

Analýza procesu nakupování ve společnosti SCHOTT Flat Glass CR, s. r. o.

Tomáš Cigánek

Bakalářská práce
2016



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tomáš Cigánek**
Osobní číslo: **M13893**
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Řízení výroby a kvality**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Analýza procesu nakupování ve společnosti SCHOTT Flat Glass CR, s. r. o.**

Zásady pro vypracování:

Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

I. Teoretická část

- Provedte průzkum literární pramenů a zpracujte teoretické poznatky orientované na problematiku managementu kvality.

II. Praktická část

- Provedte analýzu procesu nákupu se zaměřením na vstupní kontrolu ve firmě SCHOTT Flat Glass CR, s. r. o.
- Zhodnoťte současný stav procesu nákupu se zaměřením na vstupní kontrolu a uveďte hlavní zjištěné nedostatky.
- Na základě provedené analýzy formulujte závěry a uveďte opatření pro zlepšení procesu nákupu se zaměřením na vstupní kontrolu.

Závěr

Rozsah bakalářské práce: **cca 40 stran**
Rozsah příloh:
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

- ČASTORÁL, Zdeněk. Management kvality a výkonnosti. 1. vyd. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského, 2015, 140 s. ISBN 978-80-7452-101-0.**
MAUCH, Peter D. Quality management: theory and application. Boca Raton: CRC Press, c2010, 149 s. ISBN 978-1-4398-1380-5.
NENADÁL, Jaroslav. Moderní systémy řízení jakosti: quality management. 2. dopl. vyd. Praha: Management Press, 2005, 283 s. ISBN 8072610716.
NENADÁL, Jaroslav. Management partnerství s dodavateli: nové perspektivy firemního nakupování. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2006, 323 s. ISBN 80-7261-152-6.
PLURA, Jiří. Plánování a neustálé zlepšování jakosti. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2001, 244 s. ISBN 80-7226-543-1.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Petr Briš, CSc.**
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů
Datum zadání bakalářské práce: **5. dubna 2016**
Termín odevzdání bakalářské práce: **16. května 2016**

Ve Zlíně dne 5. dubna 2016



doc. Ing. Roman Bobák, Ph.D.
proděkan



prof. Ing. Felicita Chromjaková, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE


Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na diplomové/bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové/bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 11.5.2016


.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá analýzou nákupního procesu se zaměřením na vstupní kontrolu ve společnosti Schott Flat Glass, s. r. o. Cílem práce je zlepšit funkčnost vstupní kontroly, zabývat se problémy vznikající při dodávce nekvalitních materiálů a jejich příčin vzniku. V teoretické části práce je zpracovaná rešerše pro lepší pochopení části praktické. V praktické části je představena společnost a uvedené základních informace o procesu nákupu spolu s řízením neshodného výrobku. Následuje analýza současného stavu prováděná formou dotazování a pozorování spolu s využitím interních materiálů společnosti. Na závěr jsou uvedeny doporučené návrhy na zlepšení procesu nákupu i procesu vstupní kontroly.

Klíčová slova: kvalita, proces nákupu, vstupní kontrola, neshoda, Paretova analýza, FMEA

ABSTRACT

This bachelor thesis analyzes the purchasing process, focusing on incoming inspection at Schott Flat Glass, S.R.O. The goal of thesis is to improve the functionality of the incoming inspection as well as dealing with problems arising from the supply of substandard materials and their causes. Theoretical part contains informations, which are necessary for better understanding of the practical part. Practical part consists from company introduction and basic information about the purchasing process, together with the management of nonconforming product. It follows analysis of the current state of implementation in the form of interviews and observations along with the use of internal materials company. At the end was suggested recommendation for improvement the purchasing process and input process control.

Keywords: Quality, Purchasing Process, Entrance Control, Difference, Patero Analysis, FMEA

Touto cestou bych rád poděkoval společnosti Schott Flat Glass, s.r.o., u které jsem mohl zpracovat bakalářskou práci, především pak manažerovi kvality panu Štěpánu Macíčkoví a kontrolorovi kvality panu Tomáši Vanduchovi za jejich cenné rady, odbornou pomoc a čas, který mi věnovali. Rád bych také poděkoval vedoucímu bakalářské práce panu doc. Ing. Petru Brišovi, CSc. za jeho odborné rady a připomínky.

OBSAH

ÚVOD.....	8
CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE.....	9
I TEORETICKÁ ČÁST.....	10
1 POROVNÁNÍ PROCESU NÁKUPU S MANAGEMENTEM PARTNERSTVÍ S DODAVATELI.....	11
1.1 NÁKUP	11
1.2 DODAVATELSKÉ ŘETĚZCE	12
1.3 VÝBĚR A HODNOCENÍ DODAVATELŮ	13
2 MANAGEMENT KVALITY	14
2.1 PRINCIPY MANAGEMENTU KVALITY	15
2.2 KONCEPT SYSTÉMU MANAGEMENTU KVALITY NA BÁZI NOREM ISO	15
2.3 KONCEPT SYSTÉMU MANAGEMENTU KVALITY NA BÁZI TQM.....	16
2.4 POJEM KVALITA.....	16
2.5 PLÁNOVÁNÍ KVALITY	17
2.6 NEUSTÁLE ZLEPŠOVÁNÍ KVALITY	18
2.6.1 Opatření k nápravě	19
2.6.2 Preventivní opatření	19
2.7 CYKLUS PDCA	19
3 KVALITA V ZÁSOBOVÁNÍ A JEJÍ KONTROLA	21
3.1 POŽADAVKY NA KVALITU DODÁVEK	21
3.2 OVĚŘOVÁNÍ SHODY DODÁVEK	22
4 METROLOGIE.....	25
4.1 PODMÍNKY SPRÁVNÉHO MĚŘENÍ.....	25
4.2 OVĚŘOVÁNÍ MĚŘIDEL.....	26
4.3 KALIBRACE MĚŘIDEL	26
5 NÁSTROJE ŘÍZENÍ KVALITY.....	27
5.1 FMEA ANALÝZA	28
5.2 PARETOVA ANALÝZA	28
5.3 VÝVOJOVÝ DIAGRAM	29
5.4 GLOBAL 8D.....	30
6 INFORMAČNÍ SYSTÉMY KATEGORIE ERP	31
6.1 PODNIKOVÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM SAP	31
II PRAKTICKÁ ČÁST	32
7 PŘEDSTAVENÍ SKUPINY SCHOTT AG.....	33
7.1 OBCHODNÍ JEDNOTKY SPOLEČNOSTI SCHOTT	33
7.2 SCHOTT FLAT GLASS CR, S. R. O.....	35
7.2.1 Divize Food Display	35
7.2.2 Divize Home Appliance	36

7.3	BUDOUCÍ VÝVOJ SPOLEČNOSTI.....	36
7.4	ORGANIZAČNÍ STRUKTURA	37
7.5	ZAMĚSTNANCI.....	37
8	ŘÍZENÍ NESHODNÉHO MATERIÁLU – VÝROBKU.....	39
8.1	PROCES ŘÍZENÍ NESHODNÉHO MATERIÁLU NEBO VÝROBKU.....	39
8.2	UVOLŇOVÁNÍ NAKUPOVANÝCH MATERIÁLŮ	40
8.2.1	Typy materiálů nakupovaných společností.....	40
8.3	TYPY KONTROL	42
9	ANALÝZA PŘÍČIN NESHOD V NÁKUPNÍM A KONTROLNÍM PROCESU	45
9.1	PROCES NAKUPOVÁNÍ VÝROBNÍCH KOMPONENTŮ	46
9.2	POPIS PRŮBĚHU VSTUPNÍ KONTROLY	46
9.3	VÝVOJOVÝ DIAGRAM VSTUPNÍ KONTROLY	49
9.4	KONTROLNÍ PLÁN	52
9.5	FMEA ANALÝZA NEJČASTĚJŠÍCH VAD MATERIÁLU	52
9.6	PARETOVA ANALÝZA NESHODNÝCH MATERIÁLŮ	54
9.7	SROVNÁNÍ SHODNÝCH A NESHODNÝCH DODÁVEK.....	56
9.8	LAYOUT SKLADU S PRACOVÍŠTĚM VSTUPNÍ KONTROLY	58
10	ZJIŠTĚNÉ NEDOSTATKY.....	59
11	NÁPRAVNÁ OPATŘENÍ	60
	ZÁVĚR	64
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	65
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	68
	SEZNAM OBRÁZKŮ	69
	SEZNAM TABULEK.....	70
	SEZNAM PŘÍLOH.....	71

ÚVOD

Člověk si začal uvědomovat význam slov kvalita i nákup již v době, kdy poprvé pochopil, že si není schopen veškeré věci pro svou spotřebu vyrobit sám a bude muset některé věci nakoupit. Začátek se tedy datuje k začátkům směnného obchodu. Postupně se však význam kvality vyvíjí spolu s vývojem lidstva a v současné době má mnohem komplexnější charakter, než tomu bylo při jeho vzniku. Udržení a neustále zlepšování kvality je jeden ze základních požadavků na vytvoření konkurenceschopné společnosti. I když se z pohledu magického čtyřúhelníků potřeb zákazníka důraz z kvality přesouvá spíše k flexibilitě a stále vyšší úrovni poskytovaných služeb zákazníkům, je bezesporu kvalita vyráběných výrobků stále žádoucí. Je to i z toho důvodu, že kvalita je v dnešní době více méně brána jako samozřejmost. K udržení konkurenceschopnosti se firmy začaly soustřeďovat na své klíčové schopnosti, které umí nejlépe a zbytek věcí nakupovat tzv. formou outsourcingu. Postupem času se od prostého nákupu upouští a je nahrazován daleko výhodnějším vztahem a to vzájemně prospěšným dodavatelsko-odběratelským vztahem. Nepoužívat starý princip dodavatel-zákazník, ale dokázat z jejich vztahu vytěžit maximum v podobě sdílení informací, dlouhodobé spolupráce, atd. Pokud se společnosti podaří získat a udržet s dodavatelem prospěšný vztah je to velký krok k zefektivnění celého výrobního procesu a hlavně k získání vzájemné důvěry.

Na výše zmíněná témata je zaměřen obsah této práce, s cílem navrhnout zlepšení, která by společnost mohla využít pro zlepšení kvality procesu vstupní kontroly či kvality samotných výrobků.

V teoretické části práce je zpracovaná rešerše na témata týkající se celostně procesu nákupu a managementu kvality. Je zde také zmíněn význam vědního oboru metrologie a problematiky týkající se ověřování shody dodávaného materiálu. V praktické části je zprvu představena společnost a uvedeny základní informace o procesu nákupu spolu s řízením neshodného výrobku a popisem průběhu vstupní kontroly. Následně je uvedena analýza současného stavu prováděna formou dotazování a pozorování spolu s využitím interních materiálů společnosti. Na závěr jsou uvedeny doporučené návrhy na zlepšení.

Práce vznikla z iniciativy společnosti SCHOTT Flat Glass CR, s. r. o. Jelikož je kvalita nakupovaných komponentů klíčová pro kvalitu finálního výrobku je důležité, ne-li nutné, tomuto tématu věnovat čas a úsilí. Zjistit příčiny problémů a zdokonalit proces vstupní kontroly, aby nedocházelo k přijmutí neshodné dodávky.

CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Cílem mé bakalářské práce je analýza procesu nakupování společnosti SCHOTT Flat Glass, s. r. o. Společnost se zabývá výrobou dveřních systémů pro domácí spotřebiče vyráběných ze skla nebo na výrobu vitrín pro profesionální prezentaci chlazeného a mraženého zboží. Z charakterů výroby vyplývá, že společnost nakupuje veškerý materiál a zabývá se tedy jen montáží. Je proto důležité zaměřit se na celkovou kvalitu nakupovaných součástek. Sběr dat sloužících jako podklad pro provedení analýzy bude probíhat od října 2015 do února roku 2016. Práce bude analyzovat a zabývat se problémy vznikající při dodávce nekvalitních materiálů a jejich příčin vzniku. Analyzovat se bude současný stav, v kterém se společnost nachází s cílem navrhnout zlepšení, které by ji pomohly do budoucna optimalizovat proces nakupování.

Budou využity jak empirické, tak teoretické metody zkoumání. Z empirických metod bude použito především měření a pozorování a to v hale divize Food Display s cílem zjistit příčiny problémů proč dochází k dodávce dílů nedodržující požadavky objednatele. Z teoretických metod bude využita analýza a indukce, založena na podkladech získaných z pozorování, dotazování a rozboru interních materiálů z procesu nakupování a vstupní kontroly.

Pro analýzu vzniku vad dodávaných materiálů bude využita FMEA analýza a následně bude provedena Paretova analýza pro zjištění nejkritičtějšího dodavatele s návazností na statistické zpracování dat týkající se dodávek materiálů v požadované kvalitě a dodávek, které se od požadavků odklání. Pro lepší pochopení průběhu vstupní kontroly jsou jednotlivé kroky znázorněny ve vývojovém diagramu.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 POROVNÁNÍ PROCESU NÁKUPU S MANAGEMENTEM PARTNERSTVÍ S DODAVATELI

Člověk si začal uvědomovat význam slova nákup již v době, kdy pochopil, že není sám schopen vyrobit statky na uspokojení svých potřeb. Od té doby se problematika nákupu vyvíjí do stále komplexnějších vzájemně provázaných řetězců za účelem maximalizovat užitek pro odběratele, pokud se bude jednat o partnerství, tak také i pro dodavatele. V současné době je proces nákupu brán jako zastaralý proces a postupně je nahrazován management partnerství s dodavateli. Jedná se o komplexnější řízení nákupu a veškerých činnosti podporující vzájemně prospěšné odběratelsko-dodavatelské vztahy. Z dřívější doby je zažité, že dodavatel se snažil, co možná nejrafinovaněji obelstít odběratele, z čehož plyne nedůvěra obou stran a je tedy téměř nemožné prosazovat vztah založený na vzájemné důvěře, což je jedna z hlavních podmínek správného fungování partnerství. Je potřeba, aby si manažeři obou stran uvědomili, že partnerství posune jejich společnost výše. Partnerství neznamená jen sofistikovanější proces nakupování, ale také sdílení podnikových hodnot a celkovou propojenost dodavatele s odběratelem. Jednodušeji řečeno, proces nákupu se zaměřuje na kvalitu dodávek, kdežto partnerství s dodavateli upřednostňuje kvalitu vzájemných vztahů. Trendy zřejmě poukazují na to, že nabídka dlouhodobých vztahů dokáže dodavatele daleko více motivovat, než jim neustále připomínat, že odběratel má v záloze další dodavatele, kteří jsou ochotni stávajícího nahradit. Na proces nákupu se díváme jako na oblast, která přináší přidanou hodnotu a ne jen, že snižuje náklady. Neustále inovace výrobku vyžaduje integrované řízení týmů, zahrnující všechny funkce a přijetí procesů raději, než funkční přístup k řízení. (Nenadál, 2006, str. 21-23; BAILY, 2008, str. 36)

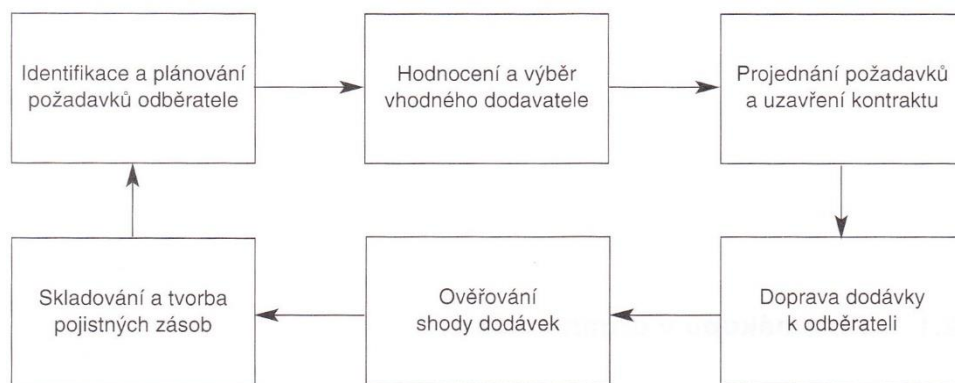
1.1 Nákup

Nákup je uznáván jako životně důležitá funkce řízení celého podniku. V současné době zaujímají náklady spojené s nákupem 50 % až 60 % celkových nákladů společnosti. Jelikož je cena výrobků mnohdy utvářena trhem, vlivem velkého počtu konkurentů, se může stát, že společnost nebude umožněno zvýšit cenu svého výrobku v závislosti na zvedajících se nákladech a proto je procesu nákupu věnována stále větší pozornost. Nákup byl v minulosti součástí výroby, řízení, později se vyvinul a od té doby se finančně podílí na úspěchu společnosti. (J. D. POOLER a H. V. POOLER, 2012, str. 2)

Odběratel vybírající si svého partnera pouze podle ceny dodávaných komponent musí brát v potaz, že nejnižší cena neznamená vždy nejnižší náklady. Je potřeba si uvědomit, že náklady spojené s případnou reklamací se taktéž započítávají do úplných nákladů nákupu. (Nenadál, 2006, str. 24)

Nenadál (2006) uvádí, že proces nákupu je „*systematické zabezpečování surovin, materiálů, služeb a informací tak, aby byly plněny všechny požadavky nakupujícího z hlediska množství, jakosti, termínů, struktury a místa dodání.*“ Firmy se stále více zaměřují na strategické aktivity a výrobu menších součástek nechávají na externích dodavatelích, od kterých je nakonec nakoupí. Proces nakupování se tedy stává jedním z nejdůležitějších procesů v úspěšném řízení společnosti a součástí logistických, dodavatelských řetězců. Day (2002) uvádí, že nákup je „*získávání veškerého zboží, služeb, schopností, znalostí z externích zdrojů, které jsou nezbytné pro chod a údržbu hlavních a podpůrných aktivit společnosti za nejpříznivějších podmínek.*“ Je také známo, že úspěch jednotlivých organizací se odráží od výkonnosti a spolehlivosti jejich dodavatelů a také zákazníků. (Nenadál, 2006, str. 21, Gros a Grosová, 2006, str. 10; Day, 2002, str. 2)

Tomek a Vávrová (2007, str. 208) uvádí, že nákup „*představuje všechna opatření směřující k zajištění relevantních zdrojů a jejich dalšímu využití v rámci podniku.*“ Pojem nákup je možné porozumět jako proces, funkci a organizační jednotku. Funkce nákupu se rozumí významné roli v rámci podnikových aktivit a organizační jednotka je provázána s pracovním místem, které je nákupním činností přiděleno.



