plánuj

Při zavádění procesu vizualizace je jako první krok v rámci fáze plánování nutné definovat problém. V tomto případě se jedná o ztráty způsobené nejakostí pracovního prostředí vstříkovny. Pro projekt musí být stanoven řešitelský tým. Vedoucím týmu může být jmenován zástupce ÚŘJ nebo některý ze zaměstnanců střediska. Mezi členy týmu by měl být vedoucí provozu, některý z mistrů, zástupce ÚŘJ, případně další. Do zavedení procesu vizualizace je vhodné stanovit prozatímní opatření. Jedná se o udržování pořádku střediska a jeho čistoty. Vedoucí projektu sestaví program řešení stanovující dílčí cíle a časový harmonogram jejich plnění. Vedoucí s programem seznámí členy týmu. Pak následuje sběr a analýza dat. Tým studuje prostředí provozu. Vymezuje nepotřebné položky a analyzuje potřebu množství položek na pracovišti.

5.3.2 Dělej

Během této fáze jsou vypracovány konkrétní návrhy opatření. Je vymezena potřeba položek na pracovišti, nepotřebné odstraněny a u ostatních stanoveno adekvátní množství potřebné pro proces vstříkování. Jsou určeny konkrétní odkládací prostory a navržen systém uspořádání nástrojů. Navržená opatření jsou realizována s pomocí výrobních dělníků.

5.3.3 Kontroluj

Po realizaci nápravných opatření je hodnocena jejich efektivnost. Hodnotíme kapacitu odkládacích prostor, systém uložení nástrojů (zda je jejich dostupnost adekvátní frekvenci jejich užití), přístupnost zařízení, celkovou přehlednost pracoviště. Klademe si otázku, zda takto uspořádané pracoviště přineslo očekávané zlepšení. Hodnotíme, co bylo provedeno správně a co ne.

5.3.4 Jednej

Změny, které byly hodnoceny kladně budou zavedeny trvale do praxe, a také budou včleněny do dokumentace řízení jakosti.

5.3.5 Trvalé zlepšování

Plánuj

Kruhem se vracíme zpět do fáze plánování. Jsou navržena opatření pro změny, které se neukázaly jako vhodné. Pokud byl celý proces hodnocen kladně, pak jsou hledány a plánovány opatření zajišťující trvalé zlepšování v oblasti vizualizace.

Dělej.....

Kontroluj

Pokud je proces zaveden měl by být stanoven systém jeho hodnocení. Problematika vizualizace pracoviště by se měla objevit v katalogu otázek interního auditu střediska:

„Jsou na středisku vhodně a v dostatečné míře využívány nástroje vizuálního řízení?“

Pro oblast vizualizace pracoviště by měly být stanoveny cíle, které by se objevily v cílech střediska vstříkovna. Je vhodné stanovit hranici vymezující minimální počet bodů dosažených při interních auditech střediska. Tato hranice by měla být v rámci trvalého zlepšování posouvána nahoru.

Zaved'.....

Pomocí nástrojů 5S a nástrojů vizuálního řízení by měly být naplněny všechny body pyramidy. V rámci trvalého zlepšování by měl být proces vizualizace dále aplikován na další oblasti podniku.

6 EKONOMICKÉ HODNOCENÍ PROCESU VIZUALIZACE

Nyní se vrátím k interním auditům procesu vstřikování, jejichž výsledky jsou shrnuty v tabulce č.1. Zavedením procesu vizualizace budou některá slabá místa zcela eliminována a u dalších dojde ke zlepšení. Neshody které mohou být takto zcela nebo částečně odstraněny jsou v tabulce uvedeny modrým písmem.

