Analýza procesu vstupní kontroly ve společnosti XY, s.r.o.

Martina Blaháková

Bakalářská práce
2013

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů
akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení:	**Martina BLAHÁKOVÁ**
Osobní číslo:	**M100052**
Studijní program:	**B6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor:	**Řízení výroby a kvality**
Forma studia:	**prezenční**
Téma práce:	**Analýza procesu vstupní kontroly ve společnosti XY, s.r.o.**

Zásady pro vypracování:

Úvod

I. Teoretická část

- **Zpracujte literární prameny orientované na problematiku managementu kvality a formujte teoretická východiska pro zpracování analýzy.**

II. Praktická část

- **Analyzujte současný stav procesu vstupní kontroly společnosti XY, s.r.o. a formulujte hlavní zjištěné nedostatky a rezervy, které firma má.**
- **Na základě provedené analýzy formulujte závěry a návrhy na doporučení pro daný podnik.**

Rozsah bakalářské práce: **cca 40 stran**

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

JANEČEK, Zdeněk. Zajišťování jakosti. Vyd. 1. Plzeň: Západočeská univerzita, 2001, 94 s. ISBN 80-7082-807-2.
MAUCH, Peter D. Quality management: theory and application. Boca Raton: CRC Press, 2010, 149 s. ISBN 978-1-4398-1380-5.
NENADÁL, Jaroslav. Moderní systémy řízení jakosti: quality management. Vyd. 1. Praha: Management Press, 1998, 283 s. ISBN 80-85943-63-8.
PLÁŠKOVÁ, Alena. Jednoduché nástroje řízení jakosti II: výstup z projektu podpory jakosti č. 5/16/2004. Vyd. 1. Praha: Národní informační středisko pro podporu jakosti, 2004. 68 s. ISBN 80-02-01690-4.
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: **22. února 2013**

Termín odevzdání bakalářské práce: **17. května 2013**

Ve Zlíně dne 22. února 2013

prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková
děkanka

L.S.

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

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- odevzdáním 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[1];

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému,

- na mou 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[2];

- podle § 60[3] odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;

---

[1] zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevýdělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

[2] 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, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacího zařízení (školní dílo).

[3] 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, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

- podle § 60[4] odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou/diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);

- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že:

- jsem bakalářskou/diplomovou práci zpracoval/a samostatně a použité informační zdroje jsem citoval/a;

- odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 16. 5. 2013 Blahákova'

[4] *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, § 60 Školní dílo:*

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Bakalářská práce na téma analýza procesu vstupní kontroly je rozdělena na dvě části. Teoretická část blíže specifikuje management kvality, teoretické pojetí vstupní kontroly a základní nástroje kvality. Praktická část popisuje management kvality v konkrétní společnosti. Na základě provedených analýz je blíže specifikován proces vstupní kontroly a jsou doporučeny zlepšovací návrhy, které by mohly být prospěšné jak pro optimalizaci vstupní kontroly, tak i pro celou organizaci.

Klíčová slova: vstupní kontrola, kvalita, příručka kvality, management kvality, neshoda.

ABSTRACT

Bachelor thesis on the topic of the analysis process of input control is divided into two parts. The theoretical part which closer specifies the quality management, the theoretical concept of input control and the basic tools of quality. The practical part describes the quality of management within the organization. The process of input control is further specified on the basis of the performed analysis and the improvement suggestions, which could be beneficial for both the optimization of input control, as well as for the whole organization which are recommended.

Key words: Entrance Control, Quality, Quality Manual, Management of Quality, Difference.

Tímto děkuji vedoucímu mé bakalářské práce, panu doc. Ing. Petru Brišovi, CSc. za jeho odborné vedení a pomoc při zpracování této bakalářské práce. Také děkuji manažeru kvality a pracovníkům vstupní kontroly za cenné rady a připomínky, při zpracování mé bakalářské práce ve společnosti XY, s.r.o.

„Kvalita znamená udělat to správně, i když se nikdo nedívá.“

(Henry Ford)

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD **11**
I TEORETICKÁ ČÁST **12**
1 MANAGEMENT KVALITY **13**
1.1 VYSVĚTLENÍ POJMU KVALITA 13
1.1.1 Význam plánování kvality 14
1.2 CO JE MANAGEMENT KVALITY 15
1.2.1 Vývoj managementu kvality 16
1.3 KONCEPTY ŘÍZENÍ JAKOSTI 17
1.3.1 Koncepce řízení jakosti na bázi standardů - QMS 17
1.3.2 Koncepce řízení jakosti na bázi TQM 19
2 KONTROLA KVALITY **21**
2.1 DRUHY KONTROL 21
2.2 VSTUPNÍ KONTROLA 22
2.3 OVĚŘOVÁNÍ KVALITY 24
2.4 KONTROLNÍ POSTUPY 24
2.4.1 Záznamy o kontrole 24
2.4.2 Neshoda 24
2.5 DOKUMENTACE V SYSTÉMECH MANAGEMENTU KVALITY 25
2.6 PŘÍRUČKA KVALITY 26
2.6.1 Politika kvality 26
3 NÁSTROJE KVALITY **27**
3.1 ANALÝZA FMEA 28
3.2 POSTUPOVÝ DIAGRAM 29
3.3 METODY ZLEPŠOVÁNÍ KVALITY POMOCÍ GLOBAL 8D 29
4 EVIDENCE VSTUPŮ **31**
4.1 INFORMAČNÍ SYSTÉMY 31
4.1.1 Informační systém SAP 31
4.1.2 Informační systém CAQ 31
4.2 AUTOMATICKÁ IDENTIFIKACE VSTUPŮ 32
4.2.1 Čárové kódy 32
4.2.2 RFID 33
II PRAKTICKÁ ČÁST **34**
5 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI **35**
5.1 HISTORIE SPOLEČNOSTI 35
5.2 VIZE SPOLEČNOSTI 36
5.3 CERTIFIKÁTY SPOLEČNOSTI 36
5.4 ORGANIZAČNÍ STRUKTURA 37
5.5 PORTFOLIO PRODUKTŮ 38
5.6 SWOT ANALÝZA 41
5.6.1 Silné stránky 41

5.6.2 Slabé stránky 42
5.6.3 Příležitosti 42
5.6.4 Hrozby 42
5.7 VÝVOJ POČTU ZAMĚSTNANCŮ 42
5.8 KONKURENCE 43
6 SYSTÉM MANAGEMENTU KVALITY 44
6.1 PŘÍRUČKA KVALITY 44
6.2 DALŠÍ DOKUMENTACE ZÁVODU 44
6.3 VSTUPNÍ KONTROLA 45
6.4 ZKOUŠKA NOVÝCH DODÁVEK 45
6.4.1 Průběh zkoušky prvních vzorků před sériovou výrobou 46
6.4.2 Měření prvních vzorků 46
6.4.3 Revize produktu v rámci výroby 47
6.5 ŘÍZENÍ NESHODNÉHO VÝROBKU 47
6.5.1 Místa zjištění neshody 49
6.5.2 Uzavřený sklad 49
6.6 VÝROBNÍ REKLAMACE 49
6.6.1 Postup interní reklamace 49
6.6.2 Postup reklamace dodavatelům 50
7 ANALÝZA VSTUPNÍ KONTROLY JAKOSTI 51
7.1 KONTROLNÍ PLÁN 52
7.2 ROZHODNUTÍ O UVOLNĚNÍ DODÁVKY 52
7.2.1 Shodná dodávka 52
7.2.2 Neshodná dodávka 52
7.2.3 Počet shodných a neshodných dodávek za sledované období 53
7.3 POSTUPOVÝ DIAGRAM VSTUPNÍ KONTROLY 54
7.4 ČASOVÝ PRŮBĚH VSTUPNÍ KONTROLY 56
7.5 FMEA ANALÝZA NEJČASTĚJŠÍCH PŘÍČIN NESHODNÝCH PRODUKTŮ 57
7.6 SWOT ANALÝZA VSTUPNÍ KONTROLY 59
7.6.1 Silné stránky 59
7.6.2 Slabé stránky 59
7.6.3 Příležitosti 60
7.6.4 Hrozby 60
8 NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ 61
8.1 PŘEHLEDNĚJŠÍ ŘAZENÍ MATERIÁLU 61
8.2 VYBAVENÍ VSTUPNÍ KONTROLY ČTEČKAMI ČÁROVÝCH KÓDŮ 62
8.2.1 Návratnost vynaložených finančních prostředků 63
8.3 PROPOJENÍ INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ SAP A CAQ 64
8.4 VYBAVENÍ RFID 64
8.5 NÁKUP METALOGRAFICKÉHO MIKROSKOPU 65
8.6 CELKOVÁ ÚSPORA NAVRHOVANÝCH ZLEPŠENÍ 66
ZÁVĚR 68
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY 69

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK **71**
SEZNAM OBRÁZKŮ **72**
SEZNAM TABULEK **73**
SEZNAM GRAFŮ **74**
SEZNAM ROVNIC **75**
SEZNAM PŘÍLOH **76**

ÚVOD

Kvalita nebo také jakost je slovo známé již od dob Aristotela. Kvalita je vlastnost produktů, která se dennodenně vplétá do našich životů. Nezáleží na tom, z jakého úhlu pohledu se na kvalitu díváme, vždy má podobné charakterové znaky. Například pro většinu lidí znamená kvalita funkčnost bez poruch, nezávadnost nebo také dlouhou dobu užívání. Proto, aby byl výrobek kvalitní, je třeba věnovat velkou pozornost jeho návrhu, vývoji, nákupu surovin, výrobě samotného výrobku a jiným důležitým procesům, nezbytným pro kvalitativní znaky produktu. Většina produktů se skládá ze surovin nakoupených od jiných dodavatelů. Jak ale můžeme vědět, zda jsou dodavatelské produkty bezchybné? V současné době, kdy je většina firem certifikována nebo firmy deklarují kvalitu svých výrobků jinými způsoby, se opomíná důležitost vstupní kontroly a tato činnost je brána spíše jako zbytečné plýtvání časem a prostředky, avšak opak je pravdou. Právě vstupní kontrola zabrání vstupu největšího množství neshodných materiálů či dílů do výroby, čímž také zabrání výrobě nekvalitních produktů, právě z důvodu nekvalitních vstupů. Díky vstupní kontrole se tedy zmetkovitost ve firmách, které kontrolují kvalitu dodávek, tímto způsobem rapidně snižuje.