Obrázek 1 - Jednotlivé činnosti procesu nákupu (Nenadál, 2006, str. 22)

1.2 Dodavatelské řetězce

Obecně se dodavatelský řetězec skládá ze všech zainteresovaných stran, ať už přímo, či nepřímě, při naplňování potřeb zákazníků. Nejedná se pouze o živé osoby, jak by mohl pojem

zainteresované strany evokovat. Podle Chopra a Meindla (2010, str. 2) k dodavatelským řetězcům patří „*používaný způsob dopravy, sklady, dále dodavatelé, samotný výrobce, maloobchodníci, dokonce někdy i zákazník.*„ Může se zdát, že dodavatelský řetězec znamená, že v jednotlivých fázích zásobování figuruje vždy jen jeden hráč, není tomu tak. Ve skutečnosti výrobce může nakupovat od spousty dodavatelů, čímž se vytváří dodavatelská síť. Jednotlivé fáze dodavatelského řetězce:

- zákazník,
- maloobchodník,
- velkoobchodník nebo distributor,
- výrobce,
- dodavatel prvotních dílů.

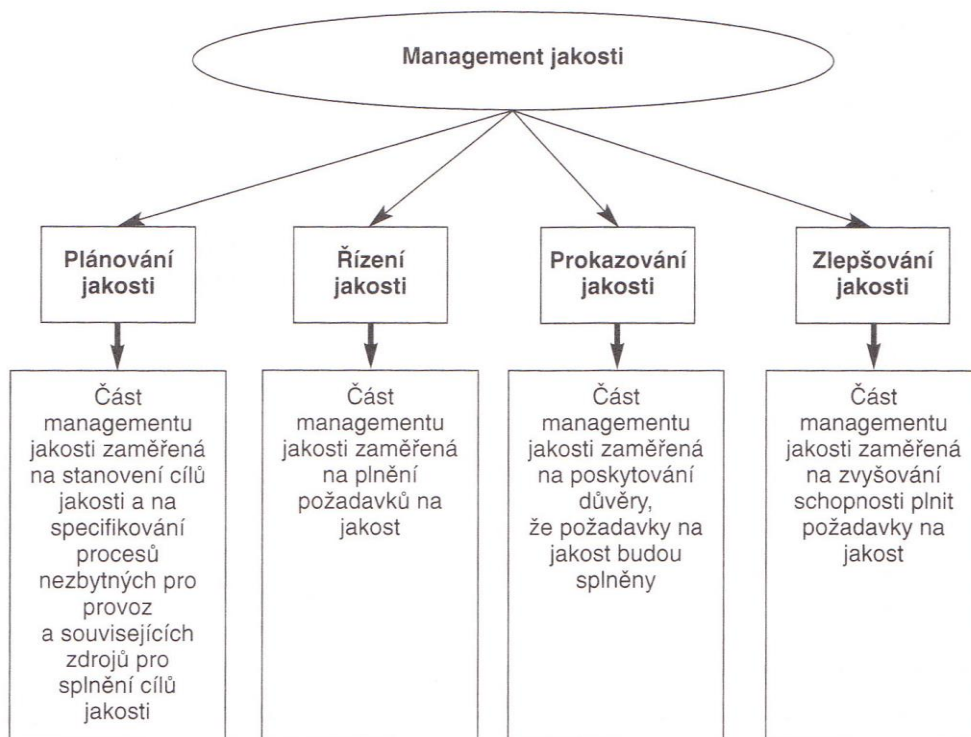
Všechny tyto fáze jsou navzájem propojené s pohybem výrobků, informací i finančními prostředky. Ne vždycky vypadá dodavatelský řetězec takto, v závislosti na druhu nabízeného zboží, lokaci a významnosti výrobce se může řetězec významně měnit. Cílem je vybrat nejvhodnější model, tak aby byl spokojený jak výrobce, tak především zákazník. (Chopra a Meindl, 2010, str. 2-4)

1.3 Výběr a hodnocení dodavatelů

Tento proces je dneska již standardně součástí vykonávaných činností v různých organizacích. Není však ve všech organizacích vykonáván jednotně. Organizace přistupují k tomuto procesu odlišně, s jinou mírou detailnosti i způsobem finálního vyhodnocování. Smysl těchto aktivit je ve vytvoření podmínek pro účinnou prevenci, aby se zamezilo spolupráci s dodavatelem, který není schopen dlouhodobě plnit požadavky odběratele, konající se před uzavřením kontraktu o dodávkách. Snahou organizace je vybrat podle předem zvolených kritérií co možná nejvíce vhodného dodavatele, kdy může prostřednictvím průběžného hodnocení získávat informace o plnění těchto kritérií za určitý čas, a je tedy schopná v případě odchýlení se od těchto kritérií dodavatele nasměrovat zpět nebo v tom horším případě s ním ukončit spolupráci. Vhodný výběr dodavatele umožňuje obou stranám šetřit náklady a podporuje efektivní spolupráci. Dá se říci, že o výběru dodavatele by se měla organizace zajímat již tehdy, kdy je ze svým výrobkem ve fázi výzkumu, aby zajistila přístup k specializovaným komponentům. (Nenadál, 2006, str. 91-92, Gros a Grosová, 2006, str. 11)

2 MANAGEMENT KVALITY

Nenadál i Hytura se shodnou a uvádí, že management kvality lze chápat jako přirozenou a nedílnou součást celostního řízení společnosti za účelem maximalizovat užitnou hodnotu všech zainteresovaných stran při vytváření prostředí pro neustálé zlepšování procesů a to s minimálním využitím zdrojů, jak lidských, tak finančních i materiálových a to tak, aby nedošlo ke snížení plnění požadavků odběratelů, plněné vyráběnými produkty. (2007, str. 15; 2008, str. 15)



Obrázek 2 - Souhrn procesů managementu kvality (Nenadál, 2008, str. 15)

Systém managementu kvality se skládá z několika činností, některé z nich jsou vyobrazené na obrázku 2. Plánování kvality je strategický proces, jehož výsledkem bude, čeho chce organizace dosáhnout v budoucnu v oblasti managementu kvality. Řízení kvality se dá definovat jako samotné řízení výroby, nakupování, měřících zařízení, atd. V oblasti prokazování kvalit jde především o potvrzení shody s požadavky. Posledním souborem činností je zlepšování kvality, jež mají za snahu pozvednout řízení kvality na vyšší úroveň např. zvýšením kvality produktů, procesů.

2.1 Principy managementu kvality

I když různé přístupy k managementu kvality uvádějí mírně odlišné principy, dá se říci, že v současnosti je uznáváno jedenáct základních principů pro efektivní využívání managementu kvality. A jsou rozhodné především pro vrcholový management.

- 1) Zaměření na zákazníka
- 2) Vůdcovství
- 3) Zapojení zaměstnanců
- 4) Učení se
- 5) Flexibilita
- 6) Procesní přístup
- 7) Systémový přístup k managementu
- 8) Neustálé zlepšování
- 9) Management na základě faktů
- 10) Vzájemné prospěšné vztahy s dodavateli
- 11) Společenská odpovědnost (Nenadál, 2008, str. 25)

Netřeba tyto principy jednotlivě charakterizovat. Jsou dohledatelné téměř ve všech publikacích zabývajících se managementem kvality i v normě ČSN EN ISO 9000.

2.2 Koncept systému managementu kvality na bázi norem ISO

V devadesátých letech uveřejnila mezinárodní organizace pro normalizaci (ISO) svou první normu zabývající se požadavky na systém kvality. Tyto normy, označované jako ISO 9000 se postupně vyvíjí, spolu se stále přísnějšími požadavky na kvalitu. Poslední větší úpravou prošla norma v minulém roce. Podle těchto norem se mohou organizace řídit a vytvořit si tak systém kvality. (Nenadál, 2005, st. 23)

Podle ČSN EN ISO 9000 se norma skládá ze tří částí: (2006, str. 8)

- ISO 9000 popisuje základní principy systémů managementu kvality a specifikuje odborné názvosloví systémů managementu kvality
- ISO 9001 specifikuje požadavky na systém managementu kvality
- ISO 9004 poskytuje směrnice, cílem této normy je zlepšení výkonnosti organizace, spokojenosti zákazníků a jiných zainteresovaných stran

2.3 Koncept systému managementu kvality na bázi TQM

Tato koncepce vznikla již v sedmdesátých letech v japonských firmách jako systém uceleného řízení jakosti. Sjednocuje veškeré činnosti a kroky vedoucí k zajištění kvality. Velký rozdíl mezi Total Quality Management (TQM) a ISO je, že TQM se neváže normami, jedná se o otevřený systém, řídicí procesy kvality tak, aby bylo maximalizováno uspokojení potřeb zákazníků. (Nenadál, 2005, st. 29; Častoral, 2015, str. 11)

2.4 Pojem kvalita

Počátky pojmu kvalita sahají do dob před naším letopočtem. Úplně první definice pojmu kvalita je připisována Aristotelovi. V souvislosti s vývojem lidstva se již tato definice nepoužívá a byla nahrazena spoustou jiných. Kvalita je podstatný zdroj úspor materiálů a energií. Slovo kvalita lze v dnešní době obecně chápat jako spokojenost zákazníků. Spokojený zákazník se s největší pravděpodobností bude vracet, z čehož lze usuzovat, že pojem spokojenost je úzce propojené s kvalitou. Pokud by bylo s výrobkem nebo službou něco špatně, znamenalo by to, že jejich kvalitativní charakteristiky neodpovídají potřebám zákazníků a zákazník bude nespokojen. V minulosti se slovo kvalita vztahovalo pouze k hmotnému výrobku. V současnosti se o kvalitě mluví v širším pojetí a zahrnuje se i kvalita služeb i procesů, které se podílejí na uspokojování potřeb zákazníků. Usuzuje se, že procesy, předbíhající samostatné výrobě, zajišťují kvalitu z celých 96 % a to je hlavní důvod, proč se začalo vyvíjet procesní řízení kvality neboli management řízení kvality. Celostnímu řízení jakosti se říká TQM. Do češtiny přeloženo „*úplný management kvality*“.

Podle ČSN EN ISO 9000 (2006, str. 19) je kvalita „*stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik*“ Kde slovu stupeň rozumíme jako rozdílným úrovním kvality a ty je možné rozlišovat. Požadavky lze chápat jako potřeby a očekávání zainteresovaných stran a pojem inherentní znak (charakteristika) je vlastnost, která je přímo spjatá s daným výrobkem, například pevnost kovových materiálů nebo chuť potravin. Pan Joseph M. Juran definoval kvalitu jako „*způsobilost k užití*“. Neexistuje jedna verze chápání toho, co je to kvalita. Vždy se setkáme z různými definicemi, je to tak široký pojem, že ho nelze chápat jedním vyjádřením a stejně tak nelze říci, že pojem kvalita, jak ho známe dnes, se nebude dále vyvíjet. Obecně však platí, že kvalita znamená efektivní provádění činností. Nenadál (2008, str. 14) uvádí, že „*kvalita je v dnešní době chápána jak nadprůměrná výkonnost v ob-*

lasti řízení organizací a jimi dosahovaných výsledků, která je nabízena všem zainteresovaných stranám, včetně životního prostředí.“ (Blecharz, 2011, str. 9; Briš, 2010, str. 7-8; Juran a Feo, 2010 str. 5; Nenadál, 2008, str. 13-19, Častoral, 2015, str. 11-19)

2.5 Plánování kvality

Podle J. M. Jurana (2010, str. 85-87) je podstatou plánování kvality proces, který charakterizoval jako *„formování cílů kvality a vývoje prostředků pro splnění těchto cílů“*.

Plánování kvality produktu definuje jeho vlastnosti, funkce a charakteristiky, což se vztahuje i na jeho komponenty. Mauch (2010) uvádí, že *„tento plán by se měl vytvářet spolu s jeho grafickým znázorněním, soupisem materiálu i výrobní zakázkou.“* (Mauch, 2010, str. 26-28)

J. Plura uvádí, že proces plánování jakosti je užitečný především k těmto situacím:

- při vývoji nových výrobků nebo procesů,
- před změnami výrobků nebo procesů,
- jako odezva po zjištění nedostatků v jakosti výrobků či procesů.

Primární předpokladem k správnému naplánování jakosti je stanovit si měřitelné, dosažitelné a srozumitelné cíle. Ty musí obsahovat časový údaj, od čehož se odvíjí časový rozpis jednotlivých činností. Stanovení cílů jakosti nelze provádět bez jakéhokoliv průzkumu okolí společností a to především potřeb zákazníků. Správně stanovené cíle jakosti nám přinesou větší výnos, než pouze náklady do nich vložené. (Plura, 2001, str. 3-4)

V současné době je stále více kladem důraz na kvalitní výrobky a s tím souvisí i jejich plánování, jakož to nástroj k detekci potencionálních problémů s kvalitou. Podle Plury (2001, str. 5) sebou rozvoj plánování kvality přinesl dva hlavní trendy v této oblasti. Prvním z nich je posun od strategie detekce ke strategii prevence. Strategie detekce měla zabránit tomu, aby se k zákazníkovi dostal nekvalitní výrobek, optimalizovaly se tedy metody kontroly kvality výrobků. Strategie prevence má naopak zabraňovat vznikům neshod, řešit problémy s jakostí dříve, než nastanou. Druhým trendem je posun zabezpečování kvality z fáze výroby do fáze návrhu. Lze tak předcházet vzniku vad ve výrobě. Sníží se tak variabilita podmínek, působících v této fázi. Čím méně se dějí změny, tím jednodušší je plánování. (Mauch, 2010, str. 14-15)

V minulosti se za rozhodující etapu jakosti výrobku považovala jeho vlastní výroba. V současnosti se však situace změnila a o finální kvalitě výrobku se rozhoduje z osmdesáti procent již v předvýrobní fázi. Pokud dojde k odhalení vad ještě před začátkem výroby, je tento krok

velice přínosný z ekonomického hlediska. Platí, že vady odhalené již při fázi plánování jsou několikanásobně levnější, jak odstraňovat vady, které jsou již ve fázi výroby. (Plura, 2001, str. 3-5)

2.6 Neustále zlepšování kvality

Základem neustálého zlepšování jakosti jsou aktivity, jež vedou k dosažení vyšší úrovně jakosti ve srovnání se stávajícím stavem. Zlepšování jakost lze chápat jako zlepšování procesů. Pojem „neustálé“ je zde velmi důležitý, dojde-li k zlepšení určité části procesu či procesu celého neznámá to, že by již byl tento proces na tolik efektivní, aby se nemohly opětovně zlepšit jeho kvalitativní charakteristiky. Zlepšení by nemělo tedy být považováno za jednorázovou činnost. Pojem, který byl již několikrát použit v různých publikacích je „*nepřetržitý proces*“, což znamená, že pokud je dosaženo zlepšení, mělo by toto zlepšení být impulsem k dalšímu zlepšování. K správném fungování neustálého zlepšování je nutné, aby organizace aktivně zapojovala zaměstnance do hledání příležitostí pro zlepšování výkonnosti a vytvářela tímto směrem i firemní kulturu, delegovala pravomoc, tak aby naváděly zaměstnance k identifikování příležitostí, zlepšit výkonnost organizace. (Plura, 2001, str. 33, Nenadál, 2004, str. 311-312)

Procesy neustálého zlepšování jsou orientovány především na: (Nenadál, 2004, str. 312)

- snahu snižovat počet neshod v dodávkách, s cílem udržet PPM téměř v nulových hodnotách,
- zlepšování a doplňování funkcí k hmotným výrobkům či službám tak, aby byl tento statek ještě více přitažlivější pro zákazníky a vyvolával v nich potřebu dalších nákupů, čímž se zvyšuje i loajalita spotřebitelů vůči dodavateli,
- snížení tzv. plýtvání ve všech interních procesech společnosti, tak aby došlo k efektivnějšímu využívání kapacit strojů i zaměstnanců, zkrátila se doba vyřizování objednávek i doba přípravy výroby, atd.

Pojem PPM vyjadřuje počet poruch, vad na milion příležitostí či kusů. Umožňuje nezávisle na objemech dodávek srovnávat různé dodavatele, jelikož se vypočítává počet určité veličiny, v našem případě neshod, na milion dodaných kusů. Zprostředkovává tedy objektivní srovnání jednotlivých dodavatelů.

K efektivnímu využívání neustále zlepšování kvality musí organizace analyzovat vhodné údaje, získané měřeními, monitorováním či jinak nabyté informace. Důležitou součástí neustálého zlepšování jakosti je uskutečňovat opatření k nápravě a preventivní opatření. Obecně by měly být upřednostňovány preventivní opatření, protože předchází potencionálním problémům. (Plura, 2001, str. 35 Hutyra, 2007, str. 142)

2.6.1 Opatření k nápravě

Opatření k nápravě lze chápat jako opatření, umožňující odstranění příčin zjištěné neshody nebo jiné nežádoucí situace. Součástí opatření k nápravě by mělo být hodnocení významnosti problémů a má se provádět s hledisky, jako provozní náklady, náklady na neshodu, provedení výrobku, spolehlivost, bezpečnost a spokojenost zákazníků a jiných zainteresovaných stran. Pozor na zaměňování opatření k nápravě s nápravou. Náprava je činnost, která slouží k okamžitému odstranění již vzniklého problému. Náprava může být stoprocentní třídicí kontrola nebo oprava zjištěných neshodných výrobků, nedochází k přímému odstranění příčin problému, takže se problém může objevit znovu. (Plura, 2001, str. 35 Hutyra, 2007, str. 142)

2.6.2 Preventivní opatření

Preventivnímu opatření se rozumí podniknout takové kroky, aby došlo k odstranění příčin problémů nebo možné nežádoucí situace. Organizace musí určit opatření k odstranění příčin neshod, tak aby došlo k jejich odstranění. (Plura, 2001, str. 35)

2.7 Cyklus PDCA

Jedná se o jednoduchý koncept zlepšování kvality. Tento cyklus není ohraničen koncem, což vede k jeho opakovanému využití. Dá se říci, že téměř všechny metodiky zlepšování kvality jsou založeny na těchto čtyřech krocích. Název PDCA je složen počátečními písmeny čtyř sloves a to Plan-Do-Check-Act.

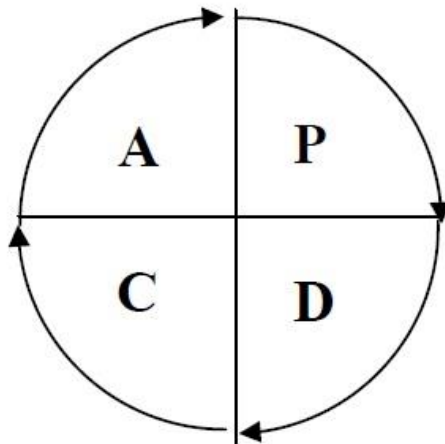
P – Plánuj – je potřeba analyzovat danou situaci a vytvořit plán založený za této analýze.

D – Vykonej – realizují se plánované činnosti.

C – Kontroluj – kontrola, analýza dosažených výsledků a jejich porovnání s plánem.

A – Jednej – na základě dosažených výsledků dojde k zlepšení, úpravy stávajícího procesu.

(Plura, 2001, str. 37)



Obrázek 3 - PDCA cyklus (Hytura, 2007, str. 139)

3 KVALITA V ZÁSOBOVÁNÍ A JEJÍ KONTROLA

Vyráběné výrobky jsou stále složitější, skládají se mnohdy ze stovek, až tisíců různých částí. Je absolutně nemožné, aby si jedna společnost všechny tyto součásti vyráběla sama. Proto existuje outsourcing, zjednodušeně řečeno, nákup od dodavatelů. Jelikož se nejedná o výrobu ve vlastní společnosti, tak nad ní nemá společnost stoprocentní dohled, což sebou nese řadu otázek.