6.1 NÁKLADY NA JAKOST

Ve společnosti BTV plast s.r.o. jsou náklady na jakost vyhodnocovány pomocí metody PAF. Tato metoda rozděluje náklady na jakost do tří skupin:

- náklady na prevenci
- náklady na zjišťování stavu (měření, kontrola, hodnocení)
- náklady na nedostatky
 - interní (vnitřní náklady z chybné práce)
 - externí (vnější náklady z chybné práce)

Náklady na prevenci a zjišťování stavu jsou náklady říditelné a náklady na nedostatky jsou náklady vyvolané [2].

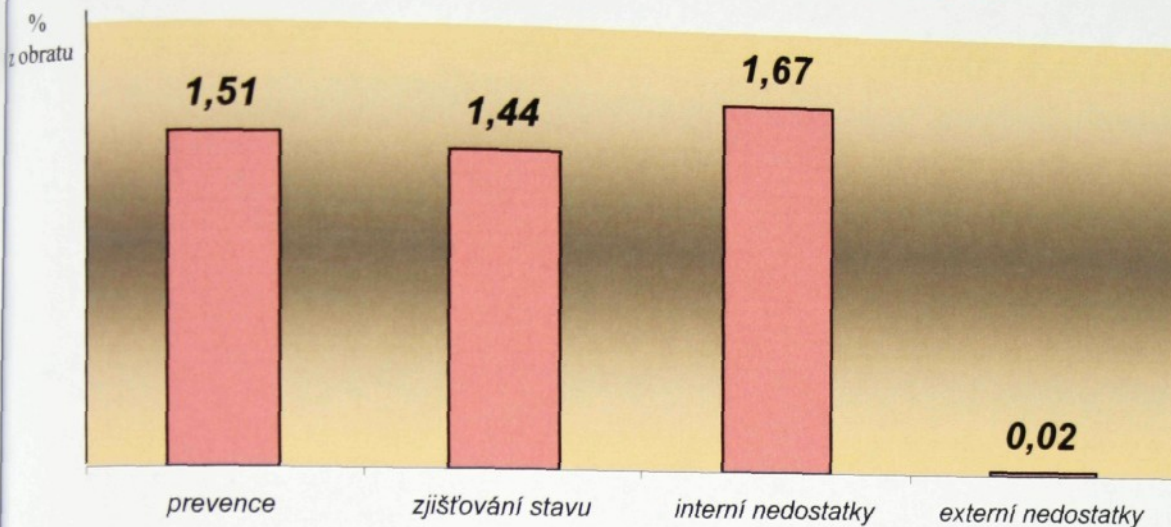
V roce 2003 byly v závodě Jablonec nad Nisou vynaloženy celkové náklady na jakost 4,64% z obrátu společnosti. Tabulka č. 5 udává, kolik procent z obrátu připadlo na jednotlivé skupiny nákladů na jakost. Graficky je potom tato situace znázorněna na grafu č.4.

Tabulka č.5

	skupina nákladů	procenta z obrátu společnosti
říditelné náklady	náklady na prevenci	1,51
	náklady na zkoušení, kontrolu a hodnocení	1,44
vyvolané náklady	vnitřní náklady z chybné práce	1,67
	vnější náklady z chybné práce	0,02
celkem		4,64

Graf č.4

Náklady na jakost závod Jbc v roce 2003



6.1.1 Náklady na vizualizaci

Náklady na vizualizaci lze z hlediska členění dle metody PAF zařadit do skupiny preventivních nákladů. Jejich konkrétní výše je těžko odhadnutelná. Je možné sem zařadit

- náklady na mzdy zaměstnanců podílejících se na projektu vizualizace
- náklady na pomůcky (barevné pásky, palety, nástěnky atd.)
- náklady na zaškolení zaměstnanců (interní školení)
- náklady na tvorbu a distribuci související dokumentace a další

Řádově lze náklady na projekt vizualizace střediska vstřikovna odhadnout na několik tisíc korun, což je přibližně 0,08% celkových nákladů na jakost v závodě Jablonec nad Nisou.