Bakalářská práce je zaměřena právě na proces kontroly došlých dodávek, na jeho silné a slabé stránky a na to, jak samotný proces vstupní kontroly probíhá. Bakalářská práce pomocí různých analýz dokazuje, že vstupní kontrola je velice důležitým firemním procesem, který chrání firmu před zmetkovitostí a šetří firemní finance, které by byly vynaloženy na opravu neshodných výrobků. Práce je zaměřena na množství neshodných dodávek odhalených vstupní kontrolou a na to, do jaké míry je vstupní kontrola schopna chránit výrobu před nekvalitními vstupy. Cílem této bakalářské práce je doporučit možné návrhy na zlepšení procesu vstupní kontroly, které firmě ušetřit jak čas, tak i peníze.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 MANAGEMENT KVALITY

Management kvality neboli také řízení kvality je nedílnou součástí procesů v každé organizaci. Řízení kvality je důležité především proto, že se snaží zajišťovat kvalitní výrobky, díky kterým se zákazníci vracejí pro produkty podniku a také z důvodu, že právě díky kvalitě si firma buduje dobrou pověst a image. Nejdříve je však nutné si vymezit pojem kvalita – co to vůbec kvalita je a jak je definována, po té se můžeme zabývat řízením kvality v organizacích. (Blecharz, 2011, s. 18)

1.1 Vysvětlení pojmu kvalita

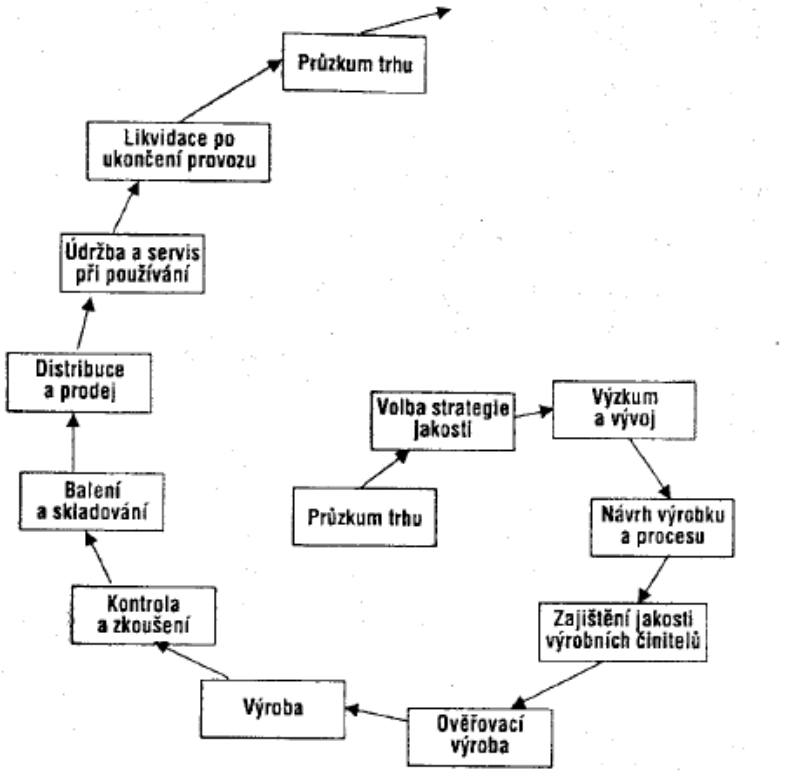
Zájem o kvalitu byl již v dávné minulosti a nejstarší definice pojmu kvalita vznikla již za dob Aristotela. Kvalita nebo také jakost je slovo známé už od středověku, kdy se lidé zajímali o to, jak jim koupené zboží slouží. V současné době pro každého jedince znamená pojem kvalita něco jiného. Někdo vnímá kvalitu jako vyhovění všem zákaznickým přáním a požadavkům, jiný zase jako výrobek bez vad, další člověk vnímá kvalitu, třeba jako výrobek s moderním vzhledem a novými funkcemi. Definice pojmu kvalita každého člověka je jiná, avšak všechny tyto definice mají podobné znaky. V literatuře existuje mnoho definicí tohoto pojmu, nejznámější vyjádření kvality jsou slova průkopníka a šiřitele kvality Josepha M. Jurana, který říká, že: „*jakost znamená způsobilost k použití*[1]*“*. Další světově uznávanou definici kvality můžeme najít v české normě ISO 9000:2006, která definuje pojem kvalita jako: „*stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik“*. Požadavek je v normě vymezen jako potřeba či očekávání, které jsou stanoveny, obecně se předpokládají nebo jsou závazné. Inherentní charakteristika se v této české verzi ISO normy charakterizuje jako rozlišující vlastnost tedy znak, který tvoří podstatu výrobku. Moderní pojetí jakosti je charakteristické tím, že kvalita není už spojována jen s hmotným produktem, ale může se vztahovat také k činnosti, službě nebo také k procesu, sloužícímu k uspokojování zákazníkových potřeb. (Blecharz, 2011, s. 9; Juran, 1992, s. 9; Lang, 2007, s. 217; Verber, 2010, s. 18)

[1] Originální znění: Quality is fitness for use. Juran, J. 1992. *Juran on quality by design: the news steps for planning quality into goods and services.* New York: The Free Press. str. 9

1.1.1 Význam plánování kvality

Plánování kvality je v podstatě proces formování strategií kvality a vývoje prostředků, jimiž je možné dosáhnout stanovených cílů. Význam plánování kvality v současném ekonomickém prostředí stále narůstá, kvalita rozhoduje o konkurenceschopnosti firem a postavení firem na trhu. Nejnovějšími trendy v plánování kvality jsou například přesun od strategie odhalování vad až po jejich vzniku, ke strategii prevence nebo zabezpečování kvality ‚off-line'. Strategie prevence znamená, že se firma snaží vytvořit podmínky, ve kterých nebudou vůbec neshodné výrobky vznikat. Strategie prevence se snaží problémy s kvalitou předvídat a řešit je ještě dříve, než skutečně nastanou. Podobný význam má i zabezpečování kvality ‚off-line', což je posun zabezpečování kvality od výrobní fáze k návrhové fázi, zde tedy dochází také k řešení problémů s nekvalitou nebo výrobou dříve, než se výrobek reálně vyrobí. V minulosti byla zásadní etapou z pohledu kvality finálního výrobku považována samotná výroba, nyní je všeobecně uznávanou etapou, ve které se formuje až z 80 % jakost výrobku, právě předvýrobní etapa. Za tento posun může z jisté míry i složitost výrobních postupů výrobků, výrobní technologie používané při výrobě nebo například požadavky zákazníků. Význam plánování kvality výrobků stoupl oproti minulým rokům tak rapidně, že někteří odborníci hovoří o revoluci kvality. Jakost se stává stylem života a pro firmy má plánování kvality produktů velký význam. Nejen, že právě plánování kvality je rozhodující faktor stabilního ekonomického růstu firmy, ale také je nejdůležitějším faktorem, který chrání firmu před ztrátami z nekvalitních výrobků. Evropský výzkum ukázal, že právě 66 % firemních ztrát je způsobených nízkou kvalitou finálních produktů. Další nespornou výhodnou plánování kvality je to, že při precizním plánování kvality je firma schopna ušetřit náklady na energii a materiály. (Hutyra, 2007, s. 11-14; Plura, 2001, s. 3-4)

Na kvalitě celého výrobku se nepodílí pouze výroba, ale všechny etapy životního cyklu výrobku nebo služby, proto je nesmírně důležité věnovat pozornost a plánovat všechny etapy životního cyklu výrobku. O těchto etapách podílejících se na kvalitě finálního výrobku nebo spíše podílejících se na kvalitě celého životního cyklu výrobku informoval jako první Juran, který sestavil takzvanou Spirálu jakosti, která ukazuje neustále se opakující cyklus pro zlepšování kvality výrobků nebo služeb. (Juran, 1992, s. 9-13; Plura, 2001, s. 5)



Obrázek 1 Spirála jakosti (Plura, 2001, s. 6)

Nejen že spirála jakosti ukazuje etapy výrobku nebo služby, kterými by měl každý produkt projít, ale spirála kvality také ukazuje ekonomické hledisko plánování kvality, což znamená, že čím dříve v životním cyklu produktu bude neshoda nebo vada odhalena, tím budou náklady vynaložené na odstranění neshody nebo vady nižší. Obecně platí, že náklady spojené s odstraněním závad v předvýrobních etapách jsou několikanásobně nižší než při odstraňování závad či neshod ve výrobních nebo podvýrobních etapách. Z tohoto důvodu je plánování jakosti věnován velký zřetel, protože firmu vyjde levněji nekvalitě předcházet než ji napravovat. Na základě skutečností, lze shrnout důvody pro plánování kvality do dvou základních bodů:

- Plánování kvality rozhoduje ve velké míře o spokojenosti zákazníka.
- Plánování kvality předchází vzniku nekvalitních výrobků při jeho realizaci a jeho užívání. (Plura, 2001, s. 5-6)

1.2 Co je management kvality

V současné době představuje management kvality činnost, bez které se neobejde žádná větší firma nebo organizační celek. Management tedy řízení se zaměřuje především na dosažení příznivých ekonomických výsledků, kterých se dosahuje pomocí firemních

strategií či organizačních přístupů. Požadovaná kvalita musí být zabezpečována ve všech částech procesu (nejen v procesu výroby, ale také předvýroby, užívání i likvidaci výrobku). Ve všech těchto fázích výroby jsou vyvíjeny vzájemně závislé aktivity, mezi nimiž jsou zpětné vazby i spojitosti, proto je při řízení kvality důležité používat systémový přístup. V současnosti je nutné řídit jak kvalitatativní tak i časové aspekty pro dosažení stanovených cílů. Tedy nestačí dodat odběrateli stanovené množství za danou cenu, ale je nutné zabezpečit také požadovanou kvalitu v daném termínu. (Blecharz, 2011, s. 18; Veber, 2010, s. 26)

Díky zavedení hromadné výroby se rapidně zvýšila produktivita práce, která podpořila autonomii pracovišť. Z tohoto důvodu musela být zavedena péče o kvalitu jako nedílnou součást firemních činností. Během minulého století prošly požadavky na jakost řadou změn jak v organizaci výroby, tak ve složitosti výrobků. (Veber, 2010, s. 24-27)

Řízení kvality se tedy snaží poskytovat zákazníkům dokonalé a bezchybné produkty, díky kterým se zvyšuje prestiž i úspěšnost organizace. Management kvality se snaží garantovat maximální spokojenost zákazníků a snaží se vytvářet prostředí pro rozvoj organizace a neustálé zlepšování. (Armstrong, 2005, s. 215; Hutyra, 2007, s. 15)

1.2.1 Vývoj managementu kvality

Již v dobách řemeslné výroby se dbalo na kvalitu, tak, že si každý výrobce sám zabezpečoval výrobu a také sám dohlížel na kvalitu své práce. Změna nastala při zavedení průmyslové výroby, kterou zajišťovali různí pracovníci. Proto zde musely být zavedeny nové způsoby, které kontrolovali kvalitu výrobků. Tyto způsoby kontroly zpočátku zabezpečoval sám majitel firmy, ale s rostoucí produktivitou a velikostí firmy, kvalitu nestíhal kontrolovat sám majitel firmy, proto tímto úkolem byli pověřeni mistři nebo vedoucí výroby. Funkce technických kontrolérů byly poprvé zavedeny ve Fordových závodech, kde tyto kontroléry, zodpovídající za kvalitu finálních produktů, vykonávali nejzkušenější pracovníci. Zde se však začal vyskytovat problém, že dělníci necítili žádnou zodpovědnost za jakost produktu a domnívali se, že vysoká kvalita produktu není jejich povinností. Další efektivní nástroj prokazování kvality se zrodil ve třicátých letech minulého století. Dva Američané objevili statistické metody kontroly, z nichž se vyvinula výběrová kontrola modelu výrobních procesů. Po dlouhé době se dospělo k názoru, že každý pracovník musí odpovídat za kvalitu svého výsledku práce. Metoda se začala masivně rozšiřovat a zavádět až po druhé světové válce především v Japonsku. Japonci

statistické řízení procesů rozšířili o další činnosti, zejména pak o činnosti předvýrobních etap. Díky tomu se zrodil základ pro moderní systémy managementu kvality zvaný jako Company Wide Quality Control. Neustálým zdokonalováním přístupu se postupně vyvíjela koncepce Total Quality Management, který nyní představuje rapidně se vyvíjející koncepci. (Nenadál, 2008, str. 16; Veber, 2010, s. 14)