- Dodá nám dodavatel požadovaný počet kusů?
- Bude materiál v požadované kvalitě?
- Stihne dodat materiál v určený čas?
- Dá se dodavateli věřit?

Jedním z klíčových požadavků na správně fungující management kvality a celkové udržení kvalitních výrobků je vzájemně prospěšný vztah s dodavateli. Zahraniční partneři často spolupracují na plánování jakosti dodávek, což sebou nese velkou výhodu, oba články řetězce vědí, co se o něm očekává a požaduje. Dosáhne se vzájemného ucelení procesů řídicích kvalitu dodávek. Procesům zabezpečující kvalitu dodávek není kladem příslušný důraz, jsou považovány za obslužné aktivity a vrcholové vedení od nich dává ruce pryč. Z hlediska vztahů odběratel-dodavatel se dá říci, že jsou na sobě do značné míry závislí. Dodavatel potřebuje znát přesně určené specifikace dodávky a termín její doručení. Odběratel je závislý na objemech, termínech a především na dodržení shody dodaných výrobků. Pokud budeme uvažovat o zavedení stále více populárnější logistické koncepce Just-in-Time, nese sebou míra případné neshody až fatální následky. Firma by neměla materiál na rozběhnutí či udržení výroby a trpěla by tím pověst jako dodavatele, tak odběratele. Musíme si také uvědomit, že finální zákazník nerozlišuje, zda se chyba stala na straně odběratele nebo dodavatele. Vinu ve většině případu přiřazuje konečnému výrobcí. Pro udržení požadované míry kvality se dodavatele nechávají certifikovat, často od nezávislých organizací. Tento certifikát jim pak slouží jako taková vstupenka k renomovaným odběratelům. Cena většiny výrobků je tvořena více jak 70 % hodnoty vstupů, dá se tedy říci, že jakost výrobku je ovlivněna téže hodnotou. (Nenadál, 2005, st. 90-99, Blecharz, 2011, str. 9)

3.1 Požadavky na kvalitu dodávek

Jasně, správně a jednoznačně definované specifikace na dodávku jsou základ k správně fungujícímu vztahu mezi odběratelem a dodavatelem. Pokud dodavatel nebude vědět, co, jak a

v jakém množství a především v jaké kvalitě má dodat, bude často docházet ke sporům. Ne-
hledě na to, že pokud je nejasnost ve specifikacích, je šikovný dodavatel schopen toto použít
proti případným reklamacím ze strany odběratele. J. Nenadál uvádí, že specifikací na jakost
se rozumí: „*souhrnu požadavků odběratele, které by se měly definovat v rámci obchodních
smluv.*“ Příklady specifikací:

- technické parametry (rozměrové vlastnosti, chemické složení atd.),
- požadavky na certifikáty jakosti a atesty,
- vypracované postupy řešení neshod,
- jasně stanovené kritéria přijetí dodávky, tím se rozumí stanovená míra překročení
tolerancí na dodávku,
- způsob dopravy,
- požadavky na systém kvality u dodavatele,
- metody a způsoby ověřování shody, především používané měřící zařízení a jed-
notky.

Při stanovování těchto požadavků je důležité brát v potaz aktuální stav a možnosti dodava-
tele. Nestanovovat požadavky příliš přísné, tak že samy budou překračovat požadavky sta-
novené zákazníkem. (Nenadál, 2005, st. 93-94)

3.2 Ověřování shody dodávek

Proces ověřování shody je jeden z nejtradičnějších procesů nakupování a bude součástí plá-
nování činnosti pro partnerství s dodavateli i v budoucnu. Na světě nebylo nikdy nic ideál-
ního, dokonalého a tím pádem tomu nemůže být jinak i u dodavatelských vztahů. Jako od-
běratel nemůžeme předpokládat, že nám dodavatel vždy dodá objednaný materiál naprosto
v pořádku. Jedním ze základních požadavků normy ČSN EN ISO 9001 je, že „*organizace
musí zajistit, aby nakupovaný produkt vyhovoval specifikovaným požadavkům na nákup*“,
dále je uvedeno, že „*typ a rozsah nástrojů řízení aplikovaných na dodavatele a na nakupo-
vaný produkt musí být závislé na vlivu nakupovaného produktu.*“ Proces ověřování shody
má nejčastěji podobu vstupní kontroly, prováděné u odběratele. Cílem je eliminovat přísun
neshodných výrobku již při jejich vstupu do skladu, ještě před jejich dalším zpracováním.
Vyhotovují se protokoly o provedených měřeních. V lepších případech přímo pracovníci
kontroly jednají s dodavateli o nápravách, jinak je to úkolem nákupního oddělení, pokud
společnost takového oddělení má.

(Nenadál, 2005, st. 120; 2008, str. 169-172; ISO 9001, 2006, str. 24; Bumbálek a kolektiv, 2009, str. 12)

Nenadál (2006, str. 169) uvádí, že stále existují společnosti, které vidí nástroj zabezpečování shody, jako je vstupní kontrola, za rozhodující při ověřování shody dodávek. Tyto nástroje se spíše využívá pro oddělování neshodných dodávek od shodných, poskytují důkazy o shodě a neshodě a to proto, aby odběratel nezačal zpracovávat materiál, který neplní stanovené požadavky. Navíc se jedná o proces, který společnosti nepřináší žádnou přidanou hodnotu, pouze a jen pohlcuje, mnohdy, veliké procento celkových výdajů. Vstupní kontrola u odběratele není jediný možný nástroj ověřování shody. Může se požadovat po dodavateli, aby před odesláním dodávky, ji sám zkontroloval a přiložit příslušný dokument o shodě. Formy a metody ověřování shody se rozlišují převážně podle výrobních procesů a finálního produktu.

Tabulka 1 - Různé varianty ověřování shody dodávek (Nenadál, 2006, str. 170)

Varianta	Činnosti dodavatele	Činnosti odběratele	Míra prevence vůči neshodám
1	Bez výstupní kontroly kvality	Přijímá vše, 100% kontrola až ve výrobě	Téměř žádná
2	Bez motivace k zabezpečování kvality	100% kontrola na vstupu	Minimální
3	100% kontrola na výstupu	100% kontrola na vstupu	Malá
4	100% kontrola na výstupu	Výběrová kontrola na vstupu	Malá, s nižšími náklady odběratele
5	100% kontrola ve výrobě, výběrová na výstupu	Výběrová kontrola na vstupu	Střední
6	SPC ve výrobě, výběrová kontrola na výstupu	Namátková kontrola na vstupu	Poměrně vysoká
7	SPC ve výrobě, výběrová kontrola na výstupu	Namátková kontrola na vstupu	Velmi vysoká
8	SPC ve výrobě bez výstupní kontroly	Přechod na tzv. akceptovanou kontrolu	Maximální

Snaha firem je vyrábět kvalitní výrobky za co možná nejnižší cenu. Již výše bylo uvedeno, že vstupní kontrola nepřidává žádnou hodnotu a jedná se spíše o výdaje, přičemž přínos pro společnost je někdy sporadický. První dvě varianty by se sice neměly v současné době používat, ale skutečnost hovoří jinak. Převážně malé až středně velké firmy stále používají tento typ kontroly, což sebou nese velkou ekonomickou zátěž, plynoucí právě ze stoprocentní kontroly na vstupu. Bylo statisticky dokázáno, že ani stoprocentní kontrola nezachytí veškeré neshody, celých 15 % kontrolovaných výrobků projde i s neshodou. Důvodem může být monotónní práce či nedostatečná motivace pracovníků vstupní kontroly, myšleno tak, že nevykonávají práci na sto procent. Další příčinou může být nevhodně zvolené měřicí zařízení a jejich nesprávná kalibrace. Pokud si dodavatel s odběratelem nevěří, zavádějí stoprocentní kontrolu jak na vstupu, tak na výstupu. Jsou s tím spojené velké výdaje a jedinou výhodou je, že pokud se kontrolují všechny výrobky dvakrát, eliminuje se tím počet neshod na minimum. (Nenadál, 2006, str. 171)

Varianty 4 a 5 využívají výběrovou kontrolu dodávek, jež je založena na statistických metodách kontroly. Může být prováděna tzv. vzorkováním materiálu, kdy se kontroluje jen určitá část dodávky, nedochází ke stoprocentní kontrole celé dodávky. Vybere se určitý vzorek a na něm se provádí kontrola, poté na základě výsledků získaných měření tohoto výběru se určitý výrok o akceptaci, či zamítnutí dodávky. Dá se říci, že výběrová kontrola dodávek je tou nejlepší možnou variantou, pokud společnost nepoužívá statistickou regulaci procesů. (Nenadál, 2006, str. 172, 2008, str. 16)

Zbývající varianty jsou založené na statistické regulaci procesů (SPC). Přírozenou vlastností procesů je jejich variabilita. SPC má cíl eliminovat příčiny variability a umožnit tak procesům stát se více stabilním, což vede k rovnoměrnější produkci dodavatele a k snížení pravděpodobnosti výskytu neshod. S výjimkou automobilového průmyslu se SPC v českých firmách objevuje jen velmi zřídka, důsledek tohoto jednání tkví především v nedostatečných znalostech o principech a postupech aplikace statistické regulace. Zavedením SPC dojde k zřejmým úsporám nákladů spojené s ověřováním shody. (Nenadál, 2006, str. 171-172)

4 METROLOGIE

Z historického hlediska nabývala metrologie na důležitosti s rozvojem náročností a technologií výrob, kdy nebylo možné, aby jeden výrobce vyrobil celé zařízení, ale využíval při něm pomoc jiných osob (dodavatelů). Pokud měl být výrobek stroj ze součástek více dodavatelů, byla potřeba zajistit stejného systémů měření u všech dodavatelů, aby používali stejná měřidla a stejné jednotky v našem případě metr. Ten byl stanoven jako jedna desetimilióntina poloviny délky poledníku a následně byla vyrobena jedno metrová mosazná tyč. Měřicí jednotka 1 metr umožnila a umožňuje vytvořit přesný systém pro kontrolu délky a rozměrů všelijakých výrobků, součástí, atd. (Centrum pro rozvoj výzkumu pokročilých řídicích a senzorických technologií, © 2016)

V současné době je metrologie charakterizována podle Tůmové (2009, str. 58) jako vědní disciplína, která se zabývá jednotností a přesností měření a to především měřícími jednotkami (soustava jednotek SI), vlastnostmi měření a měřidel, zpracovávání výsledků a teorií chyb.

Měřením lze chápat jako ověřování vlastností výrobků již vlastněné spotřebitelem nebo výrobku uváděného na trh. Dojde-li k újmě zaviněné výrobkem, máji data zjištěné pomoci metrologie nenahraditelnou roli.

4.1 Podmínky správného měření

Podle Bumbálka a kolektivu (2009, str. 32-34) lze správné měření definovat jako měření, při němž se získá přesný výsledek s danou přesností. Nelze říci, že je měření vždy stoprocentně správně, může dojít k chybám v důsledku nedokonalosti lidských smyslů, či špatně nastavených měřících zařízení. Při realizaci měření je nutné brát na vědomí různé nejistoty měření, např.: měřidlo, postup měření, prostředí.

Bumbálek a kolektiv (2009, str. 33) uvádí tyto podmínky pro provádění správného měření:

- kvalifikovaní pracovníci,
- dodržovat správný postup měření,
- měření provádět ve vhodných prostorách s vyhovujícím prostředím,
- vést záznamy o měřidlech, především jejich kalibraci,
- legislativní zajištění pracoviště,
- využívat vhodné měřící zařízení.

4.2 Ověřování měřidel

Ověřením měřidla se rozumí, že měřidlo má požadované metrologické vlastnosti a odpovídá ustanovením právních předpisů technických norem. Ověřování se řídí zákony o metrologií.

Státní metrologická kontrola měřidel obsahuje:

- potvrdit druh měřidla,
- ověření měřidla před začátkem jeho používání,
- opakované ověřování měřidla v určitých časových intervalech. (Tůmová, 2009, str. 96-97)

4.3 Kalibrace měřidel

Měřidla rozdělujeme stanovená a nestanovená. Ty stanovená podléhají ověřováním, které provádí státní organizace řídící se platnými zákony, kdežto měřidla nestanovená podléhají kalibraci, tu mohou provádět certifikované organizace. Pro tyto měřidla je směrodatná rekalibrační lhůta. Nejčastěji stanovená na délku tři roků, ale tato hodnota je různá, závisí na typu měřidla a jeho využití. (Tůmová, 2009, str. 98-100)

5 NÁSTROJE ŘÍZENÍ KVALITY

Pro řízení a neustále zlepšování kvality se používají spolu s nepřeborným množstvím nových nástrojů řízení kvality i ty základní. Je jich sedm a řadí se k nim:

- vývojový diagram
- diagram příčin a následků
- formulář pro sběr údajů
- Paretův diagram
- histogram
- bodový digram
- regulační diagram

Uvedené pořadí není náhodné. Určuje posloupnost nástrojů, tak jak by měly být v praxi používány pro řešení problémů. První část nástrojů slouží k celkovému poznání zkoumaného procesu. Diagram příčin a následků umožňuje rozpad problému na jednotlivé jeho příčiny vzniku. Paretův diagram se používá k rozčlenění sledovaného souboru na jednotlivé části a ty, které jsou největší a jsou tedy prioritou číslo jedna. Základem pro další shromažďování informací je formulář pro sběr údajů. Další část začíná histogramem, ten se používá spolu s bodovým diagramem pro shromažďování informací. Poslední nástroj slouží k detailnímu analýze naměřených údajů s cílem rozeznat příčiny vzniklé nahodile od zvláště vzniklých příčin. Vedle sedmi základních nástrojů existuje i 7 nových nástrojů kvality. Mezi další v dnešní době používanými nástroji může být: (Hytura, 2007, str. 143-150; Plura, 2001, str. 191-192)

- FMEA – analýza možných vad a jejich následků
- G8D – odhalení primárních příčin problémů
- SPC – statistická regulace procesů
- MSA – analýza systému měření

Některé nástroje budou v této práci využity a jsou proto podrobněji popsány níže. (Řízení kvality, © 2011-2013)

5.1 FMEA Analýza

Jedná se týmovou analýzu zaměřenou na provedení rozboru specifického problému nebo selhání systému s cílem zhodnotit rizika u posuzovaného návrhu. Nejčastěji se FMEA analýzy říká „*Analýza možností vzniku vad a jejich následků*.“ FMEA byla vyvinuta v šedesátých letech pro analýzu spolehlivosti složitých systémů v kosmickém výzkumu. Byla vyvinutá NASA. Později došlo k její rozšíření i do jiných oblastí, především do automobilového průmyslu. Pro její univerzálnost se dá využít k řízení rizik, řízení kvality i bezpečnosti.

Aplikace analýzy FMEA umožňuje:

- systémový přístup k prevenci špatné kvality,
- uchovávat cenné informace o produktu či procesů,
- zvýšení spokojenosti zákazníka,
- náklady využití při její aplikaci jsou minimální v porovnání s náklady vznikající při výskytu vady,
- hodnocení zjištěných rizik a jejich prioritizaci.

Metoda FMEA se využívá k hodnocení rizik jak nových, tak stávajících výrobků či procesů. Opoždění zavedení FMEA analýzy sebou nese vyšší náklady a časové ztráty. Její včasné zavedení umožňuje na rizika reagovat a navrhnout nápravné opatření, tak aby se stihly realizovat před uvedením výrobku na trh.

(Plura, 2001. str. 75-77; Nenadál, 2008, str. 117-118; ManagementMania.com, © 2011-2013)

5.2 Paretova analýza

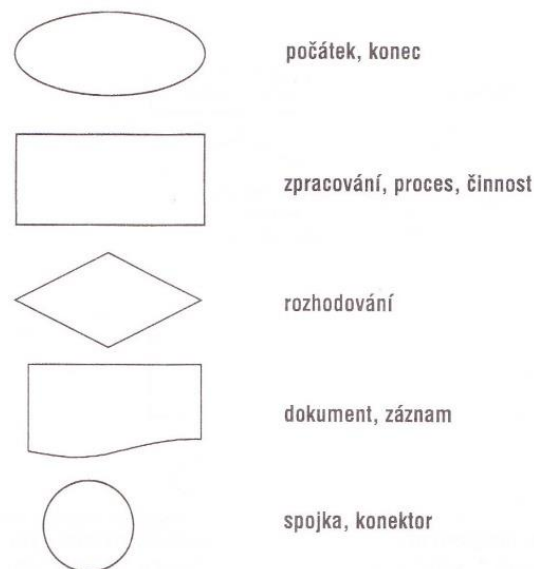
Paretova nebo též označována jako ABC analýza je velmi jednoduchý, přesto efektivní nástroj, umožňující roztřídit prvky určitého souboru do tří kategorií, A, B a C. Nejcennější položky se nacházejí v skupině A, a naopak ty nejméně cenné ve skupině C. Jinak se dají tyto kategorie pojmenovat jako kritická menšina, zobrazená ve skupině A, a nepodstatná většina, nacházející se v oblasti C. Tyto skupiny vycházejí z Paretova pravidla, 80:20, což znamená, že 80 % roční spotřeby firmy obvykle tvoří pouhých 20 % z celkového počtu skladovaných položek. Paretovo pravidlo se dá vyjádřit i na jiných příkladech a to, že právě 80 % všech aktiv je vlastněno 20 % celkové světové populace. Dá se říci, že tuto nelineární závislost je možné spojit se všemi oblastní lidských činnosti a nejvíce právě v podnikání. Paretova analýza je upravitelná v závislosti na sledované veličině a jejího počtu. Obecně

však platí, že právě 70 % výrobků patří do kategorie A, 20 % do kategorie B a zbytek, tedy 10 % do skupiny C.