6.2 Úspory plynoucí z vizualizace

Zhodnotíme-li přínosy vizualizace z hlediska metody PAF, úspory se projeví ve vyvolaných nákladech, tedy v interních a externích nákladech z chybné práce. Vliv na tuto skupinu nákladů má zejména

- snížení nejakosti způsobené nečistotou prostředí
- identifikace chyb vedoucích k nejakosti
- snížení možnosti záměny položek

Vizualizace však znamená úspory a jiné přínosy těžko hodnotově vyčíslitelné v mnoha dalších oblastech. Patří sem například:

- změna postoje zaměstnanců k pracovišti a zařízením
- vytvoření disciplinovaného a organizovaného pracoviště
- zlepšení bezpečnosti
- snížení poruchovosti strojů
- růst produktivity eliminací zbytečných ztrát hledáním a problémy s manipulací při obcházení překážek
- ovlivnění a zaujmutí zákazníků [2]

7 ZÁVĚR

Na závěr bych ráda shrnula poznatky, které z mé práce vyplívají. V kapitole 4 byla navrhována opatření pro životně důležitou menšinu. Za nejzávažnější problémy, které se v této části práce objevily, považuji problém nepřiměřenosti lidských zdrojů a dále skutečnost, že filosofie řízení jakosti není zaměstnanci všeobecně přijímána.

Vedení společnosti by mělo zvážit, jakým způsobem bude řešit nedostatečnost lidských zdrojů. Jednou z možností je vytvoření pozice administrativního pracovníka, který by odlehčil některým pracovníkům středního managementu. Stále aktuálnější je také možnost zcela nového pojetí organizační struktury. Jelikož se stále rozšiřuje sortiment výrobků, bylo by vhodné členění dle výrobových skupin.

Filozofie řízení jakosti by měla být známa, přijímána a respektována na všech úrovních řízení. Pokud SŘJ neuznávají vedoucí pracovníci některých úseků, není překvapením, že jejich podřízení neplní požadavky, které jim SJ ukládá. Vrcholové vedení musí SJ stanovit jako hlavní prioritu a zvyšovat povědomí o jeho důležitosti v celé společnosti.

V páté kapitole byl podrobně rozpracován návrh procesu vizualizace střediska vstříkovna. Proces vizualizace se vyznačuje jednoduchým přístupem zaměřeným na zlepšování procesu. Tento přístup je příznačný pro japonský management, který není stavěn na principu bombastických metod a koncepcí [20].

Ekonomické hodnocení procesu vizualizace bylo rozvedeno již v předchozí kapitole. Znovu bych chtěla vyzdvihnout, že náklady na projekt vizualizace střediska vstříkovna se pohybují řádově v setinách procenta celkových nákladů na jakost závodu Jablonec nad Nisou. Úspory by se potom projeví nejen v oblasti jakosti, ale také v dalších oblastech. Úspory by se týkaly zejména logistiky a snižování nákladů na skladování. Kladně by byla ovlivněna i oblast bezpečnosti práce. Nezanedbatelným přínosem je rovněž zaujetí zákazníka čistým, přehledným a perfektně fungujícím provozem.

Jelikož v současnosti probíhá výstavba nové výrobní haly, bylo by vhodné plánovat výrobní prostory s ohledem na požadavky 5S a zásady vizuálního řízení. Zvažovat by se mohla například instalace světelná tabule. Tento nástroj vizuálního řízení je výborným pomocníkem při komunikaci na uzavřeném prostoru.