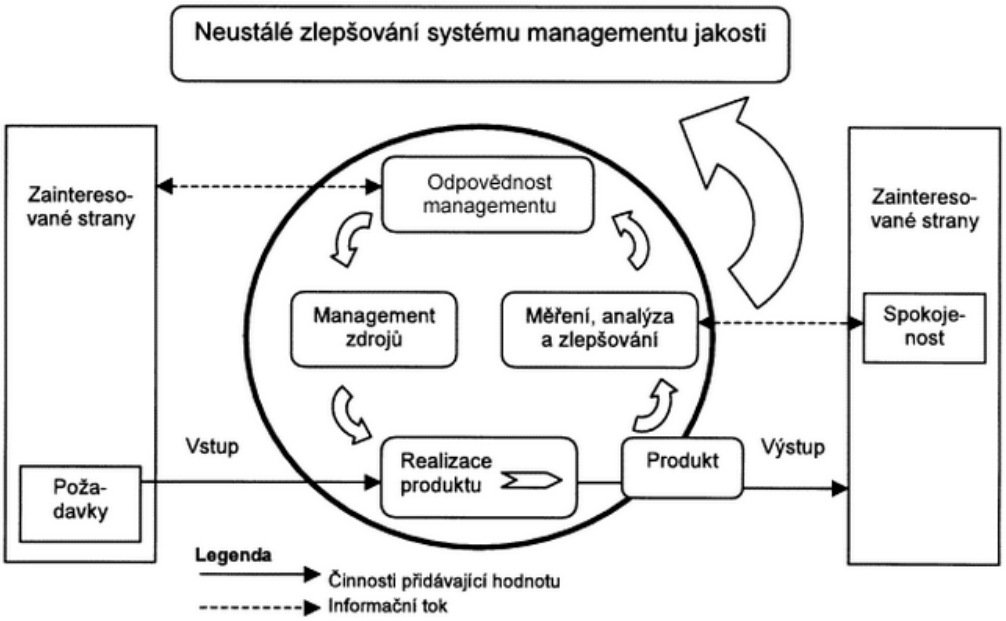
1.3 Koncepty řízení jakosti

Postupem času si různorodost činností v neziskovém i podnikatelském sektoru vyžádala mnoho různých přístupů pro řízení kvality. V současné době se vykrystalizovaly dvě koncepce používané ve světovém měřítku napomáhající řízení jakosti ve firmách. Některé světové firmy kombinují obě dvě metody, jiné firmy řídí kvalitu pouze jedním konceptem. (Nenadál, 2008, s. 41)

1.3.1 Koncepce řízení jakosti na bázi standardů - QMS

Systémový přístup, který se zabývá řízením jakosti na bázi standardů, je uplatňován nejčastěji v zemích Evropy a většina českých firem řídí kvalitu právě na bázi standardů. Přístup řízení kvality, který vychází z norem ISO řady 900X je univerzální, což znamená, že aplikace normy nezávisí na povaze výrobků ani na charakteru procesů. Výhoda řízení kvality pomocí normy ISO nebo jiných standardů spočívá v tom, že jsou jasně stanoveny požadavky, které musí firma splňovat a ověření těchto požadavků je prováděno nezávislou certifikací. Řízení kvality na bázi standardů ISO spočívá ve vedení firmy na základě 8 pilířů, které z normy vycházejí. ISO normy řady 900X byly vytvořeny v roce 1987 a zhruba po sedmi letech se postupně aktualizovaly. Poslední aktualizace ISO norem pro řízení kvality proběhla v roce 2009 a vstoupila v platnost roku 2010. ISO normy řady 900X se skládají ze 3 vydání, kdy každá z norem má rozdílnou funkci. ISO 9000 je normou, která představuje úvod do problematiky filozofie normy s výkladem pojmů. ISO 9001 obsahuje konkrétní kritéria, která slouží k posuzování systému jakosti ve firmě. ISO 9004 slouží jako návod pro zlepšování systému jakosti. Kvalita řízená normou ISO 9001 musí splňovat všeobecné požadavky systému managementu jakosti, což znamená, že společnost musí vytvářet, dokumentovat, uplatňovat a udržovat systém managementu jakosti a zvyšovat jeho efektivnost, identifikovat procesy a vazby mezi nimi. Řízení jakosti pomocí norem ISO popřípadě odvětvovými normami je v současnosti velice populární, díky čemuž se mohou firmy z celého světa vzájemně porovnávat a očekávat

od certifikovaných firem určitou kvalitu, kterou se právě tyto normy snaží zabezpečovat. (Blecharz, 2011, s. 30; Mauch, 2010; Nenadál, 2008, s. 43-46; Veber, 2002, s. 59-63)



Obrázek 2 Procesní model managementu kvality podle normy ISO
(Nenadál, 2008, s. 45)

Světové firmy velice často kombinují normy ISO řady 900X s jinými standardy kvality jako například s technickou specifikací ISO/TS 16949, VDA nebo QS 9000. Zmíněné normy se nejčastěji užívají ve firmách, vyrábějící komponenty pro automobilový průmysl nebo přímo v automobilovém průmyslu. Tyto standardy respektují požadavky normy ISO 9001, kterou dále rozšiřují o nezbytné požadavky právě pro automobilový průmysl. (Nenadál, 2008, s. 44)

1.3.1.1 8 zásad vycházejících z ISO 9000

Společnosti, řídící kvalitu pomocí norem ISO řad 900X, by měly řídit organizaci na základě 8 zásad, vycházejících z normy. Tyto zásady jsou směrodatné především pro vrcholový management a jsou platné pro kteroukoliv organizaci bez ohledu na její velikost.

- Zaměření na zákazníka.
- Vedení.
- Zapojení pracovníků.
- Procesní přístup.
- Systémový přístup.

- Neustále zlepšování.
- Rozhodování podloženo fakty.
- Výhodné vztahy s dodavateli. (Briš, 2005, s. 28-30; Veber, 2002, s. 61-62)

1.3.2 Koncepce řízení jakosti na bázi TQM

Nesystémový přístup Total Quality Managementu byl poprvé užit v sedmdesátých letech v Japonsku pro zlepšování průmyslové výroby. Japonské firmy využívaly TQM jako systém pro řízení jakosti na úrovni celého podniku. Tato filozofie řízení se postupně rozrostla i do amerických i evropských firem a nyní je velice používanou filosofií managementu.

Total Quality Management můžeme také vysvětlit rozkladem slov názvu a to:

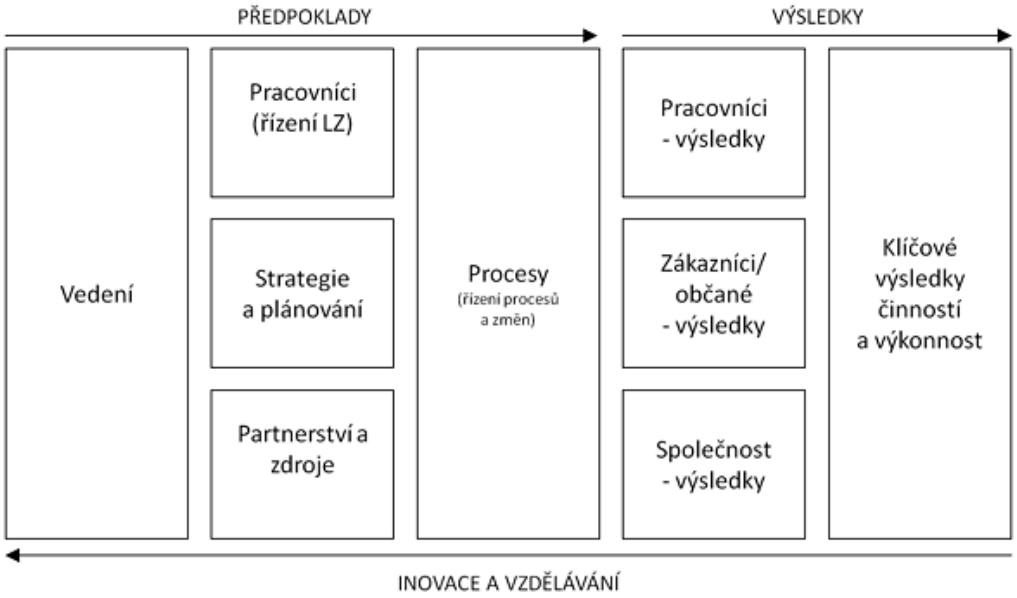
- Total – je v podstatě úplné zapojení všech zaměstnanců firmy a všech činností ve firmě.
- Quality – pojetí kvality jak ve smyslu splnění zákaznických očekávání, tak i ve smyslu pojetí kvality zahrnující výrobky, služby, procesy i činnosti.
- Management – řízení je jak strategické, tak taktické, tak i operativní. Například z manažerského pohledu plánování, kontrola, motivace a jiné.

Filozofie TQM není svázána normami, nařízeními a předpisy jako koncepce QMS. TQM je považován za otevřený systém, který podporuje vše pozitivní, co je možné využít pro rozvoj podniku. Filozofie je spíše soubor doporučení a názorů zakladatelů. TQM funguje na základě několika principů, kterými jsou například vedení a řízení, orientace na zákazníka, kontinuální zlepšování, prevence proti chybám nebo také procesní přístup. (Mizuno, 1988; Morfaw, 2009, s. 2; Veber, 2002, s. 92)

Samotná aplikace konceptu TQM však nestačí, jelikož se jedná o velmi otevřenou filozofii řízení kvality. Na podporu konceptu byly vyvinuty různé modely, které upřesňují filozofii TQM, jako například model americké Národní ceny Malcolma Baldrige, model Demingovy ceny za jakost nebo v Evropě nejpoužívanější model EFQM.

EFQM je nejznámější model podporující řízení kvality na bázi TQM. Model, jež vyvinula i propagovala Evropská nadace pro management jakosti – Model Excelence (EFQM). Jako excelence je chápáno perfektní působení firmy v oblasti řízení a dosahování výsledků. Poslední změna tohoto modelu proběhla v roce 2010. (Nenadál, 2006, s. 47)

Model vychází z předpokladu, že: *„Excelentní organizace dosahují a trvale udržují nejvyšší úrovně výkonnosti splňující nebo překračující očekávání všech svých zainteresovaných stran.“* (Česká společnost pro jakost, © 2013)



Obrázek 3 Model Excelence (Managementmania, © 2013)

Jak je zřejmé z obrázku model EFQM má 9 kritérií od vedení až po klíčové výsledky výkonnosti. Těmto kritériím je přiřazena procentuální váha tak, že sektor Předpoklady má váhu celkem 50 % stejně jako sektor Výsledky. Model vychází z předpokladu že: *„excelentních výsledků s ohledem na klíčové výsledky, zákazníky, pracovníky a společnost se dosahuje prostřednictvím vedení "pohánějícího" strategii, prostřednictvím pracovníků, partnerství a zdrojů a také procesů.“* (Česká společnost pro jakost, © 2013)

2 KONTROLA KVALITY

I když je kontrola procesem, který nepřidává hodnotu finálnímu výrobku a označuje se jako ztrátová činnost, je podstatnou součástí firemních procesů, protože právě bez kontrol by finální výrobek nikdy nedosahoval zákazníkem požadované kvality. A právě proto, aby výrobek splňoval požadované parametry, musí organizace dbát na procesy monitorování, zlepšování, analýzy a měření. Nejčastějším způsobem ověření kvality výrobku ve výrobě je ověřením shody nebo zkoušením přímo ve výrobě. Cílem kontroly kvality ve výrobě jsou:

- Posoudit míru skutečné shody produktu.
- Identifikovat nedostatky odhalené kontrolou kvality.
- Zabránit neshodným produktům proniknout nejen k odběrateli ale především k dalšímu stupni zpracování.
- Odhalovat nekvalitu, která by mohla vést k nekvalitě finálních produktů.
- Analyzovat výsledky kontrol a hledat příčiny, vedoucí k neshodě produktů a odstraňovat je. (Blecharz, 2011, s. 88; Nenadál, 2008, s. 104-109)

Důležitým faktem, ze kterého je třeba vycházet při řízení kvality ve firmě je, že kvalitu není možné zkontrolovat, nýbrž kvalita musí být vyrobena. Proto je důležité nacházet způsoby, které neodhalují nekvalitu po jejím vzniku, ale takové způsoby, které zabrání vzniku nekvality v samém počátku. Kontroly, které jsou začleněny do výrobního procesu, můžeme rozdělit na kontrolu vstupní, operační a výstupní. Kontroly v organizaci se zaměřují na to, aby se do výroby nedostal žádný neshodný materiál. V tomto případě je možným řešením přesunutí veškeré zodpovědnosti za kvalitu dodávaných produktů na dodavatele nebo kvalitní výběr dodavatelů, se kterými bude organizace úzce spolupracovat. S narůstající spoluprací s dodavatelem, tím pádem i s důvěrou, se vstupní kontrola v organizaci postupně mění na namátkovou, až se vstupní kontrola přestane provádět úplně. (Nenadál, 2008, s. 106)

2.1 Druhy kontrol

V řízení kvality rozlišujeme čtyři základní druhy kontrol:

- Vstupní kontrolu – kontrola, která má za úkol odhalit neshodné výrobky na vstupu procesu. Zabraňuje vniku neshodných materiálů do výroby, čímž také do jisté míry zabraňuje výrobě nekvalitních produktů, z důvodu nekvalitních surovin.

- Informativní kontrolu – kontrola zkoumající příčiny neshod, která provádí proti neshodám preventivní opatření. Informativní kontrola má tři kategorie a to statistickou regulaci procesu, následnou kontrolu a samokontrolu.
- Kontrolu u zdroje – tato kontrola vychází z myšlenky, že neshoda je následkem jednoduché chyby. Díky 100 % kontrole u zdroje může být neshoda napravena dřív, než vzroste ve vadu. Tímto způsobem lze dosáhnout takzvaného Zero Defects.
- Výstupní kontrola – odděluje neshodné výrobky od kvalitních a zabraňuje dodání neshod zákazníkovi. (Blecharz, 2011, s. 62)

2.2 Vstupní kontrola

Vstupní kontrola se zabývá ověřováním shody došlých dodávek. Vstupní kontrolu provádí odběratel bezprostředně po doručení dodávky. Kontrola má jasný cíl a to: filtrovat neshody v dodávkách, aby nezpůsobily nekvalitu ve výrobě. Vstupní kontrolu je možno rozdělit do tří skupin:

- Stoprocentní – při stoprocentní kontrole se kontrolují veškeré došlé díly a materiály, avšak účinnost této kontroly není vždy stoprocentní.
- Výběrová – druh kontroly používající se při statistické regulaci procesu.
- Namátková.

V současnosti se mnoho firem začíná přiklánět k variantě, kdy dodavatel těsně před expedicí produktů podrobí zboží výstupní kontrole a protokol o měření, či jiný výstup poskytne odběrateli. Odběratel v tomto případě neprovádí vstupní kontrolu a spoléhá na fakta zjištěná dodavatelem. (Blecharz, 2011, s. 62; Nenadál, 1998, s. 193; Nenadál, 2006, s. 168)

Tabulka 1 Možnosti pro ověřování shody dodávek (Nenadál, 2006, s. 170)

Dodavatel	**Odběratel**	**Míra prevence proti neshodám**
Bez výstupní kontroly kvality	Přijímá veškeré výrobky, provádí 100 % kontrolu až ve výrobě	Žádná
Nemotivován k zabezpečování kvality	100 % kontrola na vstupu	Minimální

Dodavatel	**Odběratel**	**Míra prevence proti neshodám**
100 % kontrola na výstupu	100 % kontrola na vstupu	Malá
100 % kontrola na výstupu	Výběrová kontrola na vstupu	Střední
100 % kontrola ve výrobě, výběrová kontrola na výstupu	Výběrová kontrola na vstupu	Střední
SPC ve výrobě, výběrová kontrola na výstupu	Namátková kontrola na vstupu	Vysoká
SPC ve výrobě, namátková kontrola na výstupu	Namátková kontrola na vstupu	Velmi vysoká
SPC ve výrobě bez výstupní kontroly	Akceptovaná kontrola	Maximální

S prvními dvěma variantami ověřování shody dodávek uvedených v tabulce je možné se v současné době setkat snad už jen u malých firem, které nevyužívají moderního řízení dodavatelského řetězce. Je tomu tak především, protože zavádění kontroly na vyšších stupních vyžaduje vysoké náklady jak ze strany finančních nákladů, tak ze strany lidských zdrojů. Navíc není možné považovat 100 % kontrolu kvality za kontrolu, která odhalí veškeré nekvality v dodávce – výzkumy potvrzují, že stoprocentní kontrolou se odhalí pouze 75 % neshodných výrobků, zbylých 15 % uniká do výroby. Důvodem těchto úniků neshod do výroby jsou především monotónnost prováděných činností spojených se stoprocentní kontrolou. Varianty, které uplatňují statistickou regulaci procesu, jsou příkladem velmi efektivního přístupu prevenci proti výskytu neshodných výrobků, založeného na neustálém sběru a vyhodnocování informací o procesech. Bohužel je však statistická regulace procesů rozšířena u českých výrobců velice zřídka, tedy s výjimkou výrobců v automobilovém průmyslu. (Nenadál, 2006, s. 171-172)

2.3 Ověřování kvality

Ověřování kvality se provádí podle charakteru dodávky a podle zkušeností s daným dodavatelem – podle zkušeností s jeho kvalitou dodávek jsou zvoleny různé druhy vstupních kontrol. Vstupní kontrola se řídí takzvaným plánem vstupní kontroly. (Veber, 2002, s. 76)

Tabulka 2 Vzor plánu vstupní kontroly (Veber, 2002, s. 76)

Předmět kontroly	Četnost kontroly	Jakostní parametr	Mezní hodnoty	Kontrolní postup	Norma	Forma záznamu	Odpovědnost za kontrolu	Poznámka

2.4 Kontrolní postupy

Předpokládá se, že kontrolní operace jsou stanoveny buď v podobě kontrolních postupů, nebo kontrolních plánů. Jsou to vlastně instrukce, které blíže specifikují jednotlivé kontrolní operace. Kontrolní postupy blíže určují:

- Co se bude kontrolovat, specifikace kvalitativních parametrů včetně jejich tolerančních mezí.
- Jak často se má kontrola provádět.
- Kde se kontrola bude provádět a čím budou materiály nebo díly měřeny.
- Podobu záznamů o kontrole kvality, označení shodných a neshodných výrobků a způsob jejich izolace. (Veber, 2002, s. 82)

2.4.1 Záznamy o kontrole

O každé kontrole se povinně vede záznam, který slouží jako důkaz, že kontrola byla vykonaná a že kontrolou byly zjištěny hodnoty znaků. Záznamy se vedou pro zpětné vyhodnocení, které mohou být využity pro prevenci nebo nápravné opatření. Díky těmto záznamům se prokazuje také neshoda materiálu dodavatelům. (Veber, 2002, s. 82)

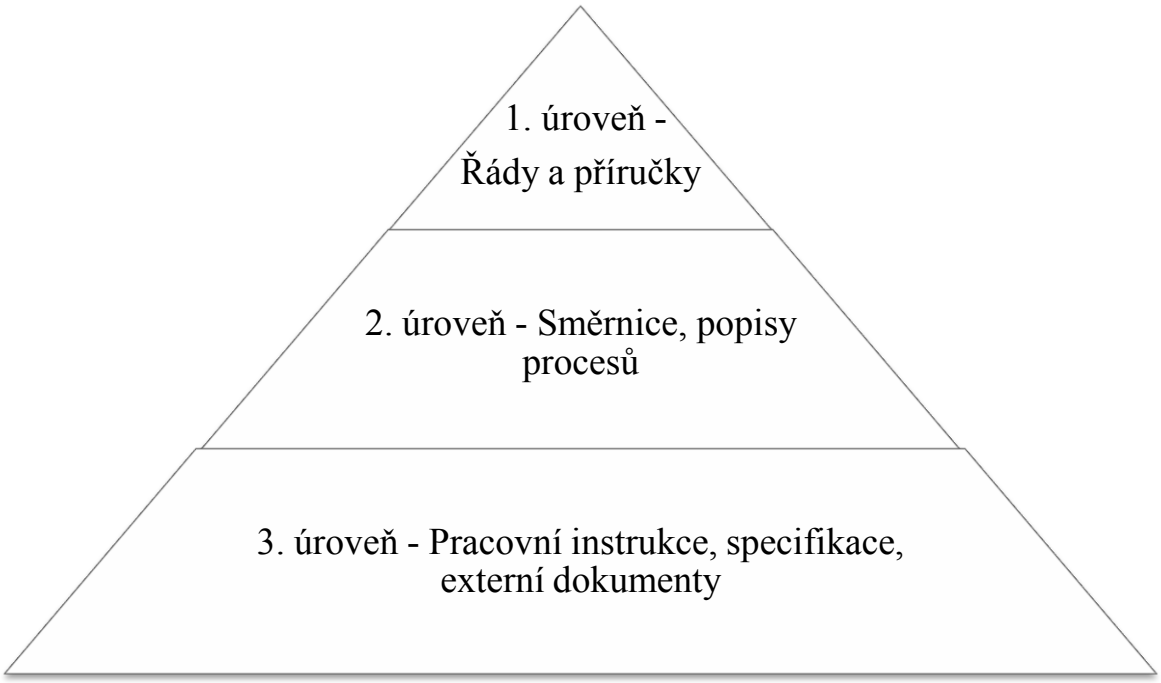
2.4.2 Neshoda

Neshoda neboli nesplnění požadavku, je výraz, kdy skutečnost neodpovídá stanoveným specifikacím. V případě zjištění neshody výrobku nebo dílu je nutné neshodné výrobky

zachytit a přijmout nápravná opatření, které zabrání vzniku dalších neshod. Postupy při zjištění neshodných výrobků, jsou upraveny firemními dokumenty, které ve většině případů doporučují buďto okamžitou nápravu, pokud je však tato okamžitá náprava možná. Pokud není možné neshodný výrobek opravit, měl by se identifikovat a označit výraznými nápisy nebo štítky. Neshodný produkt by se měl dále izolovat v prostorech, které jsou určeny k izolaci těchto druhů materiálů. Dále by dle firemních příruček měla být určena osoba, která určí to, jak bude s neshodným kusem dále naloženo. Neshoda může být opravena, přepracována nebo zlikvidována. O neshodě se musí vést záznam, ze kterého musí být jasné, o jaký druh neshody se jedná a jaká byla příčina této neshody. (Veber, 2002, s. 84)