(Keřkovský, 2012, str. 111-113; Collignon, Vemorel, © 2012; Zikmund, © 2011)

5.3 Vývojový diagram

Vývojový diagram se používá ke grafickému znázornění jednotlivých činností a jejich návaznost, z kterých se celý proces skládá. Je důležitým nástrojem v procesu zlepšování a základním nástrojem zdokonalování procesu. Využívá se k popisu jak již existujících procesů, tak těch, které jsou právě ve fázi návrhu. Vývojový diagram je ideální nástroj pro analýzu procesu, jeho jednotlivých částí a rozhodovacích akcí, pro vyhledání oblastí, kde mohou vznikat problémy a v neposlední řadě pro rozeznání nadbytečných činností a je součástí příručky kvality. Vytvoření vývojového diagramu je týmovou záležitostí a měli by se jí účastnit ti, kteří proces využívají. Před začátkem popisování procesu je důležité jasně ohraničit proces začátkem a koncem. Pokud je proces složitějšího charakteru, tak si ho rozdělit na dílčí podprocesy. Pro tvorbu vývojového diagramu se používají zavedené grafické tvary. Jsou uvedené na obrázku 4. (Nenadál, 2005, st. 219-220)



Obrázek 4 - Symboly vývojových diagramů (Plura, 2001, str. 193)

5.4 Global 8D

Je to jedna z mnoha metod řešení problémů. Global 8D Process (G8D) byl vyvinut ve výrobním závodu Ford. G8D se zaměřuje na identifikaci primárních příčin problémů a nalezením odpovídajících nápravných opatření, která napomáhají předcházet opětovnému výskytu problémů. Tato metoda řešení problémů se opírá o práci v týmu, řeší se problémy, které by sám jednotlivec nezvládl, pro jejich náročnost. Jak již název napovídá, tato metoda se skládá z osmi předefinovaných a jednoho přípravného kroku:

0. Přípravná fáze pro vytvoření G8D
1. Vytvoření týmu
2. Definuje se problém
3. Přijetí prozatímních ochranných opatření
4. Definování primárních příčin problémů
5. Vyvinout řešení formou trvalých nápravných opatření
6. Realizovat nápravná opatření
7. Prevence před opakovaným výskytem problému
8. Poděkování týmu a komunikace

Pro tyto jednotlivé kroky je sestaven kontrolní seznam otázek, umožňují si ověřit, zda se postupuje správně a nebylo něco opomenuto. Pro ulehčení práce týmu jsou pro určité kroky zpracovány formuláře, usnadňující uspořádaný postup řešení. (Plura, 2001, str. 45-46)

6 INFORMAČNÍ SYSTÉMY KATEGORIE ERP

Sodomka (2010, str. 148) definuje informační systém kategorie ERP jako „účinný nástroj, který je schopen pokrýt plánování a řízení hlavních interních podnikových procesů a to na všech úrovních, od operativní až po strategickou.“

Pojmu interní procesy se rozumí procesy, které jsou pod kontrolou managementu, může to být výroba, nákup, atd. Důvody proč zavádět do společnosti ERP jsou jednoduchá. Umožňují efektivněji plánovat a řídit výrobu. Při jejich integraci dokáží řídit celou firmu i v oblasti lidských zdrojů, nákupu, logistiky i finančnictví. Podmínkou pro jejich zavedení je vlastnit server, jež umožní pomocí architektury klient/server nepřetržitý přístup k ERP v reálném čase. ERP systémy používají jednotné databáze k ukládání dat, z kterých poté čerpá informace velká škála modulů systému. (Sodomka a Klčová, 2010, str. 147-149; Shopcentrik.cz, © 2016)

Při zavádění ERP systému je potřeba myslet nejen na instalaci software, ale také zmapovat výrobní postupy a navrhnout nové. Je nesmysl zavádět nový ERP systém a přizpůsobovat ho stávajícím postupům. Výsledkem je změna pracovních postupů zaměstnanců, převážně jejich zlepšení a urychlení. (ERP systémy, © 2016)

6.1 Podnikový informační systém SAP

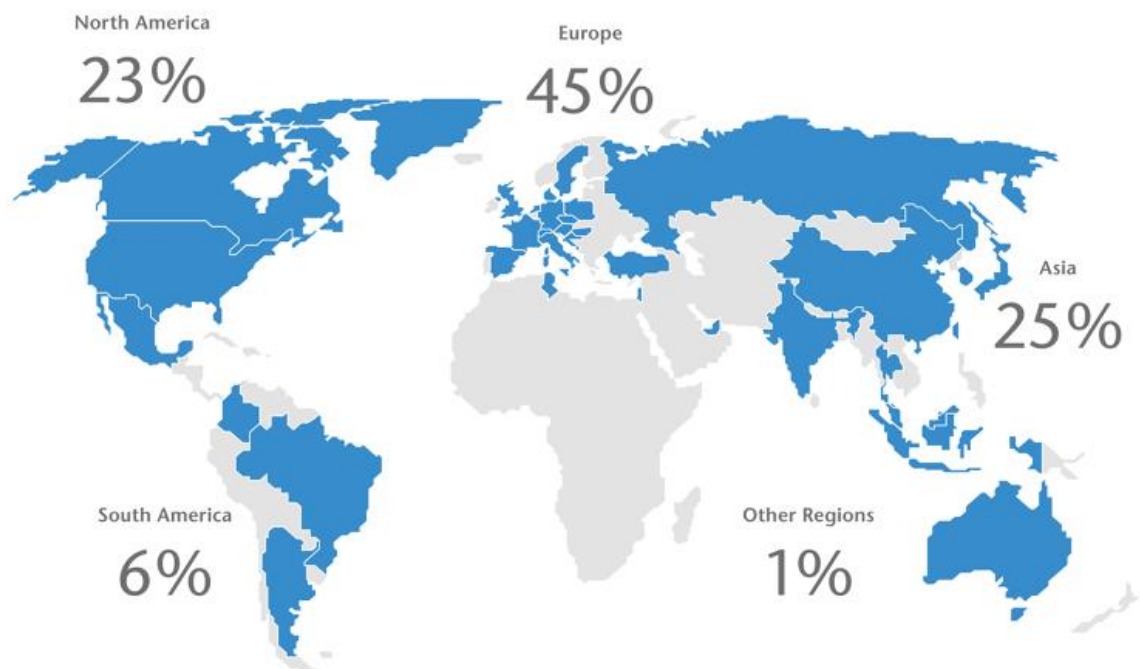
Informační systém SAP byl společností SAP vyvinut pro potřeby malých a středně velkých firem. Umožňuje spolehlivě a efektivně řídit výrobu, pokud je zákazníkem společnost podnikající ve výrobním průmyslu i procesy využívané při poskytování služeb. Hlavní předností je, že nabízí integrované prostředí s jednoduše ovladatelným a intuitivním uživatelských rozhraním. Jedná se o systém typu ERP, protože dokáže integrovat další moduly či aplikace, prostřednictvím vlastních rozhraní. Společnost SAP v současné době poskytuje a vyvíjí vícero typu informačních systémů, jež naleznou uplatitelnost v nejrůznějších výrobních i nevyrobních odvětvích (Podnikový informační systém SAP Business One, © 2000-2015)

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 PŘEDSTAVENÍ SKUPINY SCHOTT AG

Společnost SCHOTT již více než 125 let vyvíjí a vyrábí speciální sklo, speciální materiály, komponenty a systémy, které lidem zlepšují život i práci. Poskytováním inovativních nápadů a vynikajících odborných zkušeností v technologii nabízí SCHOTT řešení pro budoucnost a s velkou vážností přebírá zodpovědnost za společnost a životní prostředí. (SCHOTT AG, © 2016a)

Skupina SCHOTT dosáhla ve fiskálním roce 2014/2015 prodeje ve výši 1,93 bilionů EUR, z toho zisku 178 milionů EUR. V současné době skupina SCHOTT AG zaměstnává kolem 15 000 zaměstnanců a jejich výrobní závody a prodejní kanceláře se nacházejí v 35 státech světa. (SCHOTT AG, © 2016b)



Obrázek 5 - Procentuální světové zastoupení skupiny SCHOTT (SCHOTT, © 2016)

7.1 Obchodní jednotky společnosti SCHOTT

1) Farmaceutické systémy

Společnost SCHOTT je jedním z nejvýznamnějších celosvětových výrobců speciálních skleněných trubic a primárních obalů ze skla a polymerů pro farmaceutický průmysl.

2) Osvětlení a zobrazování

Obchodní jednotka Lighting and Imaging nabízí technicky vyspělá řešení na míru např. pro automobilový průmysl, osvětlení, lékařství, průmysl a obranu.

3) Ploché sklo

V oblasti povrchově opracovaného plochého skla nabízí společnost SCHOTT řešení na míru výrobcům domácích spotřebičů a komerčního chlazení na celém světě. Řešení pro dveře chladniček a mrazáků, SCHOTT Termofrost[®], maximalizuje viditelnost produktů a jejich prezentaci při prodeji, přičemž si trvale zachovává energetickou účinnost a prostorovou úspornost.

4) Pouzdra pro elektroniku

Společnost SCHOTT je celosvětovým vývojářem, výrobcem a distributorem materiálů a komponentů pro maximální ochranu citlivé elektroniky. Používají technologie, jako jsou sklo-kov a keramicko-kovové těsnění.

5) Technika pro domácnosti

Díky varným povrchům CERAN[®] pro domácí spotřebiče je společnost SCHOTT nejvýznamnějším celosvětovým dodavatelem na trhu.

6) Vyspělá optika

SCHOTT Advanced Optics, se špičkovými technologickými znalostmi, je cenným partnerem pro své zákazníky při vývoji produktů či výrobě na míru v optice, litografii, astronomii, opto-elektronice, architektuře, vědě o živé přírodě a výzkumu. Vyspělá optika nabízí širokou nabídku nejmodernějších komponentů a materiálů pro optické a litografické aplikace.

7) Trubice

Nabídka výrobků a služeb přizpůsobených na míru společností ve farmaceutickém a technologickém průmyslu řadí společnost SCHOTT v odvětví trubic (SCHOTT Tubing) mezi nejvýznamnější světové výrobce skleněných trubic a skleněných tyčí. (SCHOTT AG, © 2016c)

7.2 Schott Flat Glass CR, s. r. o.

Je začleněna do obchodní jednotky Ploché sklo (Flat Glass). Zpracovává ploché sklo určené pro výrobce domácích spotřebičů nebo na výrobu vitrín pro profesionální prezentaci chlazeného a mraženého zboží. Společnost vznikla v roce 2008 a nachází se ve Valašském Meziříčí. (Interní materiály společnosti)

Zde jsou základní údaje:

- více než 270 zaměstnanců
- 17 000 m² zastavěné plochy
- 2 výrobní divize – Food Display a Home Appliance
- certifikace dle ČSN EN ISO 9001:2008 (příloha 1), ČSN EN ISO 14001:2004 a BS OHSAS 18001:2007
- základní kapitál je 7 500 000 Kč
- tržby v roce 2015 dosáhly částky 794 milionů Kč
- jednatel společnosti je Michal Hronek

7.2.1 Divize Food Display

Divize Food Display je zaměřena na výrobu prosklených dveřních systémů mrazících a chladičích vitrín a boxů určených jak pro maloobchodní řetězce, tak i pro náročné privátní zákazníky (chladičí vinotéky). Zákazníkům taky nabízí dovybavení existujících chladičích vitrín a tím výrazné úspory spotřeby elektrické energie. Inovativními prvky jsou alternativní řešení v oblasti osvětlení a řešení s minimální či nulovou spotřebou energie. (SCHOTT AG, © 2016d)

Výrobní portfolio:

- dveřní systémy včetně ráků,
- komponenty pro regálové systémy,
- LED osvětlení, ovládací jednotky,
- izolační skla.

Mezi přední zákazníky patří především supermarkety, obchody a čerpací stanice. Jmenovitě: Tesco, REWE, Carrefour, Casino a Shell.

7.2.2 Divize Home Appliance

Divize Home Appliance (domácí spotřebiče) je zaměřena na zpracování velkoformátového skla a to řezáním, broušením, vrtáním, tiskem a kalením. Zákazníkům nabízí optimalizované i individuálně přizpůsobené skleněné řešení pro bílou techniku a současně je interním dodavatelem skla pro divizi Food Display. (Interní materiály společnosti)

Výrobní portfolio:

- skleněné části dveří pro trouby,
- skleněné ovládací panely pro trouby,
- skleněné kryty varných desek,
- skleněné části pro odsavače par,
- skleněné vybavení pro lodě a karavany.

Mezi přední zákazníky patří celosvětově známí výrobci bílé elektroniky, jako Whirlpool, Indesit a Gorenje.

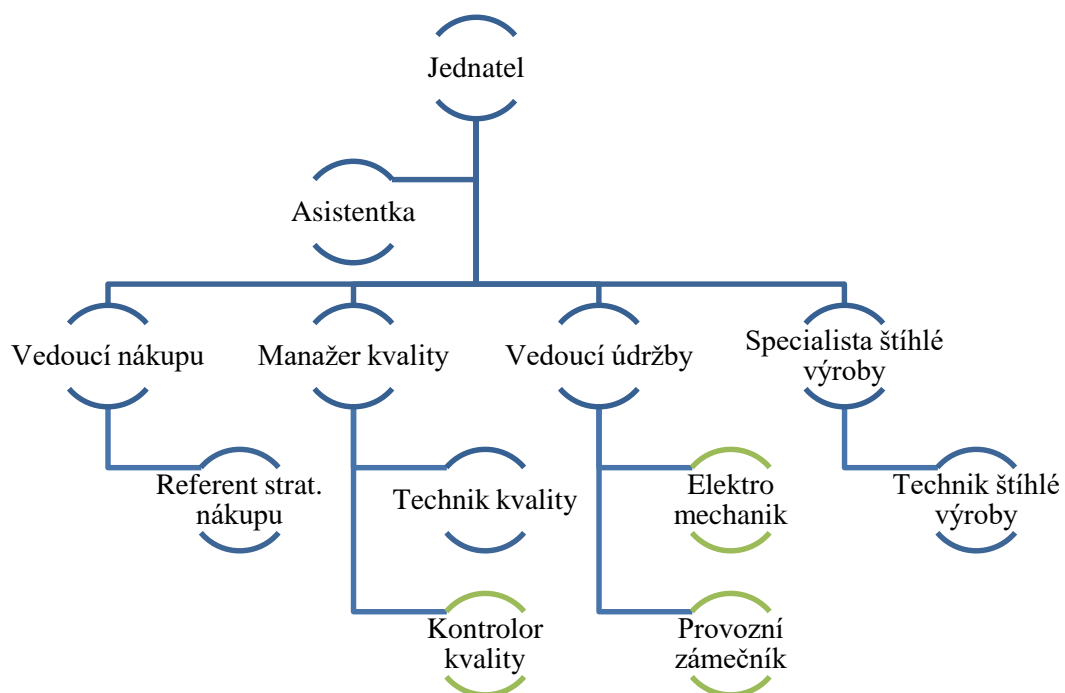
7.3 Budoucí vývoj společnosti

SCHOTT Flat Glass má seriózní zájem o rozvoj jednotky ve Valašském Meziříčí, investuje do nových výrobních technologií, vývoje aplikací a produktů i pro podporu image firmy v regionu.

Divize Home Appliance dosáhla očekávaných cílů v interních procesech. Potvrdila schopnost stability výkonu. Divize Food Display má trvale udržitelný cíl v produktivitě a stabilních technologiích shodný s Home Appliances. Evropské trhy se mění a způsob jak mohou zůstat stále silným, spolehlivým partnerem jejich zákazníků je flexibilita, spolehlivost dodávek, výrobků a cena. Zákazníkům nabízí celou šíři spektra výrobků s jistotou spolehlivého a funkčního řešení. Cíl jak zajistit technologický náskok je v zaměření se na budoucnost. Dnes již mohou s plným vědomím zodpovědnosti říci, že mají plně rozvinutý vývoj nových produktů. Současné s výrobou a vývojem je nutno zajistit i péči o zákazníka. Dalším krokem míří k rozšíření servisních služeb pro zákazníky po celé Evropě a možnost zůstat stále atraktivním a konkurenceschopným partnerem. Plnění zákaznických požadavků včas a ve správné kvalitě je i nadále hlavním hodnotícím ukazatelem úspěšnosti jejich úsilí. (Interní materiály – výroční zpráva)

7.4 Organizační struktura

Tato hierarchická organizační struktura znázorňuje vztahy mezi jednotlivými pracovními pozicemi v rámci jednotky Schott Flat Glass, s.r.o. Jedná se o organizační strukturu sdílených jednotek, tedy zaměstnanců, kteří pracují v obou divizích společnosti. Nejvyšší postavení má jednatel společnosti, pod ním jsou vedoucí a manažeři. Ti se starají o chod svých jednotlivých úseků a to nákupu, kvality, údržby, či štíhlé výroby. Vytvářejí reporty a podílejí se na řízení společnosti. Pod nimi jsou technici, kontroloři, provozní zaměstnanci, ti operují na pracovištích a dohlížejí na samostatnou výrobu.

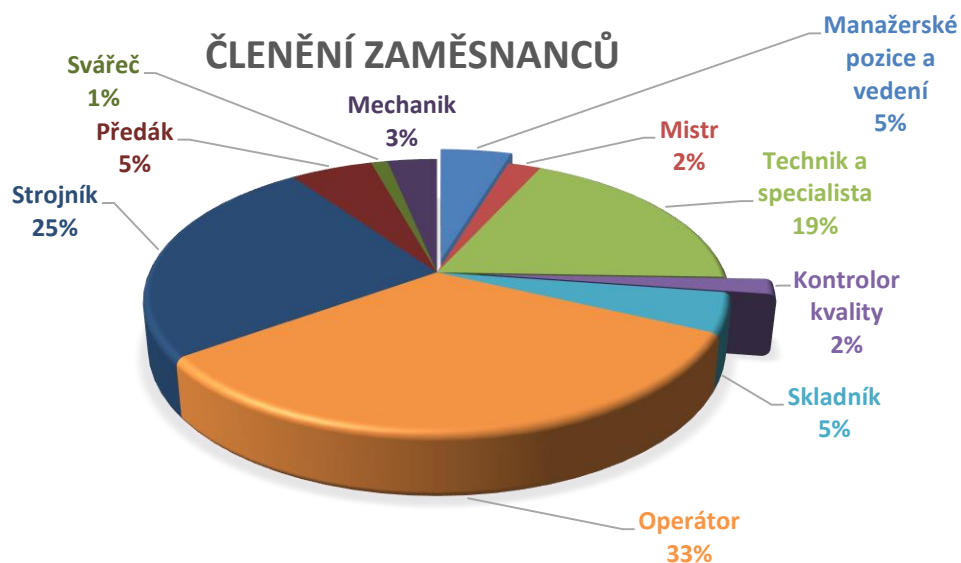


Obrázek 6 - Organizační struktura sdílených zaměstnanců (vlastní zpracování na základě interních materiálů společnosti)

7.5 Zaměstnanci

Divize SFG je výrobní společností, tento fakt je vidět i z profesní struktury zaměstnanců, kdy přibližně 74 % všech zaměstnanců se podílí přímo na výrobě. Zbývajících 26 % zaměstnanců se stará o chod a řízení firmy. Do této kategorie jsou započítáni i technickohospodářští pracovníci. Převažujícím zaměřením je operátor, ten se stará o chod pracoviště, popřípadě výrobní linky. Jeho pracovní náplní je seřizování výrobní linky s měnícím se výrobním programem nebo průběžná kontrola kvalitu výrobků pomocí diagnostických zařízení, které jsou součástí linky, tak aby byla zajištěna maximální kvalita vyráběných výrobků. Další nejvíce vyskytující se profesí je strojník, jehož úkoly jsou téměř totožné s operátorem.

Na oddělení kvality pracují zaměstnanci, kteří zajišťují vstupní, výstupní kontrolu materiálu a kvalitu ve výrobě. Tito pracovníci zaujímají 2 % celkového počtu zaměstnanců.