Tato práce využila metodiku managementu jakosti k analýze jednoho procesu SŘJ. U něho byla identifikována slabá místa a zpracovány návrhy opatření k odstranění neshod. Tento přístup je možné aplikovat na jakýkoli proces ve společnosti a zlepšit tak celý systém řízení jakosti.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:

1. NENADÁL, J. a kol.: *Moderní systémy řízení jakosti*. 2.vydání. Praha: Management Press, 2002. 283 str., ISBN 80-7261-071-6
2. FIALA, A. a kol.: *Management jakosti s podporou norem ISO 9000:2000*. 7.vydání. Praha: Verlag Dashofer, 2002., ISBN 80-86229-19-X, svazek 1
3. FIALA, A. a kol.: *Management jakosti s podporou norem ISO 9000:2000*. 7.vydání. Praha: Verlag Dashofer, 2002., ISBN 80-86229-19-X, svazek 2
4. www.promanazery.cz/vuizualnirizeni
5. www.mc-triton.cz
6. www.graphicproducts.com/tech/five_s/visual-factory
7. www.gemba.com
8. BTV plast s.r.o., Jablonec nad Nisou, *Příručka jakosti*, 2003
9. BTV plast s.r.o., Jablonec nad Nisou, *QS 4.2/1 Řízení dokumentů a dat SJ a EMS*, 2003
10. BTV plast s.r.o., Jablonec nad Nisou, *QS 6.2/1 Lidské zdroje*, 2003
11. BTV plast s.r.o., Jablonec nad Nisou, *QS 7.3/1 Návrh a vývoj*, 2003
12. BTV plast s.r.o., Jablonec nad Nisou, *QS 7.4/1 Nakupování*, 2004
13. BTV plast s.r.o., Jablonec nad Nisou, *QS 7.5/1 Výroba*, 2003
14. BTV plast s.r.o., Jablonec nad Nisou, *QS 8.3/1 Řízení neshodného produktu, zmetkové a odchylkové řízení*, 2004
15. BTV plast s.r.o., Jablonec nad Nisou, *QS 8.5/1 Trvalé zlepšování*, 2003
16. BTV plast s.r.o., Jablonec nad Nisou, *QS 8.2/1 Interní audity*, 2004
17. LUBINA, J.: *přednášky k předmětu Vybrané techniky světové třídy*. Liberec: HF TUL, 2003.
18. MAŠÍN, I. a kol.: *Podnik světové třídy*. 1.vydání. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, 1997. 228 str., ISBN 80-902235-1-6
19. BRUGE, G.: *Six Sigma for Managers*. 1.vydání. London: Mc Graw-Hill, 2002. 189 str., ISBN 0-07-138755-2
20. KOŠTURIÁK, J., GREGOR, M.: *Podnik v roce 2001*. 1.vydání. Praha: Grada, 1993. 320 str.
21. GREIFF, M.: *The Visual Factory*, 1.vydání. London: Productivity Press, 2002. , ISBN 0915299674

SEZNAM PŘÍLOH:

- Příloha A - Politika jakosti
- Příloha B - Katalog otázek k procesnímu auditu
- Příloha C - Formulář Audit střediska

Politika jakosti a ochrany životního prostředí

6 ZÁKLADNÍCH BODŮ a jejich naplňování:

1. TRŽNÍ ORIENTACE NA ZÁKAZNÍKA

Cílem společnosti je plné uspokojení požadavků a očekávání zákazníků ve znacích jakosti a environmentálním profilu.

Sledování tohoto cíle je každoročně rozpracováno v cílech jakosti společnosti

2. SPOKOJENOST ZAMĚSTNANCŮ

Každý zaměstnanec společnosti je důležitým a zodpovědným článkem řetězce systému jakosti a ochrany životního prostředí.

Vrcholové vedení proto bude pravidelně zjišťovat spokojenost zaměstnanců, zabývat se jejich názory a návrhy na zlepšení práce a prostředí, ochranu životního prostředí a podporovat osobní i profesní rozvoj spolupracovníků.

3. FILOZOFIE: NULA CHYB

Cílem je minimalizovat výskyt chyb z veškeré činnosti společnosti od počátku.

Základní zásadou je předcházet chybám a nepokračovat v chybné práci.

Naším cílem je tedy i trvale snižovat výskyt reklamací u zákazníků a preventivní činností jim zcela zabránit.