2.5 Dokumentace v systémech managementu kvality

Dokumentace v systémech managementu kvality hraje významnou roli. Tato významnost vyplývá nejen z norem ISO, ale také z toho důvodu, že právě v dokumentaci je obsaženo know-how organizace. Česká verze ISO/TR 10 013 upravuje uspořádání dokumentace v organizaci. Jako hlavní dokumentaci firmy řadí norma řády a příručky, na dalším úrovni se nacházejí směrnice, na poslední úrovni pracovní instrukce. Na nejvyšší úrovni se tedy nacházejí dokumenty, které jsou platné v celé organizaci. Jsou to například organizační, metrologické řády a příručky, které popisují systém managementu (kvality, enviromentu, BOZP). Na prostřední úrovni se nachází dokumentace, která se vztahuje obvykle k určitým procesům v organizaci. Do druhé úrovně je možné zařadit dokumentované postupy, řízení neshodných produktů, audity, vnitropodnikové účetnictví a mnoho dalších. Na nejnižší úrovni se nacházejí dokumenty, které podrobně popisují jednotlivé činnosti jako například technologické postupy nebo postupy pro ověřování shody výrobků. V této poslední vrstvě můžeme také najít externí dokumenty jako například legislativu, normy a jiné. Společným faktorem pro tyto tři úrovně dokumentace je fakt, že poskytují uživatelům informace o tom, co se má dělat, kdy se to má dělat, jak se to má dělat, kdo to má dělat a jak to má dělat. Pokud některý z popisů v dokumentu chybí, není dokument schopen plnit svoji funkci efektivně a spolehlivě. Firma má u většiny těchto záznamů povinnost je vést buďto ze zákona nebo z nařízení norem. (Nenadál, 2006, s. 274-276)



Obrázek 4 Struktura dokumentace v systémech managementu (Nenadál, 2006, s. 275)

2.6 Příručka kvality

Příručka kvality je nejdůležitějším a stěžejním dokumentem podniku, který obsahuje firemní know-how. V dokumentu je specifikováno řízení kvality společnosti, jsou zde uvedeny konkrétní postupy při zajišťování kvality ve firmě a zodpovědné osoby. V příručce kvality musí být detailně popsáno, jak společnost aplikuje požadavky standardu, kterým se řídí (například ISO 9001). Příručka kvality slouží jak k potřebám organizace (interním účelům), tak k externím účelům (prokazování systému managementu kvality). V příručce kvality je definována také politika kvality. Tento dokument je jedinečný pro každý podnik. Zaměstnanci jsou povinni se dokumentem řídit, proto musí být dokument přístupný všem zaměstnancům v organizaci. (Nenadá, 2008, s. 50; Veber, 2002, s. 70)

2.6.1 Politika kvality

Politika kvality definuje záměry a zaměření společnosti, ve vztahu ke kvalitě, která je vytvořená vrcholovým vedením organizace. V praxi se politika jakosti sepisuje na dvě stránky a definuje zásady i záměry organizace a to, jak se má každý zaměstnanec firmy chovat. (Veber, 2002, s. 28)

3 NÁSTROJE KVALITY

Nástroje kvality jsou metody, které slouží pro analýzu, vyhodnocování a řízení kvality. Nástroje kvality jsou všeobecně rozšířené a hojně využívané i v praxi. Nástroje je možné využívat jak v oblasti kvality, výroby, vědeckých disciplínách tak i obchodě. Nástroje hrají taktéž důležitou roli při procesech zlepšování. Znalost těchto metod je také důležitá pro týmovou práci a zlepšování. Kapitola bude dále zaměřena pouze na nástroje, které se vyskytnou v praktické části této bakalářské práce. Nástroje kvality se dělí do následujících skupin:

1. Globální nástroje kvality, které zahrnují následující:

- Normalizace.
- Legislativa.
- Metrologie.
- Certifikace.

2. Lokální nástroje kvality, které se skládají z následujícího výčtu:

- Univerzální.
  - 7 klasických nástrojů kvality - skupina metod a nástrojů pro management kvality, které byly vyvinuty v Japonsku K. Ishikawou a W. E. Demingem. Klasické nástroje kvality se využívají především při řešení problémů kvality a při jejím zlepšování. Nástroje se dají použít jak pro analýzu problému, tak pro jeho následnou identifikaci.
    - Datová tabulka.
    - Paretův diagram.
    - Diagram příčin a následků.
    - Analýza rozptylu a trendu dat.
    - Histogram.
    - Kontrolní diagram.
    - Stratifikace.
  - 7 moderních nástrojů kvality – skupina metod, užívající se pro plánování kvality, byla taktéž vyvinuta v Japonsku. Tato skupina nenahrazuje staré nástroje, avšak nástroje kvality rozšiřuje. Skupina má jiný způsob využití jako nástroje klasické.
    - Afinní diagram.

- Relační diagram.
- Stromový diagram.
- Maticový diagram.
- Diagram maticové analýzy.
- Šipkový diagram.
- PDPC diagram.

3. Další možné nástroje řízení kvality:
   - Metoda Quality Function Deployment.
   - Hodnotová analýza, hodnotové inženýrství.
   - Metoda FMEA.
   - Analýza stromu poruch.
   - Analýza spolehlivosti.

- Monitorování procesů.
- Statistické přejímky.
- Six sigma.
- Nástroje statistické kontroly procesů.
- Statistická regulace. (Mašín, 1999, str. 106; Plášková, 2004; Plura, 2001, s. 157-212; Tuček, 2006, s. 182)

3.1 Analýza FMEA

Metoda FMEA je systémový přístup pro analýzu možností vzniku vad a jejich následků, která se tvoří nejčastěji v týmu. Analýza je jednou z elementárních metod pro plánování a zlepšování kvality jak výrobků, tak i procesů. Podle výzkumů se díky použití této analýzy odhalí 70 % až 90 % neshod a to ještě ve stádiu vývoje produktu nebo procesu. Díky metodě se snižují ztráty vyvolané nekvalitou nebo nízkou kvalitou výrobků. Použití metody vyplývá z normy ISO 9000, která doporučuje využití této metody pro vývoj výrobků. Někteří zákazníci dokonce také požadují FMEu výrobku po svých dodavatelích – tak si ověřují, zda výrobce vyhodnotil a posoudil všechna možná rizika a zavedl proti nim preventivní opatření. Výhodou metody jsou minimální náklady a maximální úspory ve formě kvalitních výrobků. Metoda se nejčastěji používá pro nové nebo inovované výrobky, ale je možné ji používat i na analýzu stávajících procesů i výrobků. FMEA analýza probíhá ve třech fázích.

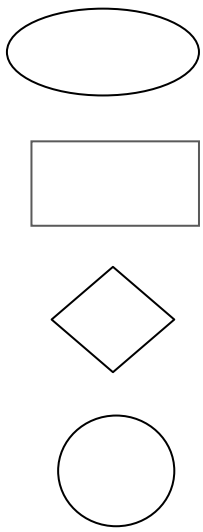
- Hodnocení a analýza současného stavu.

- Návrh opatření.
- Hodnocení stavu po zavedení opatření.

Průběh analýzy se zaznamenává do formuláře nebo tabulky speciálně určené pro tuto metodu. Do tabulky se zaznamenávají možné vady, význam vady pro zákazníka, pravděpodobnost odhalení vady ve výrobě a rizikový faktor, který se spočítá jako součin číselného vyjádření každého řádku. (Nenadál, 2008, s. 117-125; Plura, 2001, s. 75-87)

3.2 Postupový diagram

Vývojový neboli postupový diagram slouží ke grafickému znázornění posloupnosti a návaznosti činností určitého procesu. Zpracování vývojového diagramu je nezbytným východiskem pro zlepšování procesů. Postupový diagram je možné využívat k popisu procesu, který je již zavedený nebo také k procesu který se bude teprve realizovat, tedy při návrhu daného procesu. Diagram je vhodný pro analýzu procesu a pro identifikaci míst, kde mohou vznikat problémy a k jejich následnému řešení právě díky grafickému znázornění postupového diagramu, který ilustruje celý proces a jeho úzká místa. Postupový diagram také slouží k lepšímu pochopení závaznosti procesu. Při vytváření postupového diagramu se používají zavedené symboly. (Plura, 2001, s. 193)



Obrázek 5 Symboly používané při tvorbě postupových diagramů (Plura, 2001, s. 193)

3.3 Metody zlepšování kvality pomocí Global 8D

V kapitole se již nebudeme zabývat analýzou problému nebo jeho identifikací, nýbrž metodou řešení problému, která má pozitivní dopady na zvyšování kvality. Global 8D

Process (používá se pro něj zkratka G8D) je standardizovaným postupem pro řešení problémů, jež byl vytvořen společností Ford. Metoda řešení problému usiluje o jasné definování problému a následné nalezení nápravných opatření, které budou předcházet opětovnému vzniku problému. Postup pro tvorbu G8D se skládá z osmi disciplín:

0) Příprava na vytvoření G8D.
1) Sestavení týmu.
2) Podrobný popis problému.
3) Zavedení prozatímních ochranných opatření, aby nevznikaly další chyby.
4) Stanovení hlavní příčiny.
5) Výběr trvalých nápravných opatření.
6) Zavedení trvalých nápravných opatření.
7) Trvalé zabránění výskytu problému.
8) Komunikace a poděkování týmu.

Pro každý krok z výčtu je sestaven seznam otázek, které jsou klíčem k realizaci aktivit. Tyto otázky umožňují ověřit, jestli v určité fázi nebylo na nějakou klíčovou činnost zapomenuto. U většiny kroků jsou pro efektivnější práci vytvořeny formuláře, které usnadňují postup řešení. (Plura, 2001, s. 45-48)

4 EVIDENCE VSTUPŮ

Evidence vstupů spočívá v identifikaci objektu a jeho evidenci v informačním systému podniku. V současné době se stává trendem automatická evidence vstupů pomocí strojového zjišťování informací. Tato automatická evidence přímo odesílá zjištěná data přímo do informačního systému firmy. (Jirsák, 2012, s. 215)

4.1 Informační systémy

Informačních systémů, které řídí firmu, existuje na trhu spousta. Podkapitola proto bude zaměřena pouze na dva informační systémy, které se budou dále objevovat v části praktické. Jedním z informačních systémů je systém pro řízení výroby – SAP. Druhým informačním systémem je systém podporující kvalitu – CAQ.

4.1.1 Informační systém SAP

Informační systém SAP si vybudoval na trhu vedoucí postavení. I přes potíže, které mají začínající uživatelé s ovládáním systému je SAP velice oblíbený a výkonný – dokáže pracovat s databázemi velkými i několik TB. SAP integruje veškeré analytické nástroje, které představují komplexní řešení v oblastech výroby, skladování, logistice a jiných oblastech firemního řízení a plánování. SAP je vybaven modulem, který řeší plánování a řízení výroby. Plánování v SAPu je založeno na MRP II filozofii. SAP neplánuje jen dlouhodobě, ale na základě zakázek tvoří krátkodobé a střednědobé plány výroby. Nevýhodou SAPu je, že nepodporuje integraci s jinými informačními systémy. Tato nevýhoda je řešena širokou nabídkou rozšiřujících informačních systémů jako například systém pro řízení dodavatelského řetězce nebo jiné. (Sodomka, 2010, s. 201)

4.1.2 Informační systém CAQ

CAQ je možné vysvětlit jako počítačem podporovaná kontrola jakosti. Systém řízení kvality ve firmě za pomoci počítače má širokou škálu zabezpečovaných činnosti počínaje plánováním kvality, jejím monitorováním, řízením neshod, metrologií, audity, dokumentací, procesy, nebo také řízením strojů a nástrojů. Informační systém také dokáže efektivně řídit vstupní kontrolu. Vstupní kontroly systém monitoruje, řídí, eviduje a uvolňuje vstupující výrobky a materiály do výroby. Vstupní kontrola řízena pomocí CAQ systému probíhá na základě kontrolního plánu, který umožňuje použít přechodové pravidla dynamické přejímky při vstupní kontrole. Informační systém je vybaven modulem, který

hodnotí výrobky a materiály, hodnotí také dodavatele na základě výsledků vstupní kontroly. Nejznámějším informačním systémem, který řídí kvalitu je nabízen firmou Palstat. (PALSTAT CAQ, © 2008)

4.2 Automatická identifikace vstupů

Automatická identifikace vstupů je velice mladou technologií, která se začíná hojně využívat jak v logistických tak i ve výrobních procesech. Automatická identifikace vstupů spočívá ve strojovém načtení informací o výrobku, bez manuálně náročného zásahu pracovníků firmy. Pro automatickou identifikaci vstupů je nezbytné, aby bylo zboží označeno takzvaným identifikátorem, což je štítek připevněný na výrobku. Vybavení nezbytné pro automatickou identifikaci vstupů je čtecí zařízení, programové vybavení a komunikační infrastruktura. Využívání automatické identifikace přináší řadu výhod jako například přesnost, rychlost, přehlednost a monitorování procesů. V současné době se k automatické identifikaci využívají tyto technologie:

- Čárové kódy pracující na optickém principu.
- Radio Frequency Identification.
- Hlasová technologie.
- Světelná technologie.
- Magnetická technologie.
- Biometrická technologie.