Obrázek 7 - Členění zaměstnanců dle jejich náplně práce (vlastní zpracování na základě interních materiálů společnosti)

8 ŘÍZENÍ NESHODNÉHO MATERIÁLU – VÝROBKU

8.1 Proces řízení neshodného materiálu nebo výrobku

Povinnost zachytit a následně řídit neshodný výrobek má jakýkoliv pracovník organizace. Pravomoc dále nakládat s neshodným výrobkem nemají všichni stejnou, pokud nálezce není oprávněn dále zpracovat neshodný výrobek, oznámí to operátorovi, který se stará o danou operaci nebo mistrovi dílny. Operátor oddělí NV (neshodný výrobek nebo materiál) na předem určené místo a označí jej. Předá NV spolu s informacemi osobě, která je pověřena dále nakládat s tímto výrobkem nebo materiálem. Touto osobou může být kontrolor kvality, ten rozhodne o vyřazení, vypořádání NV a to v rozsahu: likvidace, oprava, přepracování. Také provádí společně s operátorem hodnocení a přezkoumání NV a zajišťuje opakovanou kontrolu, pokud jsou u NV povoleny opravy nebo přepracování. O neshodách a o všech provedených následných opatřeních se musí udržovat záznamy.

Místa, na které se ukládá NV jsou označeny vždy červenou barvou. Na zemi je červenou páskou označen prostor, na kterém se NV skladuje. Je k němu vystaven záznam a ten se rovněž vypisuje na červený papír nebo je označen červenou nálepkou. Pokud jde o materiál, jež není možný takového označení, tak se použije jiný druh označení. Neshodné výrobky musí být co nejrychleji vyřazeny a to především proto, aby nedošlo k jejich opětovnému použití. Místa označené červenou barvou slouží výhradně neshodným výrobkům, je zakázáno do nich ukládat jiný materiál – výrobek, než je ten neshodný. NV se po fyzické blokaci musí zablokovat i v informačním systému SAP. Tuto operaci provádí kontrolor kvality. Do systému se zapíše počet blokováných produktů a jejich umístění ve skladu zobrazeném na obrázku 8. Tento sklad je vzdálený od pracoviště kontroly přibližně 200 m, což je poměrně daleko. Kontrolor kvality ho navštíví i několikrát denně.



Obrázek 8 - Sklad neshodných výrobků (vlastní zpracování)

NV nemusí být vždy zlikvidován, může dojít k přepracování, či opravě výrobku, tato činnost musí být schválena a dodržovat pracovní postup vázaný k příslušné operaci. Takto opravený výrobek je podroben dodatečné kontrolní zkoušce. Zjistí se jeho shoda s požadavky.

Neshodné výrobky mohou být uvolněny na výjimku. To znamená, že odběratel je předem obeznámen s určitou neshodou u výrobku a je ochoten ji akceptovat, vždy jde o přesně stanovené množství výrobků. (Interní směrnice společnosti SCHOTT Flat Glass, s. r. o.)

8.2 Uvolňování nakupovaných materiálů

K uvolnění a odsouhlasení materiálu s dodavatelem nastává v různých případech. Je objednávan nový materiál od nového dodavatele anebo nakupovaný materiál podléhá změně. Nový dodavatel dodává původní materiál a poslední variantou je, že původní dodavatel dodává nový materiál nebo materiál podléhající změně. Pokud je materiál uvolněn, může být pracovníky odebrán do výroby. (Interní směrnice společnosti SCHOTT Flat Glass, s. r. o.)

8.2.1 Typy materiálů nakupovaných společností

Elektrický materiál

Kontrolu provádí pracovník logistiky, je provedeno porovnání etikety nacházející se na daném materiálu a etikety, která se nachází v katalogu elektrických materiálů. Tento katalog se nachází na serveru společnosti a jsou na něm uloženy aktualizované a správné informace, které umožní provést kontrolu právě přijatého elektrického materiálu. Dále se kontroluje, zda dodavatel dodal požadovaný počet kusů a zda nedošlo k poškození obalového materiálu

při přepravě. Pokud je kontrolou zjištěno, že materiál je v pořádku, tak je označen zeleným razítkem. V opačném případě je označen razítkem červeným a je zahájeno reklamační řízení. Materiál je blokován jak fyzicky, tak i v informačním systému. Důkazem o provedené kontrole jsou záznamy v informačním systému SAP. Počet kontrolovaných vzorků z dodávek je zobrazen v následující tabulce. (Interní směrnice společnosti SCHOTT Flat Glass, s. r. o.)

Tabulka 2 - Počet kontrolovaných vzorků u elektrického materiálu (interní materiály – směrnice)

Elektrický materiál	Počet ks v balení	Počet vzorků z jednotlivé dodávky	Vizuální kontrola
	1 – 100	1	100%
	101 – 200	1	100%
	201 – 300	1	100%
	301 – 500	1	100%
	501 – 1 000	1	100%
	1 001 – 10 000	1	100%

Kritický materiál

Pod pojmem kritický materiál se rozumí materiálu, který je považován za klíčový k podstatě finálního výrobku. Ovlivňuje tedy vzhled a funkčnost výrobku. V informačním systému je veden jako „critical“. U těchto materiálů se musí zkontrolovat minimálně 3 následné dodávky. Kontrola se provádí ve dvou krocích. První část kontroly provádí pracovník logistiky, jedná se o množství a vizuální kontrolu. Počet dodaných kusů musí být shodný s dodacími dokumenty a v souladu s objednávkou. Při vizuální kontrole se zkontroluje, zda nedošlo k poškození materiálu při přepravě. Když je vše v pořádku, postupuje materiál do druhého kroku kontroly, ten provádí pracovník kvality. Kontrolují se rozměry výrobku a naměřené hodnoty se zaznamenají do výkresové dokumentace. Pokud je materiál v pořádku, je označen zeleným razítkem a uvolněn v SAP pro další zpracování. Když má materiál nedostatky a neodpovídá výkresové dokumentaci je s příslušným dodavatelem zahájeno reklamační řízení. Ke kritickým materiálům se váže ustanovení o počtu kontrolovaných kusů v závislosti na objemu dodávky. Tyto hodnoty jsou zaznamenány v tabulce 3. (Interní směrnice)

Tabulka 3 - Počet kontrolovaných vzorků u kritického materiálu (interní materiály – směrnice)

Kritický materiál	Počet ks v balení	Počet vzorků	Vizuální kontrola	Počet měřených kusů
	1 – 20	1	100%	1
	21 – 100	2	100%	2
	101 – 200	3	100%	3
	201 – 300	4	100%	4
	301 – 500	5	100%	5
	501 – 1 000	10	100%	10
	1 001 – 10 000	20	100%	20
	10 001 – 30 000	30	100%	30

Ostatní materiál

Jsou to komponenty, které nemají zásadní vliv na funkci či vzhled výrobku. U tohoto materiálu provádí kontrolu pracovník logistiky, kdy porovná dodaný materiál s dodacími dokumenty a s objednávkou a ověří, zda balení i samotný materiál je úplný a nepoškozený. V případě, že souhlasí všechny údaje, je možné materiál přijmout. Poté se materiál umístí na sklad. (Interní směrnice společnosti SCHOTT Flat Glass, s. r. o.)

8.3 Typy kontrol

Již výše bylo řečeno, že společnost rozděluje příchozí materiál do čtyř skupin uvedených v kapitole 8.2, podle toho, jaký je to druh materiálu a od jakého dodavatele pochází, se odvozuje jeho specifická kontrola. Společnost má nakupovaný materiál rozdělený do třinácti skupin a to např.: sklo, rámy, profily, spojovací materiál, atd. Výše uvedené tři druhy v kapitole 8.2.1 uvádí hlavní členění a těchto třináct druhů je v nich obsazeno. Každé skupině je u jednotlivých dodavatelů stanovený specifický průběh kontroly. Uvolnění nakupovaných materiálů se dělí do čtyř úrovní uvedených v tabulce 4.

Tabulka 4 - Typy kontrol (interní materiály – směrnice)

Úroveň kontroly	Typ kontroly	Složení kontroly	Dodavatel
1	Řízení vzorků	Kompletní proměření + vizuální kontrola	Nový dodavatel
2	Vstupní kontrola	Kompletní proměření	Stávající dodavatel, vyskytly se problémy s kvalitou
3	Vstupní kontrola	Vizuální kontrola	Stávající dodavatel, nevyskytují se problémy s kvalitou
4	Bez vstupní kontroly	Neprovádí se	Dodavatel, jež dodává normované výrobky

První úroveň je nejsložitější a zahrnuje celostní řízení vzorků, provádí se kompletní proměření a testování dle výkresové dokumentace společně s vizuální kontrolou, jak ze strany dodavatele, tak se strany nakupujícího, tedy společnosti SCHOTT. Tento druh kontroly se provádí při první dodávce od nového dodavatele, aby již ze začátku nedocházelo k neshodným dodávkám od neprověřeného dodavatele.

V druhé úrovni se provádí vstupní kontrola, což znamená přeměření materiálu dle výkresové dokumentace a vizuální kontrolu. Provádí se u dodávek, které v minulosti byly dodány a nesplňovaly ujednané požadavky. Společnost provádí výběrovou vstupní kontrolu.

Třetí úroveň zahrnuje pouze kontrolu vzhledu, tuto kontrolu provádí zaměstnanec skladu a tato úroveň kontroly spadá na dodávky, u kterých za poslední období nedošlo k nedodržení parametru objednávky. Pracovník logistiky se řídí interními směrnici organizace a to tak, že zjištěná vada pro standardní rámy nesmí být vidět ze vzdálenosti dvou metrů. Pokud se jedná o dveře do vinoték, je tato vzdálenost omezená na vzdálenost natažené ruce, taktéž u plastových a plechových profilů. Vizuální kontrola skla je řízena jinými interními předpisy.

Čtvrtá úroveň je úplně bez vstupní kontroly, vztahuje se na materiál, který podléhá normám a je tedy stoprocentní pravděpodobnost, že materiál bude mít požadované specifikace. Převážně se jedná o spojovací materiál a to šrouby, matky, vruty. Výrobky spojovacího charakteru musí mít vždy odpovídající rozměr podle jejich označení, proto jsou tyto rozměry stanovené normami ČSN EN ISO, aby nedocházelo k rozdílným velikostem při jejich výrobě v různých firmách.

Podle předešlých zkušenosti s dodavatelem je určeno, do jaké úrovně spadá materiál od něho nakupovaný. Pokud dochází k častější zmetkovitosti, je kontrola přísnější.

Dále se u dodávek sleduje, zda jde o kritickou dodávku, co znamená tento pojem, bylo již vysvětlen. Kritické dodávky se rozdělují do dvou stupňů. První stupeň je definován v kontrolním plánu a druhý je pak vázaný na druhou dodávku, která byla v pořádku, nebo na dodávky, které spadají do kategorie reklamací. (Interní směrnice společnosti SCHOTT Flat Glass, s. r. o.)

9 ANALÝZA PŘÍČIN NESHOD V NÁKUPNÍM A KONTROLNÍM PROCESU

Organizace vstupní kontroly je časově velmi náročný proces. Vstupní kontrola je součástí každé výroby, a pokud nefunguje správně, dostává se do výroby materiál, jež nevyhovuje kvalitativním požadavkům. Na počátku při zachycení neshodného materiálu vstupní kontrolou jsou náklady na odstranění těchto vad velmi nízké, ale jak se z něj už vyrobí výrobek, náklady se stupňují, nejhorší situací je, když se takto vadný výrobek dostane až k zákazníkovi, pak jsou náklady téměř nevyčísitelné, trpí tím image a celková spolehlivost firmy.

Společnost Schott Flat Glass, s. r. o. byla založena v roce 2008, je tedy relativně mladou společností. Trh se dynamicky vyvíjí a s ním i nároky na stále komplexnější produkty. Je proto nutné měnit výrobní sortiment a dodavatele jednotlivých komponentů. Za poslední rok se zvedl počet neshodných výrobků a tedy i počet zákaznických reklamací, jež měl příčinu v přijímání neshodného materiálu od dodavatelů a jeho nezachycení na vstupní kontrole. Společnost nakupuje stovky, až tisíce různých komponentů, je velice obtížné spolehlivě řídit veškeré dodávky společně s kontrolou jednotlivých součástí. Proto se rozhodla pro jeden druh statistické kontroly a to je výběrová kontrola. Nedochozí tak ke kontrole veškerého nakupovaného materiálu, ale jen určité výběrové části dodávky. A na základě statistických dat jsou pak vyhodnocováni dodavatelé, u kterých dochází k častějším dodávkám materiálu nesplňující požadavky. Nelze tedy říci, že pokud bude určitý výběr zkontrolován a bude v pořádku, že zbytek dodávky byl také v pořádku, což sebou nese negativa. Pokud se neshodný materiál dostane do výroby, zvyšuje jak náklady spojené s řízením neshodného výrobku, tak náklady vznikající s nepatrným zdržením a činnostmi operátora, který musí výrobek – materiál řádně označit a umístit na předem určené místo, plýtvá se tak časem pracovníka. V dnešní době všichni tlačí cenu dolů, k výběru dodavatele dochází podle jeho cen výrobků a už se tak moc nezohledňuje jeho spolehlivost a schopnost dodávat výrobky v požadované kvalitě.

Na základě rozhovoru s oddělením kvality bylo zjištěno, že se do firmy dostávají komponenty, které nesplňují technické parametry, které musí všichni dodavatele striktně dodržovat. Z větší části se daří tyto vadné materiály odhalit a posílat je zpět dodavateli, nebo na základě domluvy s dodavatelem materiál na jejich náklady opravit.

9.1 Proces nakupování výrobních komponentů

Proces nakupování výrobních komponentů ve společnosti SCHOTT zahrnuje činnosti a procesy spojené s obstaráváním zdrojů, počínaje výběrem dodavatelů a konče u ověření shody dodaného zboží. Pokud se do společnosti nemají dostávat neshodné výrobky, je nezbytné, aby fungovaly správně všechny procesy nakupování. V tomto ohledu je výběr dodavatele klíčový, kdežto vstupní kontrola plní funkci selekce již vzniklých neshod. Je potřeba hledat kořenové příčiny a to především, proč dochází k neshodám u dodavatele, případně v jakých specifických procesech k nim dochází. Pro správné fungování a případné dohledání chyb se proces nakupování řídí vnitřními směrnici, kde je rozdělen do několika procesů.

Proces nákupu začíná příjmem požadavků na koupi nového materiálu. Oddělení požadavek zpracuje a připraví se na výběr nových dodavatelů, nebo se zhodnotí, zda je schopen nějaký ze stávajících dodavatelů daný typ materiálu vyrobit. Po výběru dodavatele, který splňuje veškerá kritéria, je vytvořena objednávka, která musí dodržet přesné náležitosti uvedené interní směrnici. (Interní směrnice společnosti SCHOTT Flat Glass, s. r. o.)

9.2 Popis průběhu vstupní kontroly

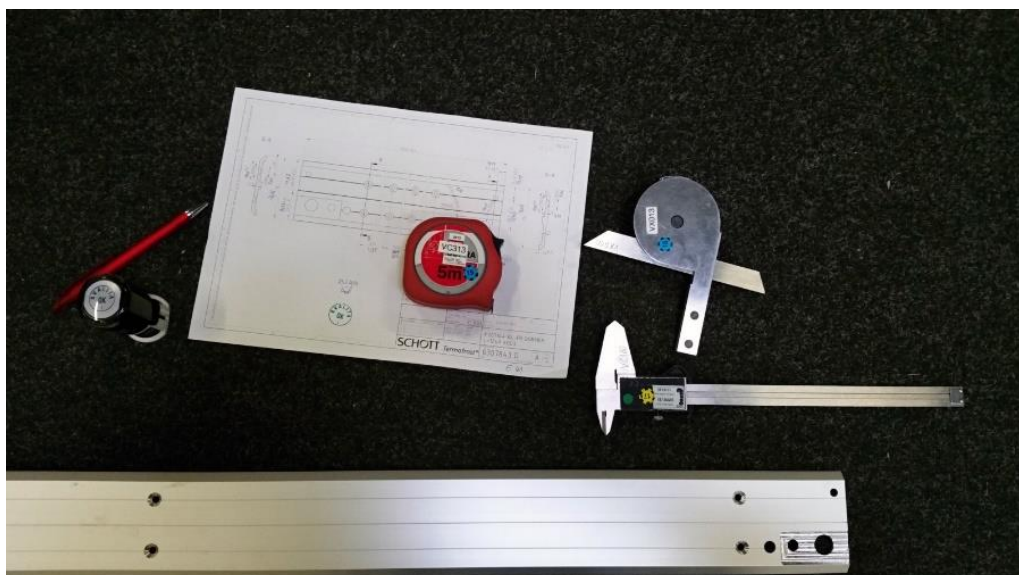
Příchozí materiál od dodavatele přijme pracovník logistiky na sklad a následně zapíše do informačního systému SAP pozici, na které je materiál k nalezení. Pokud se jedná o materiál nepodléhající vstupní kontrole, provede se jen vizuální kontrola. Pokud materiál, každý má své unikátní „SAPové“ číslo, podléhá vstupní kontrole, tak se objeví v IS u příslušného materiálu, že je potřeba provést vstupní kontrolu. Kontrolor kvality si u sebe na pracovišti v IS SAP najde takto označený materiál. Z informačního systému si vytiskne výkresovou dokumentaci k jednotlivým materiálům. Připraví si potřebné nástroje, tím jsou měřicí zařízení, posuvné měřítko, úhломěr, svinovací metr, dále je potřeba mít sebou dvě razítka. Jedno s nápisem OK, že materiál je v pořádku a může být uvolněn do výroby a druhé s nápisem KO znamenající, že materiál má vady a bude s ním naloženo jinak, nemůže pokračovat dál do výroby. Toto vybavení je zobrazeno na obrázku 9. Příprava měřicích zařízení, vytištění výkresové dokumentace a vyhledání materiálů ve skladu zabere v průměru 10 minut pracovníkova času a to u každého materiálu. Bylo zjištěno, že se průměrně kontroluje 8 druhů materiálů denně, přičemž jedno měření trvá 15 minut. Měří se různě složité profily, proto byl stanoven průměr této doby. Kontrolu má na starost jeden pracovník. Vynásobením těchto hodnot lze dospět, že průměrně stráví kontrolou 3h a 20 minut denně ze 7,5 hodinové pracovní doby. Vstupní kontrola není jeho zdaleka nejdůležitější náplní práce, musí se starat o

uvolňování nakupovaného materiálu do výroby v programu SAP a dále zajišťovat plnění požadavků kvality ve výrobě, s čímž se pojí jednou denně provádět audit výrobních procesů.



Obrázek 9 - Měřící zařízení vstupní kontroly (vlastní zpracování)

Nejedná se o výrobu, která by potřebovala přesnosti na setiny milimetru, takže netřeba složitějších a tedy dražších měřících zařízení. Pracovník si vyhledá materiál ve skladu, pokud je vstupních materiálů více, nechá to na skladníkovi, ten, pokud zrovna nepracuje na něčem jiném, mu materiál přichystá. Na stůl se položí kontrolovaný materiál a provede se rozměrová kontrola. Příklad profilu spolu s měřícím zařízením a výkresovou dokumentací, je zobrazen na obrázku 10.