4. TRVALÉ ZLEPŠOVÁNÍ

Projekty trvalého zlepšování chceme zaměřit především na tyto oblasti:

- Kvalita, cena a spolehlivost dodávek výrobků a služeb
- Optimalizace výrobních procesů a zvyšování produktivity práce
- Minimalizace ztrát a činností netvořící hodnoty

Pro docílení nepřetržitého zlepšování je nezbytné aktivní zapojení všech zaměstnanců společnosti.

Trvalé zlepšování činností a procesů budeme vyžadovat i po našich dodavatelích .

5. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Naším trvalým cílem je eliminovat a postupně odstraňovat škodlivé vlivy našich procesů a výrobků na životní prostředí. Zavazujeme se k prevenci znečišťování a dodržování požadavků obecně závazných právních předpisů, proškolení zaměstnanců na základě environmentálních požadavků a k neustálému zlepšování svého environmentálního profilu.

V souladu s platnými mezinárodními předpisy zavést a rozvíjet systém environmentálního řízení.

6. ZLEPŠOVÁNÍ PRACOVNÍHO PROSTŘEDÍ

V návaznosti na předpisy Bezpečnosti práce je naším cílem i zlepšování pracovního prostředí, kultury práce a ergonomie pracovních míst podle potřeb lidí i technologie procesů.

ing. Gaal Roman
ředitel společnosti

p. Zavadil Miroslav
obchodní ředitel

p. Kraj Jaroslav
výrobní ředitel

V Jablonci nad Nisou – leden 2003

KATALOG OTÁZEK

Identifikační číslo auditu:

Zkouška programu

Strana: 4 Počet stran: 6

		Záznam zjištění pro hodnocení:	Hodnocení:
Účel 1: Plánování vývoje výrobku			
1.1.	Jsou k dispozici požadavky zákazníka?		
1.2.	Je k dispozici plán vývoje výrobku a jsou dodržována cílová zadání/požadavky v souladu s plánem zákazníka?		
1.3.	Jsou naplánovány kapacity k realizaci vývoje výrobku?		
1.4.	Jsou zjištěny a zohledněny požadavky na výrobek?		
1.5.	Byla na základě stávajících požadavků ověřena realizovatelnost výrobku?		
1.6.	Jsou pro průběh projektu naplánovány/existují potřebné personální a technické předpoklady?		
Účel 2: Realizace vývoje výrobku			
2.1.	Je zpracována FMEA konstrukce a jsou stanovena opatření ke zlepšení?		
2.2.	Je v průběhu projektu aktualizována FMEA konstrukce a jsou realizována stanovena opatření i včetně řízení změn?		
2.3.	Je zpracován QM plán?		
2.4.	Existují k danému termínu potřebné průkazy o uvolnění/doklady o vhodnosti?		
2.5.	Existují potřebné kapacity?		
Účel 3: Plánování vývoje procesu			
3.1.	Existují požadavky na výrobek, včetně postupu uvolňování uznaný zákazníkem?		
3.2.	Existuje plán vývoje procesu a jsou dodržena cílová zadání/požadavky?		
3.3.	Jsou naplánovány kapacity pro realizaci seriové výroby?		
3.4.	Jsou stanoveny a zohledněny požadavky na výrobní proces?		
3.5.	Jsou pro realizaci projektu naplánovány/existují potřebné personální a technické předpoklady?		
3.6.	Je zpracována FMEA procesu zahrnující bezpečnost a jsou stanovena opatření ke zlepšení?		
Účel 4: Realizace vývoje procesu			
4.1.	Je FMEA procesu při změnách během projektu aktualizována a jsou realizována stanovena opatření?		
4.2.	Je zpracován QM plán?		
4.3.	Existují k danému termínu potřebné průkazy o uvolnění/o vhodnosti?		
4.4.	Byla provedena předsériová výroba pro uvolnění seriové výroby za sériových podmínek, včetně opatření proti chybám, je-li to vhodné?		
4.5.	Existují výrobní a kontrolní podklady a jsou úplné?		
4.6.	Existují potřebné kapacity s ohledem na zásady efektivnosti?		
Účel 5: Dodavatelé/suroviny			
5.1.	Využívají se pouze dodavatelé, kteří byli uvolněni a kteří jsou kvalitativně způsobilí?		
5.2.	Je dohodnutá jakost nakupovaných dílů zaručena?		
5.3.	Hodnotí se kvalitativní výkon a jsou při odchylkách od požadavků zavedena příslušná opatření?		
5.4.	Je s dodavateli projednáváno trvalé zlepšování procesů, výrobků, případně rozvoj systému jskosti?		