V kapitole jsou blíže popsány pouze nejvyužívanější technologie a to čárové kódy a kódy RFID. (Jirskák, 2012, s. 215-256)

4.2.1 Čárové kódy

Optický princip čárových kódů je založen na principu snímání kódu z objektu, na kterém je čárový kód umístěn. Po sejmutí se převede sejmutý kód do digitální podoby, kdy je přiřazen kódu význam podle databáze, ve které jsou nahrány všechny znaky. Nezbytným předpokladem pro funkčnost čárových kódů ve firmě je standardizace, kterou zajišťuje organizace GS1 s mezinárodním působením, která má pobočku také v České republice. Pokud chce firma využívat čárové kódy, musí se zaregistrovat u české pobočky GS1. Po uzavření smlouvy s organizací je přiděleno firmě identifikační číslo. (Jirsák, 2012, s. 215)

Na trhu se vyskytuje hned několik druhů čárových kódů, vždy záleží jen na firmě, jaké kódy použije. Firma si může vybrat z kódů v různých kategoriích jako například: jednořadé kódy, víceřadé kódy, kódy s oddělovací mezerou nebo bez ní, kódy s jednotnou délkou, kódy s nejednotnou délkou a jiné. Kapitola je dále zaměřena pouze na EAN kódy, které jsou nejrozšířenější. (Jirsák, 2012, s. 218)

EAN kódy jsou číselné kódy s pevnou strukturou, kdy je vlevo umístěn třímístný prefix státu, následující čtyř až sedmimístný kód je označením firmy, následující tří až pětimístné číslo je kód nebo značení produktu a na konci kódu je umístěna kontrolní číslice. Prostřednictvím kontrolní číslice se ověřuje, zda není kód poškozen a je celý. V praxi existují dva typy kódů EAN a to EAN-8, který je zkrácenou verzí tohoto čárového kódu. Jak již z názvu vyplývá, kód má pouze 8 míst, proto není tak moc využívaný, jelikož firmě nabízí daleko méně číselných možností. Další verzí je čárový kód EAN-13, který firmě nabízí mnoho číselných kombinací a proto je nejvyužívanějším čárovým kódem. (Jirsák, 2012, s. 219)

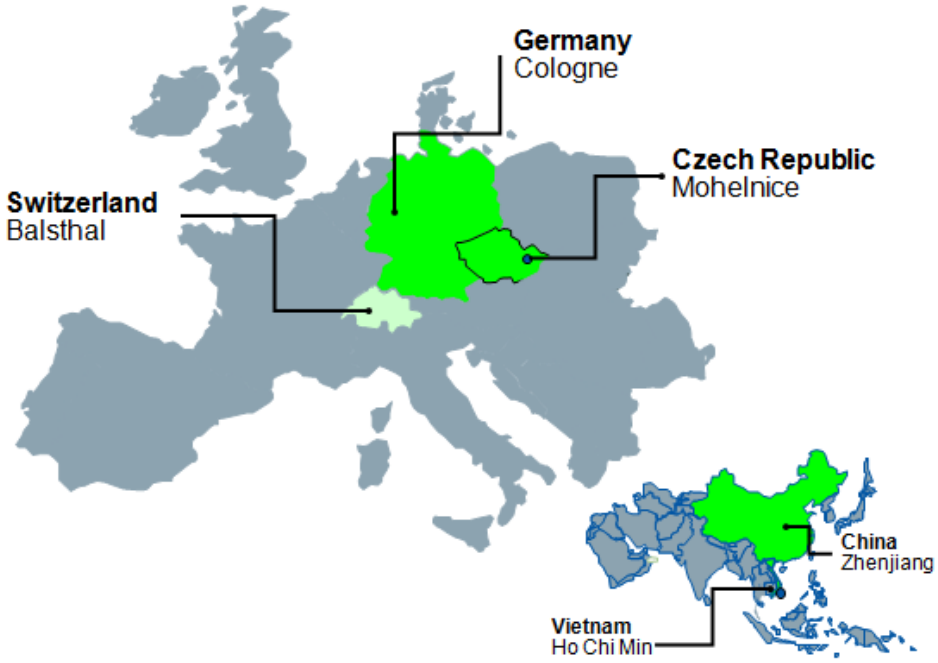
4.2.2 RFID

RFID je moderní metodou automatické identifikace na bázi radiových vln, která je využívána v distribuci, logistice, výrobě, nákupu a v neposlední řadě také ve skladování. Roku 1995 byl poprvé otestován systém RFID, jež měl za cíl zlepšování logistických procesů. RFID technologie slouží ke kontrole pohybu, kontrole množství, identifikaci, sledování a k rychlému propojení s firemním informačním systémem. RFID kódy se obvykle umisťují na balení výrobků. Při načtení kódu získá uživatel informace o stavu zásoby, množství, kvalitě a jiné důležité informace pro výrobu. Kódy jsou navíc schopny vysílat i přijímat signál až ze vzdálenosti 13 km, což umožňuje přesné lokalizování zásoby. Práce s RFID je výhodné v oblastech, kde je důležité rychlé a přesné zpracování informací a okamžitý přenos načtených informací. Základem celého RFID je tag. Tag se skládá z mikročipu, podkladového materiálu a antény. Existuje mnoho druhů RFID kódů a každý druh má své specifické vlastnosti. (Stehlík, 2008, s. 204; Štědroň, 2009, s. 45)

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI

Odštěpný závod společnosti XY, s.r.o. se sídlem v Mohelnici se zabývá výrobou, instalací, opravami elektrických strojů a přístrojů, elektronických a telekomunikačních zařízení. V závodě se provádí sváření a montáž rozvodnic a vývodních skříní z pokovených hliníkových a měděných vodičů. Výroba odštěpného závodu společnosti se rozprostírá v hale na více než 12 200 m^2. Ve světě se nachází několik závodů firmy XY, které vyrábí přípojnicové systémy. Každý závod se zabývá výrobou určitých typů přípojnicových systémů. (Interní materiály společnosti)



Obrázek 6 Odštěpné závody firmy XY vyrábějící přípojnicové systémy (interní materiály společnosti)

5.1 Historie společnosti

Historie odštěpného závodu společnosti XY, s.r.o. je datovaná od listopadu roku 2005, kdy se na prázdné louce v areálu firmy YZ, s.r.o. vybudovala nová výrobní hala, ve které byla soustředěna výroba přípojnicových systémů.

Výroba přípojnicových systémů v České republice však začala o něco dříve a to v červenci roku 2005, kdy se výroba systému LX přesunula z Anglie do Mohelnice. Z důvodu nedostavěné výrobní haly se několik měsíců přípojnicové systémy vyráběly v hale firmy YZ, s.r.o. Koncem listopadu roku 2005 byla dostavěna výrobní hala odštěpného závodu a výroba se přesunula z haly firmy YZ, s.r.o. do nové závodní budovy. V prosinci roku

2005 se také přesunula výroba nového výrobku BD2 z Německa do mohelnického závodu. V listopadu roku 2008 se výroba rozrostla o poslední dva produkty a to přípojnicové systémy BD01 a CD-K. Výroba byla přesunuta do Mohelnice z města Sant Cugat ve Španělsku, kde byl po přesunutí výrobků do Mohelnice závod uzavřen. Výroba nových druhů přípojnicových systémů si žádala velkou změnu layoutu výroby a v souvislosti se zaváděním programů štíhlé výroby i redukci nákladů.

Od roku 2005 se tedy postupně rozšiřovalo portfolio produktů závodu. Původně závod začínal s výrobou pouze jednoho přípojnicového systému a do roku 2012 se portfolio mohelnického závodu rozšířilo na 4 přípojnicové systémy z 6, které má společnost v portfoliu.

Samostatný odštěpný závod vznikl v říjnu roku 2010 fúzí se společností XY, s.r.o. a v současnosti zaměstnává přibližně 200 zaměstnanců v technologicky vyspělých prostorech plně klimatizované budovy a výrobních prostor. (Interní materiály společnosti)

5.2 Vize společnosti

Žádné problémy s kvalitou, snaha o nulovou zmetkovitost, propracovaný program ochrany životního prostředí, ochrana zdraví pracovníků při práci bez úrazů a energetický management jsou základní vize odštěpného závodu společnosti XY, s.r.o., který dbá maximálně o své zákazníky, zaměstnance i firemní okolí. Vizí společnosti jsou inovativní výrobky a služby odpovídající požadavkům trhu a životního prostředí za konkurenceschopné ceny s vysokou kvalitou. Vysokou kvalitu firma zajišťuje kvalifikovaným personálem a bezpečnými, zvládnutými a integrovanými procesy, které jsou jasně definované, s jasnými požadavky na kvalitu a pravidelně kontrolované.

Firma se tyto vize snaží naplnit pomocí neustálého dodržování aktuálních výrobkových a ekologických norem, standardizovanými procesy a vývojem podle požadavků zákazníka. (Interní materiály společnosti)

5.3 Certifikáty společnosti

Společnost dbá na svou dobrou pověst a udržuje si image kvalitní a spolehlivé firmy. Integrovaný systém řízení je orientován na plnění požadavků mezinárodních standardů v oblastech managementu jakosti, environmentálního managementu a managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hospodaření s energií a standardů v oblasti

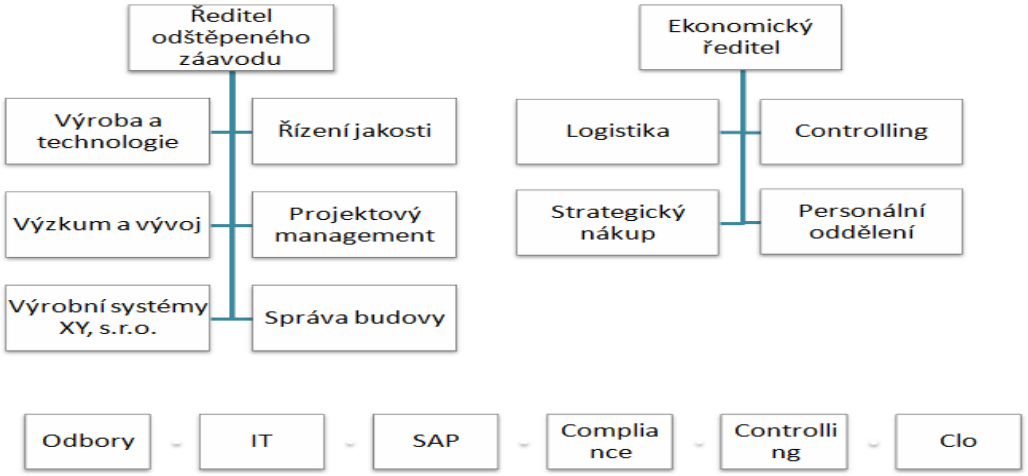
uchovávání důvěrnosti a bezpečnosti dat a informaci. Zaměřuje se především na neustálé zlepšování kvality produktů a procesů, zlepšování firmy ve vztahu k životnímu prostředí a bezpochyby také zkvalitňuje pracovní prostředí, aby mohli zaměstnanci bezpečně odvádět bezchybnou práci. Mohelnický odštěpný závod má zavedený a certifikovaný integrovaný systém řízení, který je možné popsat následujícím způsobem:

- Certifikace dle ISO 9001:2008 – Systém managementu jakosti.
- Certifikace dle ISO 14001:2004 – Systém environmentálního managementu.
- Certifikace dle OHSAS 18001:2001 – Systém managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Zavedený systém dle ISO 50001:2011 – Systém managementu hospodaření s energií.
- Implementace firemní příručky k bezpečnosti informací – Corporate Information Security Guide.