Obrázek 10 - Průběh provádění vstupní kontroly (vlastní zpracování)

Kontrolují se rozměrové vlastnosti materiálu pomocí svinovacího metru s přesností na desetiny centimetrů. Dále se používá úhloměr na přesné změření zkosení hran profilů, z kterých

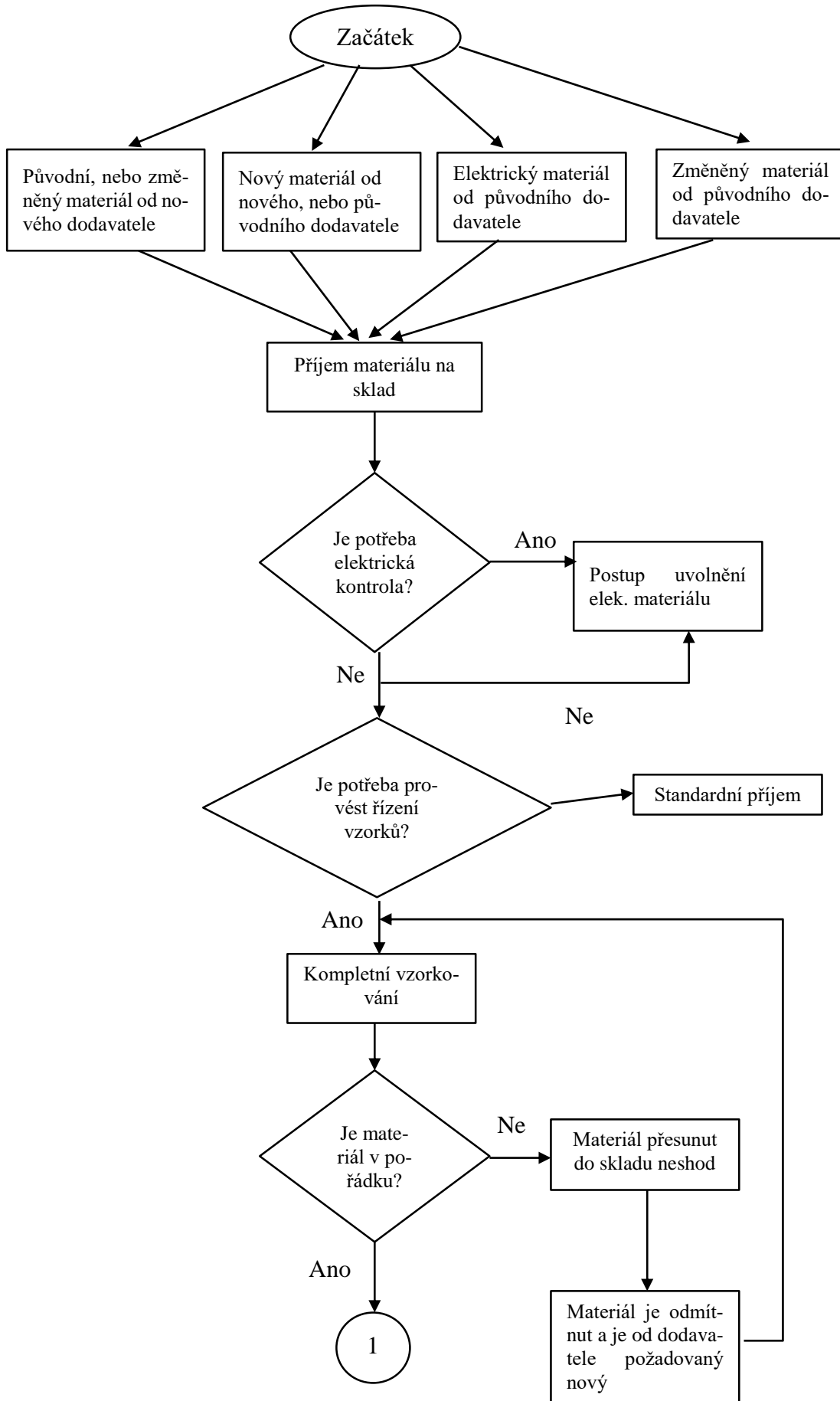
se montují rámy dveřních systémů. Je tedy nezbytné, aby zkosení bylo vždy pod správným úhlem, většinou 45° a 90°, aby na sebe jednotlivé části profilu správně doléhaly a neobjevovaly se mezery mezi nimi a sklem. Sklo se nesmí v rámu pohybovat. Na detailnější měření se používá digitální posuvné měřítko. Rozměry naměřené tímto měřicím zařízením jsou pak s přesností na desetiny milimetru. Posuvným měřidlem se měří například rozteč vyvrtaných děr pro uložení šroubů či kabelů nebo také nejružnější tloušťky, hloubky, vyfrézované místa a tak dále. Měří se jednoduché profily, na kterých se naměří přibližně deset částí, ale také složité. Na nich se měří většinou třicet, čtyřicet částí, což trvá určitý čas. Naměřené hodnoty se ručně zapisují do výkresové dokumentace. Po změření kontrolovaného materiálu se na kartu s jeho SAP číslem orazí buď OK či KO. Pokud materiál projde, zabalí se a uloží zpět na pozici do skladu, z které byl odebrán, nebo putuje rovnou do výroby. Když materiál nevyhovuje požadavkům, přemístí se na vyhrazeného místa ve skladu a je neprodleně zahájeno reklamační řízení s příslušným dodavatelem.

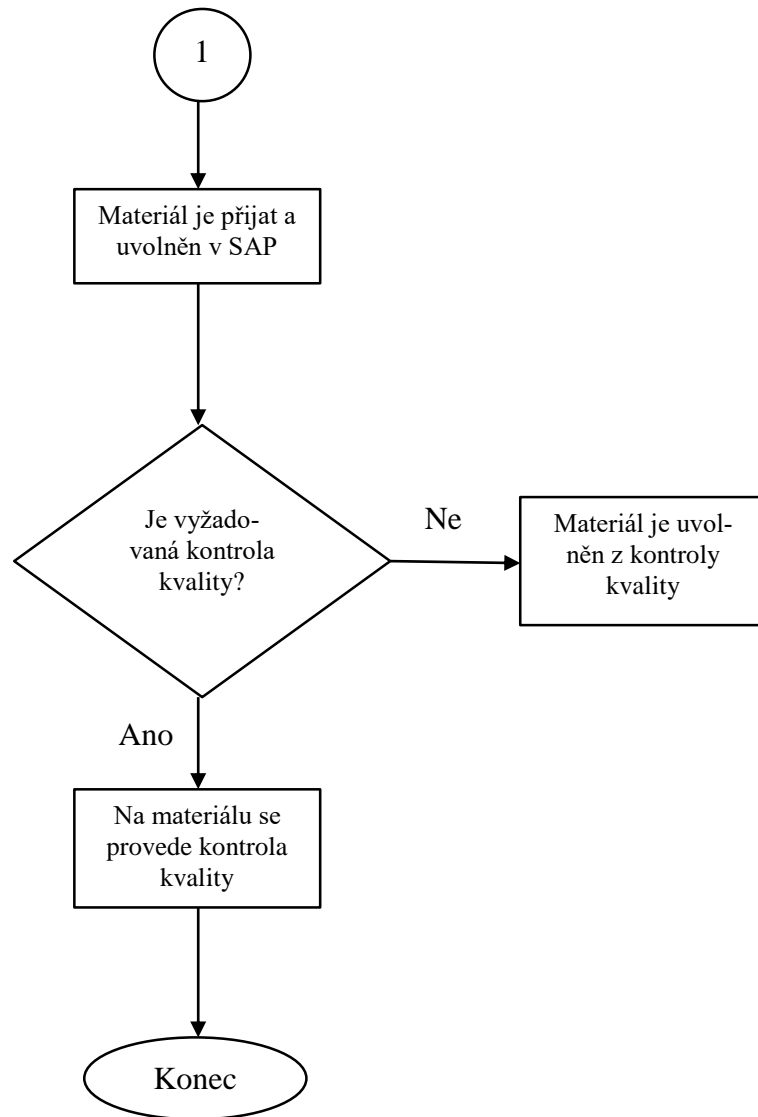
9.3 Vývojový diagram vstupní kontroly

Průběh vstupní kontroly je složitý proces. Vývojový (postupový) diagram umožňuje rozpad tohoto procesu na jednotlivé činnosti za účelem je lépe pochopit. Popisuje proces vstupní kontroly a vzájemnou provázanost jeho činností. Příchozí materiál podléhá různým druhům kontroly kvality, jak již bylo dříve zmíněno, roztrídí se podle druhu a jeho původu do čtyř kategorií a provede se přejímka.

První kategorie materiálu je od stávajícího dodavatele, který dodává buď nezměněný, nebo pozměněný typ materiálu. Do druhé kategorie spadá úplně nový materiál dodávaný od nového, nebo původního dodavatele. V třetí kategorii se nachází elektrický materiál od původního dodavatele. Elektrický materiál se vyčleňuje to samostatné skupiny, protože je nutné u něho provést specifickou elektrickou zkoušku. Do poslední kategorie spadá změněný materiál dodávaný původním dodavatelem. Všechny tyto kategorie jsou nezávislé na výše uvedených třech základních skupinách materiálů. Jakýkoliv takto nakupovaný materiál může spadat do skupiny kritických nebo ostatních. Do skupiny elektrických materiálů spadá striktně jen materiál elektrického charakteru.

Zjistí se, zda se jedná o elektrický materiál a je tedy potřeba elektrická zkouška. Pokud ne, postupuje se dále a zjišťuje se, zda je potřeba provést kompletní kontrolu vzorkováním. Materiály standardizované nepodléhají kompletnímu vzorkování a jsou přímo uvolněny do výroby. K materiálům od nových dodavatelů, či při změně parametrů se váže kontrola vzorkováním, zjistí-li se že je materiál vadný, tak se postupuje podle kroků uvedených v kapitole 8. Pokud je materiál v pořádku dojde k jeho zapsání do informačního systému SAP, kde se uvede specifické číslo materiálu, jeho počet, jméno dodavatele, datum, kdy byl přijat na sklad a skutečnost, zda se u něj provádí vstupní kontrola a další informace blíže specifikují nakupovaný materiál. V následujícím kroku se zjišťuje, zda přijatý materiál podléhá vstupní kontrole, když je od kontroly oprostěn, tak se může jednat právě o normovaný materiál nebo dodávky dodanou dodavatele, který za poslední dobu vykázal minimální zmetkovitost, jinak je materiál uskladněn a čeká na provedení kontroly kvality.





Obrázek 11 - Vývojový diagram procesu vstupní kontroly
(vlastní zpracování na základě interních materiálů)

9.4 Kontrolní plán

Společnost má hlavní výrobní proces rozdělený do čtyř podprocesů:

1. Proces svařování
2. Proces osazování – montáže
3. Finální kontrola
4. Balení

Podle kontrolního plánu je nastaveno, co se děje s výrobkem, pokud je zjištěno, že u něho došlo k nějakému druhu vady. Jednotlivé činnosti mají přesně definovaný popis akcí, jež vedou k odstranění vadných kusů. Pokud je na vině některý z procesů, analyzuje se s cílem vytvořit nápravné opatření, zabraňující opětovnému výskytu zjištěné vady. Pokud se jedná o vady nemožné dále opravit oprávněním, dochází k jejich selekci a následné umístění do skladu neshodných výrobků. Může se ale jednat i o vady, které je možné, opětovným zpracováním, opravit, což ovšem stojí čas a práci, která by mohla být využita k výrobě dalších výrobků. Na konci každého ze čtyř podprocesů dochází k vizuální kontrole pracovníkem, jež prováděl předchozí operaci. Dále je v kontrolním plánu uvedeno, že dochází jednou za den k auditu procesů a výrobků s cílem potvrdit správné nastavení procesu a správnost dokumentace. Tento audit provádí pracovník kontroly. Společnost pro zjišťování příčin problémů využívá nástroj kvality, jako jsou G8D, FMEA, digram příčin a následků a další.

9.5 FMEA analýza nejčastějších vad materiálu

Na základě konzultace s kontrolorem kvality byla vytvořena FMEA zobrazující nejčastěji vznikající neshody příchozího materiálu a jejich bodové ohodnocení. FMEA umožňuje určit, která vada materiálu je nejvýznamnější a na základě toho zjištění aplikovat nápravné opatření, které danou neshodu odstraní. V tabulce 5 je vysvětlený význam zkratk použitý v tabulce 6. Tyto veličiny nabývají hodnot od 1 do 10, přičemž 10 je nejvyšší možný stupeň.

Tabulka 5 - Význam zkratk FMEA Analýzy (vlastní zpracování)

FMEA prvky	Význam
V1	Důsledek vad pro SCHOTT Flat Glass, s. r. o.
V2	Výskyt vad
0	Pravděpodobnost odhalení vady vstupní kontrolou
RPZ	Možné riziko

Tabulka 6 - FMEA analýza neshod (vlastní zpracování na základně interních materiálů)

Druh vady	V1	V2	0	RPZ
Otřepy po řezání	2	5	1	10
Profil dodán v jiné barvě	7	4	1	28
Poškrábané profily	5	3	1	15
Profil neodpovídá rozměrové dokumentaci	9	4	2	72
Profil je špatně zpracován (chybí závity, atd.)	3	4	3	36
Dodáno jiné množství, než bylo objednáno	6	2	4	48
Profily mají špatné zkosení hran	8	4	1	32
Nekvalitní frézování	4	5	3	60
Špatná pozice děr	9	3	2	54
Profil je zdeformovaný, prohnutý	9	4	1	36
Technologická vada (např. špatně nalepená madla)	6	4	9	216

Tabulka 7 - Nejvýznamnější vady, jejich příčiny vzniku u dodavatelů a následky pro výrobu odběratele (vlastní zpracování na základně interních materiálů)

Vady	Příčiny vad	Následky vad
Technologická vada (např. špatně nalepené madla)	Pochybení dělníka, chyba v čtení výkresové dokumentace.	Výrobek neodpovídá požadavkům zákazníka - reklamáce.
Profil neodpovídá rozměrové dokumentaci	Dělník špatně seřídil stroj, nebyla dodržena výkresová dokumentace.	Problémy s montáží finálního výrobku.
Nekvalitní frézování	Tupá fréza, opotřeбенé strojní zařízení.	Zhoršení estetické kvality výrobku.

Jako nejvýznamnější vyšla vada technologická, ta může vzniknout chybou dodavatele. Jako příklad je uvedeno špatně nalepené madlo na dveřích, ať už vinotěk či dveřních systému do

chladících zařízení. Dodavatel má jasně specifikované umístění madla, ale toto umístění nedodrží, s čímž zákazník (Schott Flat Glass CR, s. r. o.) nepočítá a kontrolu správného umístění již dále neprovádí. Z takto znehodnoceného materiálu se vyrobí hotový výrobek a pošle finálnímu zákazníkovi. Až tehdy se přijde na to, že výrobek nesplňuje požadavky zákazníka a je tedy vrácen. Přičemž vzniká škoda výrobcí, zaviněná dodavatelem materiálu. Možnou formou obrany by mohla být smluvní dohoda s dodavatelem o ujednání sankce, které mu přísluší za nedodržení specifikací objednávky.

Druhou nejvýznamnější vadou, s téměř třetinovou významností v porovnání s nejvýznamnější vadou, je problém s rozměry produktu. Dodaný profil neodpovídá rozměrově dokumentaci. Tato vada je do jisté míry odhalitelná vstupní kontrolou, jelikož nedochází k 100% kontrole, je tedy možné, že vadný kus nebude součástí výběru, na kterém se bude kontrola provádět, a dojde k jeho uvolnění do výroby.

Další významnou vadou je nekvalitní frézování profilu dodávaného určitým dodavatelem. Míra odhalitelnosti je poměrně vysoká. Tato vada je vizuálního charakteru, lze ji tedy okem spatřit a není potřeba přitom používat speciální nástroje. Význam na finální výrobek je značný jen tehdy, když se tato vada nachází na venkovní straně výrobku, je vidět okem zákazníka. Pokud by se objevila na vnitřní straně, která je při finálním smontování výrobku neviditelná, pak se tato vada neřeší a nebere se jako vada. Výrobce profilů zjistí podle výkresové dokumentace, která strana má být bez defektů a která nemusí.

Zbývající vady již nejsou tak významné pro výrobu, především se vyskytují velice málo a jsou velmi snadno odhalitelné vstupní kontrolou.

9.6 Paretova analýza neshodných materiálů

Za sledované období (říjen 2015 – únor 2016) byly zjištěny hodnoty PPM za jednotlivé dodavatele uvedené v tabulce 8. Vypočítané PPM z podílu shodných a neshodných dodaných kusů materiálu firma používá proto, aby mohla porovnat dodavatele při opomenutí rozdílu počtu dodaných kusů. PPM tedy umožňuje objektivní srovnání dodavatele s různými objemy dodávek, jelikož se vypočítává na jeden milion dodaných kusů. Nejvyšší hodnota PPM byla naměřena u dodavatele 5, kdy přesáhla hranici 15 737 vadných kusů na jeden milion dodaných kusů. Hodnoty PPM byly přepočítány podle skrytého koeficientu, aby nedošlo k zveřejňování interních dat společnosti. Jména dodavatelů nebudou zveřejněny, protože by mohlo dojít k jejich poškození.