5.5.	Jsou pro dodávané sériové výrobky k dispozici potřebná uvolnění a jsou realizována potřebná opatření ke zlepšení?		
5.6.	Dodržují se u výrobků dodaných zákazníkem dohodnuté postupy?		
5.7.	Jsou stavy zásob surovin ve skladech přizpůsobeny výrobním požadavkům?		
5.8.	Jsou suroviny/vstupní materiály uvnitř závodu účelně dodávány a skladovány?		
5.9.	Jsou zaměstnanci pro dané úkoly kvalifikováni?		
ok 6:	Výroba - vstříkování		
3.1. Personál/kvalifikace			
3.1.1.	Byly na zaměstnance přeneseny odpovědnosti a pravomoci ke kontrole jakosti výrobku/procesu?		
3.1.2.	Byly na zaměstnance přeneseny odpovědnosti a pravomoci ve vztahu k výrobním zařízením/výrobnímu prostředí?		
3.1.3.	Jsou zaměstnanci schopni plnit stanovené úkoly a je udržována jejich kvalifikace?		
3.1.4.	Existuje plán nasazení zaměstnanců s řízením zastupování?		
3.1.5.	Jsou účinně nasazovány nástroje ke zvýšení motivace zaměstnanců?		
3.2. Výrobní prostředky/zařízení			
3.2.1.	Jsou pomocí výrobních zařízení/nářadí plněny specifické kvalitativní požadavky na výrobek včetně predikční a preventivní údržby?		
3.2.2.	Mohou se během sériové výroby pomocí nasazených měřicích a kontrolních zařízení včetně software účinně sledovat požadavky na jakost?		
3.2.3.	Jsou pracovní a kontrolní místa přiměřená požadavkům?		
3.2.4.	Jsou ve výrobních a kontrolních podkladech uvedeny všechny relevantní údaje a jsou dodržovány?		
3.2.5.	Jsou k dispozici potřebné pomocné prostředky k seřízení/nastavení?		
3.2.6.	Provádí se uvolňování náběhů výroby a zaznamenávají se údaje o seřízení/nastavení a o odchylkách?		
3.2.7.	Jsou v termínu realizována potřebná nápravná opatření a je kontrolována jejich účinnost?		
3.3. Doprava/manipulace s díly/skladování/balení			
3.3.1.	Souhlasí množství/počty kusů ve výrobě s potřebou a jsou výrobky cíleně dopravovány k další pracovní operaci?		
3.3.2.	Jsou výrobky/díly účelně skladovány a odpovídají dopravní prostředky/balicí zařízení specifickým vlastnostem výrobků/dílů?		
3.3.3.	Jsou důsledně odděleny a označeny neshodné výrobky(zmetky), výrobky určené k opravě, díly po seřízení strojů a zbytková množství?		
3.3.4.	Je tok materiálu a dílů zajištěn proti promíchání/záměně a je zajištěna jeho zpětná sledovatelnost?		
3.3.5.	Jsou nářadí, zařízení a kontrolní prostředky vhodně skladovány?		
3.4. Analýza závad/nápravná opatření/trvalé zlepšování (KVP)			
3.4.1.	Zaznamenávají se všechna data o jakosti a procesu a vyhodnocují se?		
3.4.2.	Vyhodnocují se statisticky data o jakosti a o procesu a odvozují se z toho zlepšovací programy, jsou známy základní pojmy?		