Odštěpný závod se nejdříve certifikoval v roce 2005, kdy zavedl Systém managementu kvality. Učinil tak kvůli požadavkům zákazníků a vyšší konkurenceschopnosti. Certifikace dle ISO 14001 proběhla v roce 2007. Systém managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci byl certifikován v roce 2011. V současnosti probíhá další implementace požadavků dle ISO 50001. (Interní materiály společnosti)

5.4 Organizační struktura

Organizační struktura společnosti XY, s.r.o. je poněkud rozsáhlá. Nezávisle na sobě pracují ředitel odštěpeného závodu a ekonomický ředitel, kterým podléhají ostatní oddělení odštěpného závodu. Avšak z právního hlediska podléhá ekonomický ředitel řediteli závodu. Nezávisle na ostatních odděleních také pracuje například oddělení informační podpory společnosti, podpora informačního systému firmy SAP, oddělení controllingu nebo jiná firemní oddělení. (Interní materiály společnosti)



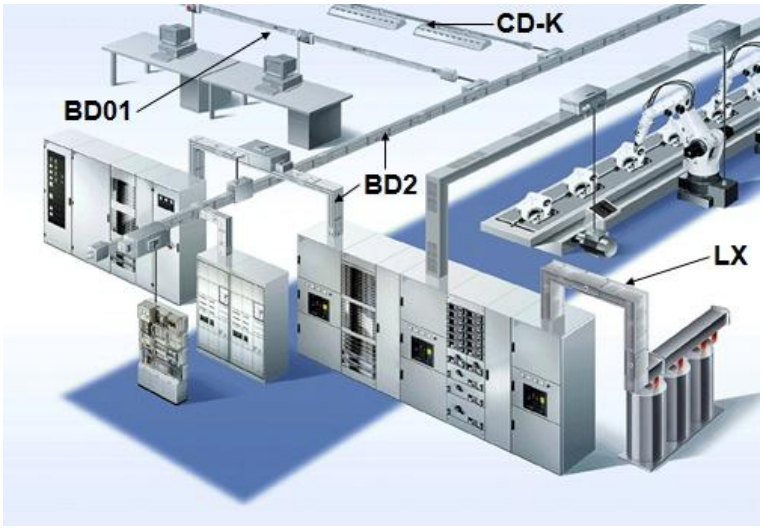
Obrázek 7 Organizační struktura (Interní materiály společnosti)

5.5 Portfolio produktů

Jak již bylo zmíněno, společnost se zabývá výrobou přípojnicových systémů. Přípojnicové systémy jsou flexibilní systémy, které přenášejí a rozvádějí elektrickou energii v účelových a průmyslových stavbách, ale také v méně obvyklých prostorech jako jsou například větrné elektrárny, letiště a velké námořní lodě. Oproti tradičním kabelům přípojnicové systémy nabízejí výrazné výhody především ve flexibilitě, rychlosti montáže i demontáže připojení koncových strojů a zařízení. Navíc jsou přípojnicové systémy velice bezpečné díky vysoké zkratové odolnosti. Všechny druhy přípojnicových systémů odpovídají normě ČSN IEC/EN 60439-1,-2. Díky stupni krytí IP55 lze tyto přípojnicové systémy používat i v náročných podmínkách výškových budov i průmyslových aplikacích.

Společnost se specializuje na výroby čtyř přípojnicových systémů, které lze vzájemně propojit či kombinovat:

- Sivacon 8PS – systém LX.
- Sivacon 8PS – systém BD2.
- Sivacon 8PS – systém BD01.
- Sivacon 8PS – systém CD-K. (Interní materiály společnosti)



Obrázek 8 Produkty společnosti (Interní materiály společnosti)

Sivacon 8PS – systém LX

Přípojnicový systém LX je svou strukturou vhodný pro proud od 800A do 6 300A a je užíván pro rozvod energie od transformátoru přes hlavní rozvaděč dále po budovách. Přípojnicový systém je určen na přenos velkého množství energie v náročných podmínkách – průmyslových halách, vícepodlažních budovách. Systém LX se užívá všude, kde je nutné rozvádět velké množství energie bez ohledu na polohu trasy. Tento systém byl prvním výrobkem, který začal výrobní odštěpný závod společnosti XY, s.r.o. vyrábět v roce 2005. Výroba byla do Mohelnice přemístěna z Anglie. (Interní materiály společnosti)

Obrázek 9 Sivacon 8PS – systém LX (Interní materiály společnosti)

Sivacon 8PS – systém BD2

Flexibilní přípojnicový systém BD2 je určen pro rozvod energie středně velkých proudů v rozsahu 160A až 1250A, využíván v průmyslu i v budovách. Systém BD2 je prostorově nenáročný a napájecí skříňky systému je možné libovolně nasadit na jakékoliv spojovací místo přípojnic. BD2 byl druhým systémem, který začal odštěpný závod vyrábět. Produkt je vyráběn od roku 2006, kdy byla výroba přesunuta z Německa do Mohelnice. (Interní materiály společnosti)

Obrázek 10 Sivacon 8PS – systém BD2 (Interní materiály společnosti)

Sivacon 8PS – systém BD01

Tento přizpůsobivý přípojnicový systém BD01 je vyvinut pro proud o rozsahu 40A až 160A a je určen pro napájení malých spotřebičů. Systém je nejčastěji využíván v dílenské výrobě a výrobě průmyslové. Napájecí skříňky systému je možné nasadit na jakékoliv spojovací místo přípojnic a ohebné díly, které umožňují změnu směru, jsou přizpůsobitelné členitostem budov i nejrůznějším technologiím. Systém vyrábějící se od roku 2008, kdy byla výroba přesunuta ze Španělska do Mohelnice. (Interní materiály společnosti)

Obrázek 11 Sivacon 8PS – systém BD01 (Interní materiály společnosti)

Sivacon 8PS – systém CD-K

Přípojnicový systém CD-K, který je vynikajícím řešením pro osvětlení a malé spotřebiče je vyvinut pro proudy do 40A. Systém je vhodný tam, kde se neklade důraz pouze na spolehlivost systému, ale také na jeho vzhled (například v obchodních domech a supermarketech). Systém vyrábějící se od roku 2008, kdy byla výroba přesunuta ze Španělska do Mohelnice. (Interní materiály společnosti)

Obrázek 12 Sivacon 8PS – systém CD-K (Interní materiály společnosti)

5.6 SWOT analýza

Tabulka 3 SWOT analýza (Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti)

Silné stránky	Slabé stránky
Dobrá a stabilní pověst firmy	Pozemek ve vlastnictví společnosti ZZ, s.r.o.
Tradice a zvučné jméno	Firma podřízena koncernu
Vysoce kvalifikovaní pracovníci	Postupy udává nadřízená jednotka
Kvalitní výrobky	Častá fluktuace sezónních zaměstnanců
Certifikace firmy, produktů,…	Větší zaměstnavatelé v blízkém okolí
Dobrá dostupnost firmy - dálnice, vlak	
Sdílení určitých služeb s ostatními závody	
Příležitosti	**Hrozby**
Rozšíření výrobkového portfolia	Zvýšení DPH
Zpřístupnění nových trhů	Zvýšení cla
Přesunutí dalších výrobků z portfolia	Nová konkurence
Nové kontrakty	Problémy s vývozem
Přechod na euro	Zvýšení cen dodavatelů
	Zásahy města, státu

5.6.1 Silné stránky

Silnou stránkou firmy je bezesporu její dlouholetá tradice a jméno silné celosvětové společnosti. Ve firmě pracuje jen vysoce kvalifikovaný a motivovaný personál s výbornou znalostí cizích jazyků, což je bezesporu další silnou stránkou. Firma také nabízí kvalitní výrobky, jejichž kvalitu firma dodržuje pomocí integrovaného systému řízení a různých certifikátů. Díky tomu, že je firma XY součástí celosvětového koncernu, nabízí se jí sdílení určitých služeb i informací s ostatními závody této společnosti jako je například účetnictví nebo informace o dodavatelích. Silnou stránkou je pro firmu bezesporu strategická poloha. Firma se nachází nedaleko krajského města, přímo u vlakového nádraží.

5.6.2 Slabé stránky

Pozemek, který není ve vlastnictví odštěpeného závodu XY, s.r.o. je jednou ze slabých stránek. Pozemek je ve vlastnictví mateřské společnosti, které je také firma podřízena. Mateřská společnost udává odštěpnému závodu postupy a různá nařízení, což nemusí být vždy prospěšné, jelikož společnost se musí řídit koncernovými postupy a požadavky. V Mohelnici, kde se závod nachází, jsou další dvě velké firmy, které přispívají k časté fluktuaci sezónních zaměstnanců a přetahování kvalifikovaných pracovníků

5.6.3 Příležitosti

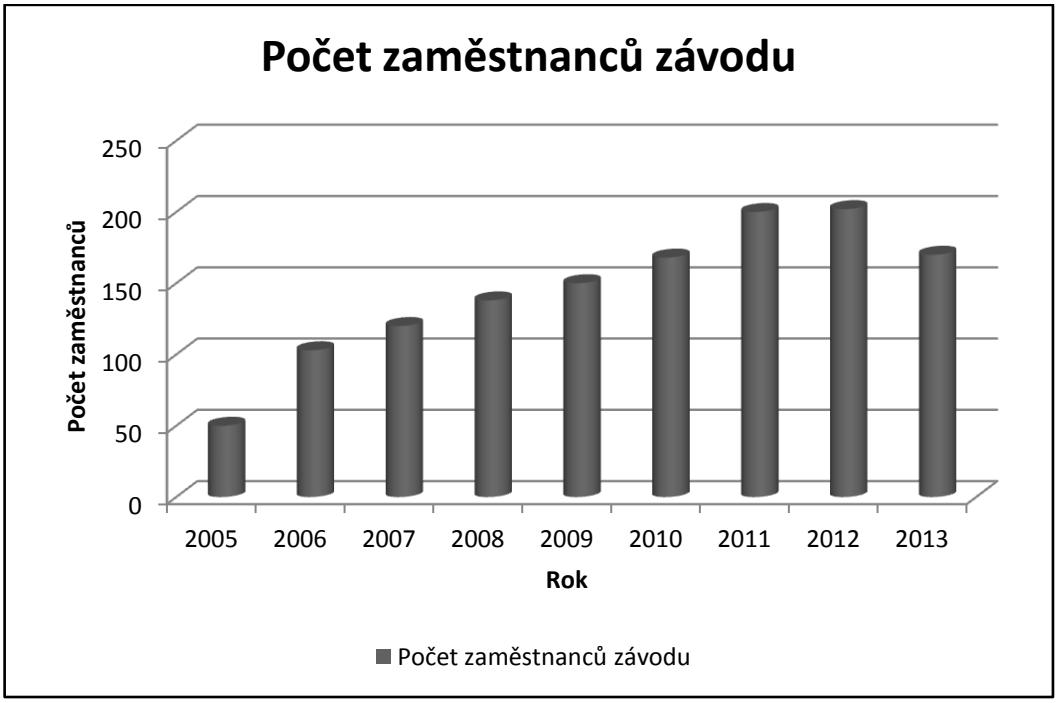
Příležitostí pro odštěpný závod je rozšíření jeho portfolia produktů, tedy přesunutí dalších výrobků do Mohelnice. Nové kontrakty a zpřístupnění nových trhů jsou pro firmu bezesporu také velké příležitosti, které budou mít za následek rozšíření výroby. Jelikož je firma podřízena zahraniční firmě, přechod na euro by byla také pozitivní změna.