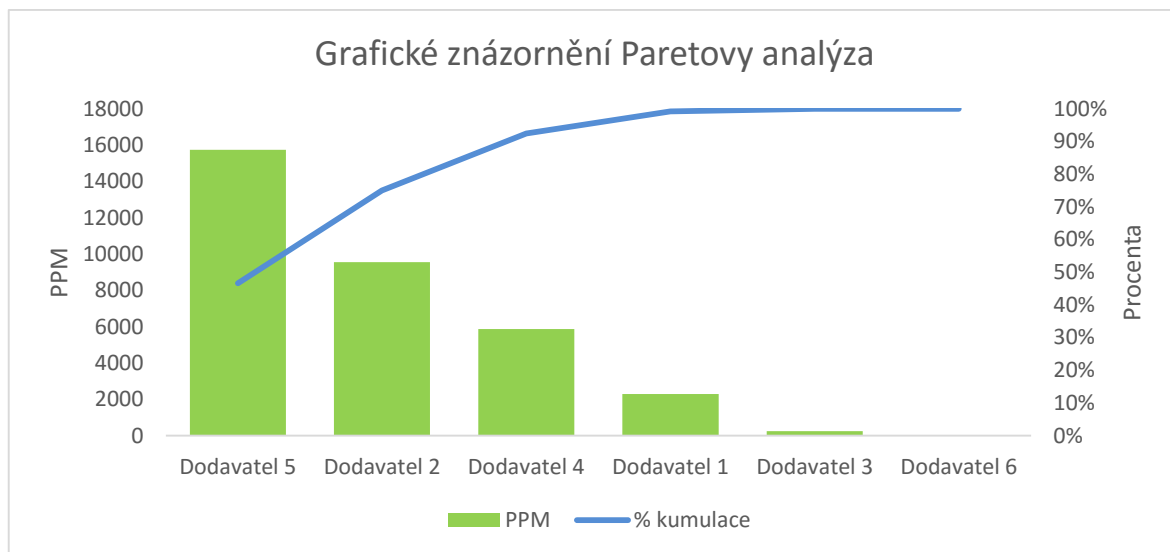
Tabulka 8 - Hodnoty PPM u jednotlivých dodavatelů (vlastní zpracování na základě interních materiálů společnosti)

	PPM za období říjen – únor FY 2016	Procentuální vyjádření neshod na milion dodaných kusů
Dodavatel 1	2300	0,23 %
Dodavatel 2	9562	0,96 %
Dodavatel 3	260	0,0256%
Dodavatel 4	5871	0,59 %
Dodavatel 5	15737	1,57 %
Dodavatel 6	0	0 %

Pro výpočet Paretovy analýzy bylo použito hodnoty PPM. Do nejvýznamnější skupiny, značené písmenem A, patří dodavatel 5, který dodal za sledované období 1,57% všech neshodných materiálů vyjádřených na milion dodaných kusů (po přepočtu v rámci Paretovy analýzy 47 %). Nelze za sledované období určit, zda se tak děje pravidelně a bylo by tedy na místě, aby došlo ke změně daného dodavatele. Do skupiny B patří dodavatelé 2 a 4, jejichž souhrnný podíl na neshodných dodávkách činí 1,55%. (po přepočtu v rámci Paretovy analýzy 45 %). V poslední části C se nacházejí tři dodavatelé 1, 3, 6, z nichž dodavatel 6 nedodal za sledované období žádný neshodný výrobek, je zde nutné podotknout, že dodal celkově nejmenší počet kusů a skupina C zaujímá celkově 0,256 % (po přepočtu v rámci Paretovy analýzy 8%)

Tabulka 9 - Výsledky Paretovy analýzy (vlastní zpracování)

Pořadí	PPM	Kumulované PPM	% kumulace	Skupina
5.	15737	15737	47 %	A
2.	9562	25299	75 %	B
4.	5871	31171	92 %	B
1.	2300	33471	99 %	C
3.	260	33731	100 %	C
6.	0	33731	100 %	C
Celkem	33731			<i>v ks</i>



Obrázek 12 - Grafické zobrazení výsledků Paretovy analýzy (vlastní zpracování)

Graf uvedený v obrázku 12 je grafickým znázorněním výsledků Paretovy analýzy. Jak již bylo výše zmíněno největší hodnotu PPM má dodavatel 5 dodal nejvíce neshodných kusů výrobků, zatímco dodavatel 6 nedodal ani jeden vadný kus.

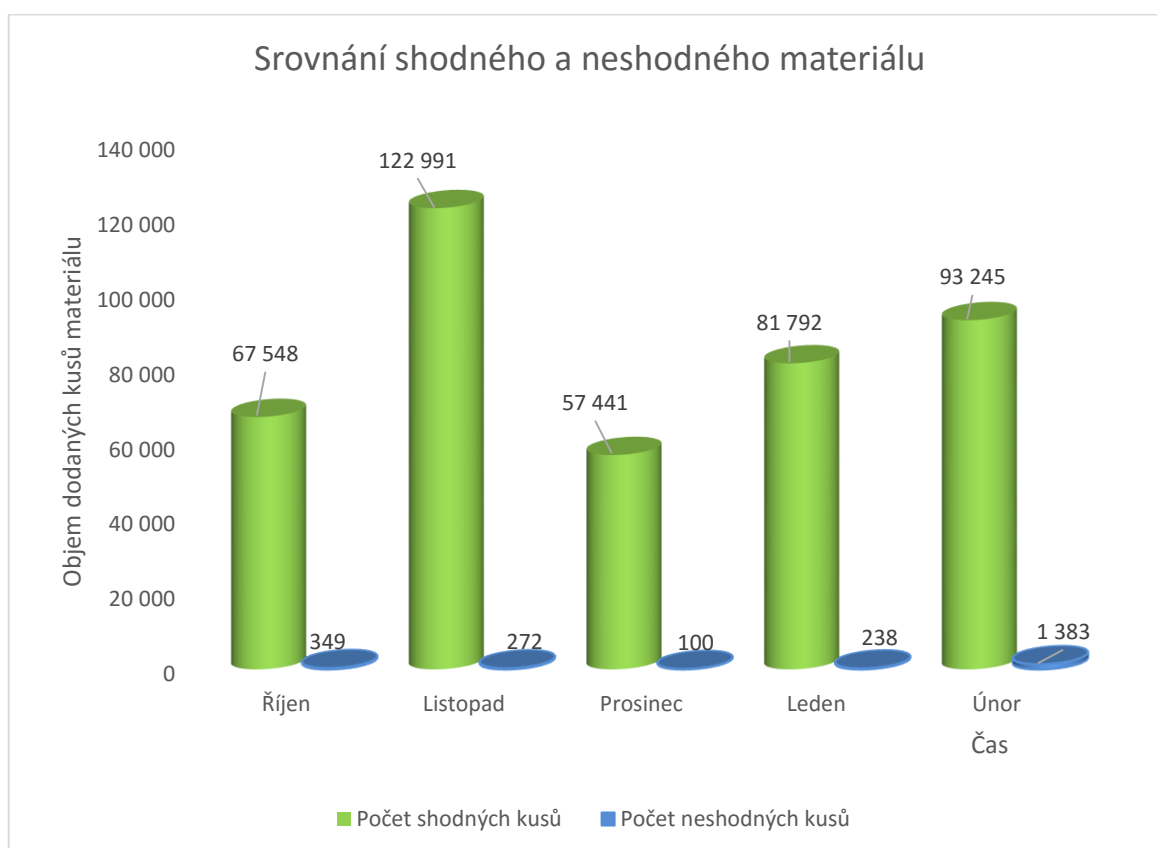
9.7 Srovnání shodných a neshodných dodávek

Společnost si vede záznamy o počtu shodných a neshodných dodávek materiálu, proto aby byla schopna v průběhu času kontrolovat, hodnotit jednotlivé dodavatele a na základě těchto čísel určila, zda je výhodně s dodavatelem i nadále spolupracovat, nebo se bude muset poohlédnout po novém. Za sledované období pěti měsíců jsou v tabulce 10 uvedené kusy přijatým i nepřijatých materiálů v měsíčních intervalech, hodnoty jsou přepočítány podle skrytého koeficientu. Celkem za sledované období společnost nakoupila více, jak 659 tisíc kusů materiálu, z toho jich bylo právě 3 630 neshodných. Převážně se jednalo o hliníkové a plastové profily sloužící pro výrobu rámu dveřních systémů a spojovací materiál. Při nákupu v takovém objemu kusů je pochopitelné, že nemůže být veškerý materiál v pořádku. Právě 3 630 vadných kusů bylo odhaleno vstupní kontrolou. Kolik vadných kusů se dostalo do výroby již nelze jednoznačně určit a tudíž je nutné zaměřit se na příčiny problémů u jednotlivých dodavatelů, a to proto, aby došlo ke snížení zmetkovitosti na minimum. S úplným vyloučením ovšem počítat nelze. Nejčastější příčiny neshod jsou vyobrazeny pomocí FMEA analýzy v tabulce 6.

Tabulka 10 - Počet shodných a neshodných dodaných kusů za část FY 2016 (vlastní zpracování na základě interních dat společnosti)

	Říjen	Listopad	Prosinec	Leden	Únor	Celkem
Počet shodných kusů	104 699	190 636	89 034	126 778	144 530	655 676
Počet neshodných kusů	541	422	155	369	2 144	3 630
Celkem dodaných kusů	105 240	191 058	89 189	127 147	146 673	659 306

v ks

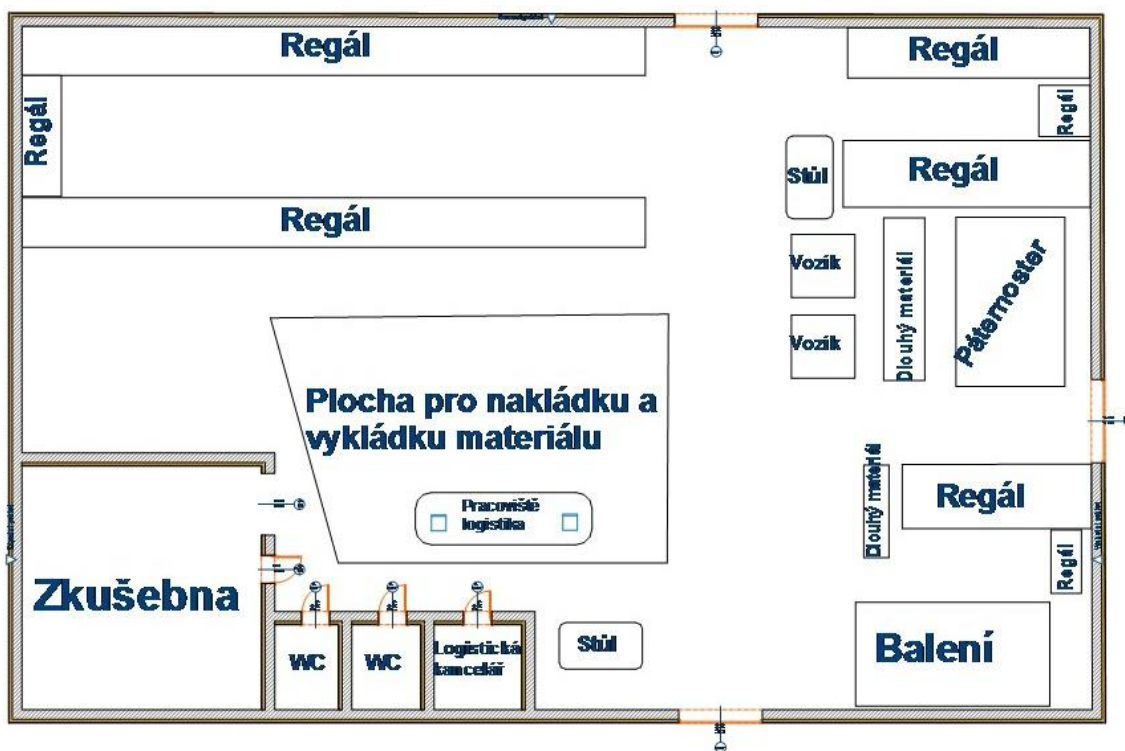


Obrázek 13 - Grafické srovnání dodaných materiálů a jejich rozdělení (vlastní zpracování)

Z grafu (obrázek 13) jasně vyplývá, že procento neshodných výrobků je v porovnání s celkovým objemem výroby minimální. Nelze ovšem říci, že by bylo bezvýznamné či bezpředmětné. Přeci jen se jedná o náklady, které musí společnost zaplatit, především ve formě času, který je nutný vyhradit pro odstranění neshodných kusů.

9.8 Layout skladu s pracovištěm vstupní kontroly

Společnost Schott Flat Glass, s. r. o. disponuje ve svém pracovním areálu hned několika sklady. Na obrázku 14 je vyobrazený layout jednoho z nich, tam se provádí vstupní kontrola nejčastěji. V tomto skladu se skladují převážně hliníkové, plastové profily a spojovací materiál. Objekt označené jako „Vozík“ je posuvný regál s vzorky materiálu do výroby. Pracovník kontroly zde má k dispozici stůl, který není přímo určen pro vstupní kontrolu a je 250 m daleko od jeho pracoviště. Když dorazí dodávka, je pracovníkem logistiky umístěna na sklad a neřeší se, zda materiál podléhá vstupní kontrole, či nikoliv. Pracovník kvality si musí daný materiál sám vyhledat a přichystat, což trvá určitý čas.



Obrázek 14 - Layout skladu hliníkových a plastových profilů (vlastní zpracování)

10 ZJIŠTĚNÉ NEDOSTATKY

Pracovník vstupní kontroly má své pracoviště nacházející se ve výrobní hale, ale nemá pracoviště ve skladu, kde se provádí vstupní kontrola a kde by měl přichystané měřicí zařízení, popřípadě materiál na měření. Ten si musí dohledávat sám, tím se prodlužuje celkový čas měření průměrně o 7 minut. Jelikož pracovník nemá pro vykonávané měření stabilní prostředí, může se vyskytovat při měření značná míra variability prostředí, v němž se měření provádí. Dochází tak k odchýlkám měření vlivem měnících se klimatických či jiných podmínek. Vstupní kontrola probíhá namátkovým výběrem určitého počtu kusů a kontrolor kvality si musí tento materiál ve skladu najít sám. Jelikož má na starosti i dohlížení na dodržování kontroly na pracovišti, přichází tak o drahocenný čas, který by mohl využít produktivněji.

Dále byly odhaleny nedostatky v komunikaci mezi oddělením kvality a nákupním oddělením, což lze upravit vytvořením nové interní směrnice. Pokud má oddělení kvality problémy s dodávkami od určitého dodavatele, většinou se jedná o dodavatele s nejnižšími prodejními cenami, mělo by dojít k uvědomění pracovníků zabývajících se nákupem a komunikací s dodavateli. Vzniklé problémy by se měly začít okamžitě řešit a zjišťovat proč dochází k tak častému dodávání poškozených, či jinak znehodnocených komponentů. Nejlevnější materiál neznamena vždy nejnižší náklady.

Je nutné si také uvědomit, že kdyby dodavatele dodržovali požadavky objednatele, nedocházelo by k doručování neshodných výrobků. Hlavní vinu vzniklých problémů tedy nese výrobce daných komponentů. Mohl by sám provádět výstupní kontrolu s patřičnou dokumentací, což by vedlo k zvýšení kvality dodávaného materiálu a rovněž i jeho stability a důvěryhodnosti.

11 NÁPRAVNÁ OPATŘENÍ

Jelikož vstupní kontrola je podproces nákupního procesu, budou zde uvedené doporučené nápravná opatření, jak pro proces nákupu, tak vstupní kontroly.

Nová interní směrnice upravující proces nákupu

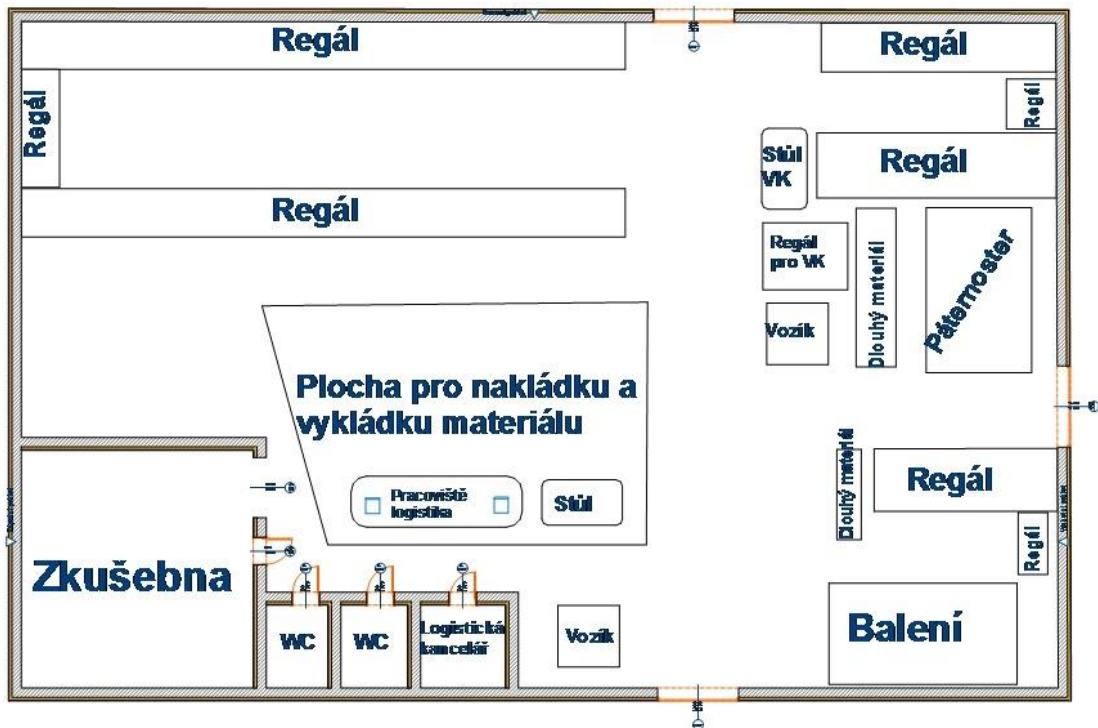
V žádné z aktuálně používaných směrnic není uvedena spolupráce nákupního oddělení s oddělením kvality, především pracovníky provádějící vstupní kontrolu. V této směrnici by bylo uvedené, že pokud kontrolor kvality objeví opakující se výskyt neshod u materiálu dodávaného určitým dodavatelem, podá podnět na oddělení nákupu a to se bude tímto problémem zabývat. Kontaktuje dodavatele a pokusí se zjistit, proč dochází k těmto neshodám s cílem je odstranit.

Provádět zákaznické audity

Jedna z možností, jak zjistit, že je u dodavatele něco v nepořádku, je provést zákaznický audit. Nezávislý externista porovná dodržování požadavků stanovených ve smlouvě nebo objednávce a na základě těchto poznatků určí, zda je i nadále výhodné s tímto dodavatelem spolupracovat. Hned jak by došlo k více typu neshod u konkrétního dodavatele, bylo by u něho vhodné provést zákaznický audit.

Návrh nového pracoviště pro vstupní kontrolu

Bereme v potaz, že firma má více skladů. Vstupní kontrola se provádí v hlavním skladu vyobrazeném na obrázku 15, pokud by došlo k uvolnění prostoru ve skladu a využití ho právě pro pracoviště vstupní kontroly spolu s přikoupením regálu pro vzorky podléhající vstupní kontrole, odpadly by činnosti spojené s nachystáním měřicí techniky a vyhledáváním profilů ve skladu. Pracovník vstupní kontroly by přišel do skladu a měl všechny potřebné zařízení a profily už přichystané a začal by kontrolovat. Ušetřilo by se průměrně 9 minut u každého měření. Dodávky na sklad přicházejí nárazově, není předem určené, kdy přesně přijede dodavatel, v době volna, kdy nebude potřeba přijímat zboží, by zaměstnanec logistiky připravil vzorky profilů podléhající vstupní kontrole. To zda podléhají, či nepodléhají kontrole, se dozví z informačního systému SAP, ke kterému má přístup ze svého pracoviště, nacházející se přímo ve skladu. Došlo by k navýšení pracovní náplně logistiků o jednu nenáročnou činnost a k ušetření 9 minut času pracovníka kontroly, který by se mohl v tento ušetřený čas věnovat kontrole kvality ve výrobě.



Obrázek 15 - Layout skladu s navrhovanou změnou (vlastní zpracování)

Zařízení na přenos naměřených hodnot do počítače

Japonská společnost Mitutoyo je světovou špičkou ve svém oboru. Zabývá se výrobou a vývojem měřicí techniky. Poskytuje zákazníkům software i hardware na vytvoření moderního měřicího systému. Pro náš příklad budeme uvažovat, že většinou vstupních kontrol se provádí v hlavním skladu profilů, kde by měl pracovník kontroly svoje malé pracoviště se stolem, počítačem a měřicím zařízením. Zakoupením speciálního softwaru a měřicích zařízení právě od společnosti Mitutoyo by došlo k zrychlení a hlavně k zpřesnění vstupní kontroly. Naměřené hodnoty by se přenášely do počítače, kde by je tento software vyhodnocoval a ukládal pro případné budoucí srovnání a umožnil tvorbu základny informací pro budoucí realizaci nápravné opatření.