6.4.3.	Jsou při odchylkách od požadavků na proces a výrobek analyzovány příčiny a přezkoušuje se účinnost nápravných opatření?		
6.4.4.	Jsou procesy a výrobky pravidelně auditovány, včetně všech pracovních směn?		
6.4.5.	Je výrobek a proces trvale zlepšován?		
6.4.6.	Jsou k dispozici cílová zadání/požadavky na výrobek a proces a kontroluje se jejich dodržování?		
Úroveň 7:	Péče o zákazníka, spokojenost zákazníka, servis		
7.1.	Jsou při expedici splněny požadavky zákazníka?		
7.2.	Je zajištěna péče o zákazníka?		
7.3.	Reaguje se rychle na reklamace a je zajištěno zásobování díly?		
7.4.	Provádějí se při odchylkách od požadavků na jakost analýzy závad a realizují se zlepšovací programy?		
7.5.	Je personál pro dané úkoly kvalifikován?		



I. - Program auditu :

Označení střediska :

Datum auditu:

Audit provedl :

Číslo auditu :

Cíl pro dosažení % shody: 80%

II. - Průběh auditu :

číslo otázky	Text otázky - koeficient důležitosti (1 - důležité 2 - velmi důležité)	Aplikovatelnost - zjištění (0 = otázka není aplikovatelná)	Hodnoc.	Body
S	Zajištění pořádku dle 5S	Dosažené procento za odst.: -		
S 1	Seiri (potřeba) - nevyskytují se na středisku nepotřebné předměty ?	1 0		
S 2	Seiton (organizace) - jsou stanoveny a dodržovány vymezené prostory pro ukládání def. předmětů ?	1 0		
S 3	Seiso (pořádek) - je na středisku pořádek ?	2 0		
S 4	Seiketsu (čistota) - jsou všechny prostory střediska čisté ?	1 0		
S 5	Shitsuke (disciplína) - jsou stanoveny pravidla pro udržování pořádku ?	1 0		
B	Bezpečnost práce	Dosažené procento za odst.: -		
B 1	Jsou k dispozici všechny ochranné pomůcky a používají se ?	2 0		
B 2	Jsou dosažitelné všechny bezpečnostní prvky (hasicí přístroje , hlavní vypínače apod.?)	2 0		
E	Ekologie	Dosažené procento za odst.: -		
E 1	Je zajištěno a dodržováno třídění odpadu ?	1 0		-
E 2	Jsou sledovány (pod kontrolou) všechny faktory ovlivňující životní prostředí ?	1 0		-
I	Informovanost	Dosažené procento za odst.: -		
I 1	Jsou dosažitelné všechny potřebné informace ?	1 0		-
I 2	Je zajištěna aktuálnost těchto informací ?	1 0		-
I 3	Znají pracovníci střediska cíle svého úseku a stav jejich plnění ?	1 0		-
O	Ostatní specifické otázky pro jednotlivá střediska	Dosažené procento za odst.: -		
O 1	Jsou dodržovány všechny pravidla SJ v příručních skladech materiálů a výrobků ?	1 0		-
O 2	Jsou řádně skladovány a identifikovány všechny nástroje uložené na středisku ?	2 0		-
O 3	Jsou všechny výrobky a obalové jednotky řádně identifikovány dle SJ ?	2 0		-
		0		-

III. Výsledek auditu :

Celkový počet - dosažitelných bodů : 0
 - dosažených bodů : 0
 - ztrátových bodů : 0

Výsledné procento shody : -

IV. Hodnocení auditu :

Cíl pro 1.čtvrtletí roku 2004 byl splněn .