Zaznamenaná data by se uchovávala v elektronické podobě a odpadla by nutnost tisknout výkresovou dokumentaci a následně jí zakládat do šanonů a uchovávat. Implementace bude složitější a nákladnější, nicméně přínosy jsou značné, především ve formě záznamu o měření, umožňující dlouhodobě sledovat přesné rozměry a rozměrové odchylky dodávaných materiálů. Bude potřeba koupit software, měřicí zařízení, příslušenství umožňující přenos dat do PC a také počítač.

Bylo by vhodné uvažovat i o čtečce čárových kódů, která by byla přímo napojená na program, umožňují bezdrátové přenášení naměřených hodnot. Odpadlo by vyhledávání v databázi uložených výkresových dokumentací, pomocí čárového kódu by došlo k okamžitému načtení a zobrazení právě kontrolovaného výrobku. U této investice nelze jednoznačně určit dobu návratnosti a přinesené úspory v peněžním vyjádření. Jednalo by se především o zkvalitnění prováděné práce a o možnost sběru dat pro jejich budoucí vyhodnocení

Tabulka 11 - Finanční vyčíslení nákupu zařízení pro přenos naměřených dat do počítače (vlastní zpracování na základě katalogu výrobků společnosti Mitutoyo)

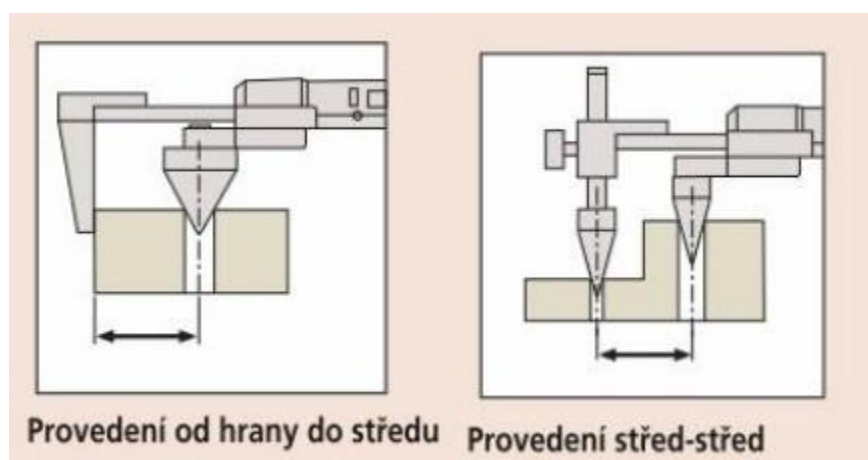
Nákladové položky	Finanční vyčíslení
Software	33 000 Kč
Měřicí zařízení	105 000 Kč
Spojovací kabely a jiné součástky a zařízení	30 500 Kč
Počítač	22 500 Kč
Čtečka čárových kódů	3 500 Kč
Práce technika a následné zaškolení	6 000 Kč
Celkem	200 500 Kč

Pro fungování celého bezdrátového systému měření bude zapotřebí pořídit počítač a příslušný software. K přenosu hodnot do počítače a jejich následnému vyhodnocování bude potřeba zakoupit speciální ruční měřicí zařízení s funkcí DIGIMATIC a zařízení na propojení a přenos dat do PC. Pro zajištění funkčnosti bude potřeba nakoupit jak měřicí zařízení, tak software od jedné společnosti, aby byla zajištěna jejich kompatibilita. Společnost Mitutoyo tyto služby nabízí. Pro instalaci bude potřeba využít služeb odborných techniků a také zařídit proškolení zaměstnanců na novou technologii měření.

Měřicí zařízení na měření vzdáleností vyvrtaných otvorů

Budeme vycházet z nabídky společnosti Mitutoyo, která nabízí velkou spoustu různých druhů měřidel, nevyjímaje posuvných měřidel. Jedno z nich je zařízení umožňující přímé měření vzdálenosti dvou otvorů nebo otvoru od kraje měřeného výrobku. Přesný název zařízení je ABSOLUTE DIGIMATIC posuvné měřítko s čelistmi na zadní straně pro měření středů. Toto měřítko je nabízeno ve dvou velikostních provedeních a to 10 mm až 200 mm

a 10 mm až 300 mm. Jak znázorňuje obrázek 16, zařízení je možné koupit ve dvou variantách, na základě rozhovoru s kontrolorem kvality se rozhodlo, že obě varianty zařízení by pomohly zkvalitnit provádění vstupní kontroly. Varianta s kódovým označením 573-116-10 je posuvné měřítko střed-střed umožňující pohodlně měření vzdálenosti od středů dvou děr a to až do vzdálenosti 30 cm. V současné době je toto měření prováděno obyčejným posuvným měřítkem s následným dopočítáváním velikostí průměrů děr, což sebou nese daleko větší pravděpodobnost chyby, než při využití zařízení, které by naměřenou hodnotu zobrazilo rovnou na digitální display. Stejná situace je u zařízení s kódovým označením 573-118-10 pro měření hrana-střed.



Obrázek 16 - Znárodnění měřících vlastností posuvného měřidla pro měření středů (Mitutoyo, © 2016)

Využitím těchto zařízení by došlo k eliminaci plýtvání času v podobě dopočítání vzdálenosti a ušetřilo by se průměrně 50 sekund při každém měření profilů. Bereme v úvahu střední hodnotu, jelikož nelze jednoznačně určit, jaký typ profilu je kontrolován a tedy kolik těchto specifických měření je potřeba provádět na jednom profilu. Výše bylo uvedeno, že průměrně dochází k 40 kontrolám za týden a kontrolu provádí dva pracovníci. Vynásobením těchto hodnot dojdeme k měsíční úspoře 2,2 normohodin. Náklady na nákup zařízení jsou vyčísleny na 70 000 Kč. Hodinová mzdová sazba vychází z průměrných mezd poskytovaných kontrolorům kvality a je uvedena včetně veškerých odvodů státu.

$$\text{Návratnost investice} = \frac{\text{Náklady na investici}}{\text{Úspora nákladů zapříčiněna investicemi}}$$

$$\text{Návratnost investice} = \frac{70\,000 \text{ Kč}}{2 * 161 \frac{\text{Kč}}{\text{hod}} * 2,2 \frac{\text{hod}}{\text{měsíc}}} = 8,24 \text{ let}$$

ZÁVĚR

Úkolem této bakalářské práce bylo analyzovat současný stav nákupního procesu se zaměřením na vstupní kontrolu ve společnosti SCHOTT Flat Glass CR, s. r. o. s cílem zjistit hlavní nedostatky a příčiny vzniku neshodných dodávek materiálu.

V praktické části byla analýza provedena s použitím základních nástrojů kvality a to postupového diagramu, který popisuje jednotlivé činnosti v rámci procesu vstupní kontroly. Byly využity statistické data společnosti znázorňující vývoj shodných a neshodných dodávek materiálů v čase. Výsledkem těchto dat bylo grafické znázornění počtu shodných a neshodných kusů materiálů nakoupených za sledované období pěti měsíců, přičemž nejvíce neshodného materiálu přišlo do společnosti v poslední sledovaný měsíc a to v únoru. Vývoj není lineární a nelze v něm shledat žádné společné rysy, je tedy velmi obtížné odhadnout do budoucnosti, zda dojde k poklesu dodávek neshodných materiálů, či nikoliv. Pokud by společnost zavedla navrhovaná opatření, vznikla by šance na snížení procenta zmetkovitosti. Jednalo by se především o vytvoření nové směrnice upravující komunikaci a vzájemnou pomoc mezi nákupním oddělením a oddělením kvality. Provedená FMEA analýza zabývající se příčinami vzniku vady u materiálu jednoznačně ukázala na technologickou vadu jako tu nejvýznamnější. Kontrolor kvality není schopen znát parametry všech výrobků a každý jednotlivě porovnávat se zadávacími požadavky, je tedy možné, že dodavatel dodá výrobek, který je v rozporu s přáním objednatele a takto znehodnocený výrobek putuje až k zákazníkovi. Možnou formou obrany by mohla být smluvní dohoda s dodavatelem o ujednání sankce, která mu přísluší za nedodržení specifikací objednávky.

Na základě pozorování, dotazování a výše zmíněných analýz bylo ověřeno, že vstupní kontrola plní svou funkci správně. Je možné tento proces ještě zefektivnit využitím moderních měřících zařízení, to sebou ovšem nese velkou finanční náročnost a nelze jednoznačně určit návratnost takovéto investice. Jako hlavní nedostatek organizace vstupní kontroly bylo shledáno, že není určen prostor pro provádění této kontroly. Doposud se kontrola provedla tam, kde bylo právě v tu chvíli volné místo, což sebou nese řadu negativ v podobě nestandardizovaných postupů a měnicích se podmínek měření. Pořízení regálů pro odkládání materiálů podléhajících vstupní kontrole by umožnilo tento proces zefektivnit. Chyby byly vyzorovány převážně na straně dodavatele a jeho výrobního procesu a ve vyjednávacím procesu mezi nákupním oddělením společnosti a dodavatelem. Zavedením nové směrnice bude závazně upraven vztah mezi oddělením nákupu a kvality.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BAILY, Peter J, 2008. *Procurement principles and management*. 10th ed. New York: Prentice Hall Financial Times. ISBN 978-027-3713-791

BLECHARZ, Pavel. *Základy moderního řízení kvality*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2011. ISBN 978-80-86929-75-0.

BRIŠ, Petr. *Management kvality*. Vyd. 2., uprav. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2010. ISBN 978-80-7318-912-9.

Centrum pro rozvoj výzkumu pokročilých řídicích a senzorických technologií, © 2016. *Přesné měření délek pomocí laserové interferometrie* [online]. [cit. 2016-03-22]. Dostupné z: http://www.crr.vutbr.cz/system/files/brozura_06_1110.pdf

COLLIGNON, Joffrey a Joannes VERMOREL, © 2012. *ABC ANALYSIS (INVENTORY)* [online]. [cit. 2016-03-25]. Dostupné z: [https://www.lokad.com/abc-analysis-\(inventory\)-definition](https://www.lokad.com/abc-analysis-(inventory)-definition)

ERP systémy, © 2016. *ShopCentrik.cz* [online]. [cit. 2016-03-30]. Dostupné z: <http://www.shopcentrik.cz/slovník/erp-system.aspx>

FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) © 2011-2013. In: *ManagementMania.com* [online]. [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/failure-mode-and-effect-analysis>

GROS, Ivan a Stanislava GROSOVÁ. *Tajemství moderního nákupu*. Vyd. 1. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2006. ISBN 8070805986.

CHOPRA, Sunil a Peter MEINDL, c2010. *Supply chain management: strategy, planning, and operation*. 4th ed. Boston: Prentice Hall. ISBN 978-0-13-608040-4.

Katalog měřících přístrojů, © 2016. In: *Mitutoyo :: Česká Republika* [online]. [cit. 2016-04-22]. Dostupné z: http://dl.mitutoyo.eu/HE/eBook/cz_cz/index.html?page=251

KEŘKOVSKÝ, Miloslav a Ondřej VALSA, 2012. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 3., dopl. vyd. V Praze: C.H. Beck. ISBN 978-80-7179-319-9.

JURAN, J a Joseph A DE FEO. *Juran's quality handbook: the complete guide to performance excellence*. 6th ed. New York: McGraw Hill, c2010. ISBN 978-0-07-162973-7.

NENADÁL, Jaroslav. *Moderní management jakosti: principy, postupy, metody*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2008. ISBN 978-80-7261-186-7.

NENADÁL, Jaroslav. *Management partnerství s dodavateli: nové perspektivy firemního nakupování*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2006. ISBN 80-7261-152-6

NENADÁL, Jaroslav. *Moderní systémy řízení jakosti: quality management*. 2. dopl. vyd. Praha: Management Press, 2005. ISBN 8072610716.

Norma ČSN EN ISO 9000:2005 Systém managementu jakosti – Základní principy a slovník, Praha, Český normalizační institut, duben 2006.

Norma ČSN EN ISO 9001:2008 Systém managementu jakosti – Požadavky, Praha, Český normalizační institut, duben 2009.

PLURA, Jiří. *Plánování a neustálé zlepšování jakosti*. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2001. ISBN 80-7226-543-1.

Podnikový informační systém SAP Business One, © 2000 - 2015. In: *Versino CZ, s.r.o.* [online]. [cit. 2016-03-30]. Dostupné z: <http://www.versino.cz/Produkty/Podnikovy-informacni-system-SAP-Business-One.aspx>

POOLER, J. David a Victor H. POOLER, 2012. *Purchasing and Supply Management Creating the Vision*. Springer Verlag. ISBN 978-146-1377-627.

Řízení kvality, © 2011-2013. In: *Sociální síť pro business - Managementmania.com* [online]. [cit. 2016-04-27]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/rizeni-kvality>

SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ, 2010. *Informační systémy v podnikové praxi: Petr Sodomka, Hana Klčová*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2878-7.

SCHOTT AG, © 2016a. *O skupině SCHOTT* [online]. [cit. 2016-02-22]. Dostupné z: http://www.schott.com/czechia/czech/company/about_group.html

SCHOTT AG, © 2016b. *Facts and Figures* [online]. [cit. 2016-02-22]. Dostupné z: http://www.schott.com/english/company/business_report.html

SCHOTT AG, © 2016c. *Obchodní jednotky* [online]. [cit. 2016-02-22]. Dostupné z: http://www.schott.com/czechia/czech/company/business_units.html

SCHOTT AG, © 2016d. *O společnostech SCHOTT ve Valašském Meziříčí* [online]. [cit. 2016-02-23]. Dostupné z: http://www.schott.com/czechia/czech/company/valasskem_meziri-ci.html

TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Řízení výroby a nákupu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1479-0.

ZIKMUND, Martin, © 2011. *Paretova (ABC) analýza – mocný nástroj v logistice, marketingu i obchodu*. In: *BusinessVize* [online]. [cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <http://www.businessvize.cz/rizeni-a-optimalizace/paretova-abc-analyza-mocny-nastroj-v-logistice-marketingu-i-obchodu>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ČSN	Česká technická norma
ISO	Mezinárodní organizace pro standardizaci
IS	Informační systém
PPM	Parts per milion (částic na jeden milion)
SFG	Schott Flat Glass CR, s. r. o.
SAP	Podnikový informační systém společnosti SAP
OK	Je v pořádku
KO	Není v pořádku
PDCA	Plan-Do-Check-Act
TQM	Total Quality Management
QMS	Quality Management System
FY	Fiskální/hospodářský rok
SPC	Statistickou regulaci procesu
NV	Neshodný výrobek nebo materiál

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Jednotlivé činnosti procesu nákupu (Nenadál, 2006, str. 22)	12
Obrázek 2 - Souhrn procesů managementu kvality (Nenadál, 2008, str. 15)	14
Obrázek 3 - PDCA cyklus (Hytura, 2007, str. 139)	20
Obrázek 4 - Symboly vývojových diagramů (Plura, 2001, str. 193)	29
Obrázek 5 - Procentuální světové zastoupení skupiny SCHOTT (SCHOTT, © 2016)	33
Obrázek 6 - Organizační struktura sdílených zaměstnanců (vlastní zpracování na základě interních materiálů společnosti)	37
Obrázek 7 - Členění zaměstnanců dle jejich náplně práce (vlastní zpracování na základě interních materiálů společnosti)	38
Obrázek 8 - Sklad neshodných výrobků (vlastní zpracování)	40
Obrázek 9 - Měřicí zařízení vstupní kontroly (vlastní zpracování)	47
Obrázek 10 - Průběh provádění vstupní kontroly (vlastní zpracování)	47
Obrázek 11 - Vývojový diagram procesu vstupní kontroly (vlastní zpracování na základě interních materiálů)	51
Obrázek 12 - Grafické zobrazení výsledků Paretovy analýzy (vlastní zpracování)	56
Obrázek 13 - Grafické srovnání dodaných materiálů a jejich rozdělení (vlastní zpracování)	57
Obrázek 14 - Layout skladu hliníkových a plastových profilů (vlastní zpracování)	58
Obrázek 15 - Layout skladu s navrhovanou změnou (vlastní zpracování)	61
Obrázek 16 - Znázornění měřících vlastností posuvného měřidla pro měření středů (Mitutoyo, © 2016)	63

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Různé varianty ověřování shody dodávek (Nenadál, 2006, str. 170).....	23
Tabulka 2 - Počet kontrolovaných vzorků u elektrického materiálu (interní materiály – směrnice)	41
Tabulka 3 - Počet kontrolovaných vzorků u kritického materiálu (interní materiály – směrnice)	42
Tabulka 4 - Typy kontrol (interní materiály – směrnice)	43
Tabulka 5 - Význam zkratk FMEA Analýzy (vlastní zpracování)	52
Tabulka 6 - FMEA analýza neshod (vlastní zpracování na základně interních materiálů).....	53
Tabulka 7 - Nejvýznamnější vady, jejich příčiny vzniku u dodavatelů a následky pro výrobu odběratele (vlastní zpracování na základně interních materiálů).....	53
Tabulka 8 - Hodnoty PPM u jednotlivých dodavatelů (vlastní zpracování na základě interních materiálů společnosti)	55
Tabulka 9 - Výsledky Paretovy analýzy (vlastní zpracování)	55
Tabulka 10 - Počet shodných a neshodných dodaných kusů za část FY 2016 (vlastní zpracování na základně interních dat společnosti)	57
Tabulka 11 - Finanční vyčíslení nákupu zařízení pro přenos naměřených dat do počítače (vlastní zpracování na základě katalogu výrobků společnosti Mitutoyo)	62

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Certifikát kvality ČSN EN ISO 9001:2008

PŘÍLOHA P I: CERTIFIKÁT KVALITY ČSN EN ISO 9001:2008

SCHOTT Compliance Office – IMSU/EHS

CERTIFICATE

*Independent Certification Body of SCHOTT
hereby certifies that*

SCHOTT Flat Glass CR, s.r.o.
Zašovská 850
CZ-75701 Valašské Meziříčí

has established and maintains a

Quality Management System

for the following activities

- Design and Development
- Processing of flat glass (Home Appliance)
- Production of systems and components
for Food Display applications

The results of an Audit have verified, that this 'Management System' meets the requirements of the following standard:

EN ISO 9001:2008

This certificate is valid until: December 9, 2017
Certificate Registration No.: IMSU-15-05Q

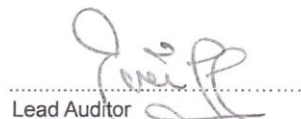
Mainz, Germany, October 15, 2015



Corporate IMSU/EHS Commissioner

IMSU EHS

Integrated Management System for Safety,
Security, Health and Environment



Lead Auditor

SCHOTT
glass made of ideas