5.6.4 Hrozby

Jak již bylo zmíněno výše, firma je podřízena zahraniční firmě a velkou část své produkce vyváží do zahraničí. Proto je tu velká hrozba zvýšení cla nebo problémy s vývozem. Další hrozbou pro firmu z ekonomického hlediska může být zvýšení DPH nebo zásahy města a státu do výroby, popřípadě různá nařízení vlády. Jelikož má firma několik konkurentů v České republice, přesun dalších silných konkurentů do státu pro firmu nemusí mít pozitivní dopad.

5.7 Vývoj počtu zaměstnanců

Mohelnický závod je jedním z velkých zaměstnavatelů šumperského kraje, který je známý svou vysokou nezaměstnaností. Již od roku 2005, kdy byl závod založen, roste potřeba nových zaměstnanců a společnost vytváří stále nové pracovní pozice. Společnost byla nucena v roce 2013 snížit počet svých zaměstnanců z důvodu poklesu zakázek, nicméně je stále jedním z velkých zaměstnavatelů kraje. (Interní materiály společnosti)



Graf 1 Vývoj počtu zaměstnanců v letech 2005 až 2013 (Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti)

5.8 Konkurence

Jako dva největší konkurenty vnímá odštěpný závod společnosti XY, s.r.o. firmy GE Energy a Schneider Electric CZ. Firmy jsou stejně jako společnost XY, s.r.o. světového formátu a zaujímají vedoucí postavení na trhu s elektronikou. Obě společnosti nabízejí srovnatelné produkty jako společnost XY, s.r.o. a obě tyto společnosti mají pobočky také v České republice. (Interní materiály společnosti)

6 SYSTÉM MANAGEMENTU KVALITY

Firemní politika kvality je podřízena integrovanému systému řízení společnosti. Veškeré procesy, postupy i požadavky na dokumentaci podnikových činností jsou sepsány v příručce kvality, kterou se celkový chod odštěpného závodu řídí.

6.1 Příručka kvality

V tomto základním dokumentu závodu jsou sepsány nejdůležitější informace o výrobním programu, politice integrovaného systému řízení a celkově o integrovaném systému řízení. Dále se v příručce kvality určuje odpovědnost managementu a organizační struktura, požadavky na dokumentaci, zdroje závodu, plánování a realizace produktu, řízení provozu, monitorování měření a také hodnocení integrovaného systému.

V příručce kvality je vysvětlen procesní přístup závodu, kde jsou jednotlivé procesy firmy rozděleny na řídící procesy (do řídících procesů spadá například strategické plánování, contorlling, finanční plánování, řízení podniku a jiné), řízení vztahu se zákazníky (plánování, prozkoumávání, prodej a servis), řízení dodavatelsko-odběratelského řetězce (plánování, zdroje, výroba, dodávání a reklamace), řízení životního cyklu výrobku (plánování, řízení portfolia výrobků, realizace, uvedení na trh nebo ukončení výroby) a podpůrné procesy (ty zahrnují řízení jakosti, lidské zdroje, řízení financí,…). Podle dokumentu závod musí řídit své činnosti s cílem maximálního šetření přírodních zdrojů. Měl by zvažovat rizika a jejich dopad na životní prostředí. Příručka kvality stanovuje procesy a požadavky na řízení s ohledem na environment, bezpečnost a ochranu zdraví při práci, pracovní prostředí, pracovní rizika a nápravné opatření. (Interní materiály společnosti)

6.2 Další dokumentace závodu

Dokumentace a její hierarchie je v příručce kvality jednoznačně definovaná. Jedním z významných dokumentů je definice procesů orientovaných na plnění požadavků zákazníků a respektování požadavků třetích stran. Vychází z mezinárodních standardů pro oblast řízení jakosti a definuje politiku integrovaného systému řízení, organizační strukturu a odpovědnosti a pravomoci k jednotlivým systémům.

Dalším důležitým firemním dokumentem jsou směrnice technické dokumentace, což jsou procesní instrukce popisující jednotlivé procesy, činnosti a odpovědnosti za jednotlivé

kroky v procesu. Nebo také směrnice technologické dokumentace, které zahrnují výkresy, postupy a různé specifikace. Nejníže postaveným dokumentem definovaným v příručce kvality jsou záznamy, které slouží k prokázání shody procesů a výrobků s požadavky. (Interní materiály společnosti)

6.3 Vstupní kontrola

Vstupní kontrola má za úkol chránit výrobu před nedostatky vznikajícími neshodnými dodávkami. Materiál, který uvolní vstupní kontrola do výroby, musí odpovídat požadovaným parametrům, musí vyhovovat požadavkům, které jsou specifikované v technické dokumentaci. Vstupem pro vstupní kontrolu je nové technické specifikace pro dodávky dílů a materiálů. Pro provedení vstupní kontroly musí být doloženy následující dokumenty: dodací list, kontrolní plány (viz příloha PI), díly, materiály nebo výrobky dodané zákazníkem. Tyto dokumenty jsou základní požadavky pro vstupní kontrolu. Výstupy ze vstupní kontroly jsou uvolněné nebo blokované vstupní díly a materiály, protokol o měření, protokol o zkouškách, hodnocení dodavatelů, protokol o vadách, reklamační řízení nebo protokol o prvních vzorcích. (Interní materiály společnosti)

6.4 Zkouška nových dodávek

Cílem zkoušky prvních vzorků je ověřit shodu mezi požadavkem stanoveným v technické dokumentaci a vzorkem, který je vyráběn dodavatelem za podmínek sériové výroby. Případné neshody musí být odstraněny. Pokud tyto neshody nemají vliv na konečnou kvalitu výrobku, mohou se za určitých podmínek použít, ale musí být odsouhlaseny zadavatelem a pokud to vyžaduje finální zákazník, musí být tyto odchylky schváleny i jím. Povolené odchylky nesmí v průběhu dodávek být příčinou zhoršení jakosti dodávaných výrobků. Vstupy pro provedení zkoušky prvních vzorků jsou nový typ výrobku, změna dodavatele, materiálu, designu nebo nové technické specifikace pro dodávky dílů a materiálů a dokumenty od dodavatele. Žádost o schválení prvních vzorků, kterou zasílá dodavatel společně s protokolem o měření, včetně dalších relativních podkladů (materiálový atest, studie způsobilosti, FMEA,…), navázané první vzorky a volné vzorky pro měření, jsou také nezbytným vstupem pro zkoušku prvních vzorků. Výstupy ze zkoušky prvních vzorků jsou ověřené uvolněné nebo blokované vstupní díly materiálu, protokol o měření, protokol o materiálové zkoušce, protokol o prvních vzorcích, schválený první vzorek, dodavatelem nebo odběratelem schválený protokol o uvolnění prvních

vzorků včetně protokolu o měření, případně protokol o materiálové zkoušce nebo atestem od dodavatele potvrzující požadovaný materiál. (Interní materiály společnosti)

6.4.1 Průběh zkoušky prvních vzorků před sériovou výrobou

Zkouška prvních vzorků se provádí vždy před první sériovou dodávkou nového výrobku. Zkoušky jsou prováděny v případech definovaných v kapitole 6.4 nebo při delším přerušení výroby. Ucelený přehled stavu vzorkování jednotlivých dílů je veden v přehledné tabulce dostupné všem rolím podílejícím se na procesu vzorkování. Každá role si vede a aktualizuje svoji část záznamů. Tyto jednotlivé části přesně definuje přehledová tabulka. První vzorky musí být vybrány jako náhodné vzorky vyrobené v podmínkách sériové výroby. Ostatní vzorky (př. zkušební vzorky) nesmí být prohlášeny za první vzorky. Výrobkový komplet smí být uvolněn, pokud všechny jeho jednotlivé části byly kvalifikovány a uvolněny. Průběh prvního posuzování prvních vzorků zadavatel zvolí úroveň předlohy, kde je specifikováno, které dokumenty musí dodavatel dodat. Obecně je po dodavateli vyžádáno dodání prvních vzorků pro měření a zkoušení, sada navázaných vzorků a protokolu o měření a další předepsané dokumentace, kde zadavatel zvolí úroveň předlohy.

Postup zkoušky prvních vzorků probíhá tak, že dodavatel zašle na SQA (oddělení procesní a výrobkové kvality dodavatele) celou sadu předepsaných dokumentů a dílů. SQA předá celou sadu technikovi jakosti, kvůli vyjádření z pohledu výroby a ten po zpracování zašle zpět na SQA. SQA předá takto zpracovanou sadu oddělení výzkumu a vývoje, který provede posouzení celého případu a vrátí na SQA. Je-li nutné SQA vyvolá pojednání výsledků vzorkování, aby mohly být vyjasněny případné neshody ve vyjádřeních jednotlivých stran. (Interní materiály společnosti)

6.4.2 Měření prvních vzorků

Při měření prvních vzorků se provede jejich přeměření dle dané dokumentace. Pro zkoušky prvních vzorků se používají vhodné měřící prostředky, které zabezpečují jednoznačný souhlas prvních vzorků se zadanou specifikací. Měřící prostředky musí být kalibrovány a jejich přesnost musí odpovídat požadavkům měření. Musí se použít měřidlo s o řád vyšší přesností, než jsou měřené rozměry. Po dodavateli jsou požadovány materiálové zkoušky a atesty materiálů. Při měření prvních vzorků se mohou vyskytnout tři situace:

- Rozměr je v pořádku – rozměr je odsouhlasen konstruktérem a není nutná oprava.

- Rozměr je mimo toleranci – rozměr není odsouhlasen konstruktérem, oprava je nutná.
- Rozměr je mimo toleranci – rozměr není odsouhlasen konstruktérem, oprava není nutná.

Všechny sady prvních vzorků se označí stejným způsobem a to štítkem s doplňujícími údaji a celá sada se zaplombuje. Jeden kus schváleného vzorku obdrží dodavatel zpět. Všechny první vzorky se uchovávají v SQA a to v kompletních sadách, které obsahují: vzorek, schvalovací protokol o měření, protokol o materiálové zkoušce. Tyto záznamy se archivují po dobu 10 let. (Interní materiály společnosti)

Měření prvních vzorků může být ukončeno dvěma způsoby:

- Schváleno – SQA sepíše protokol o prvním vzorku od dodavatele, vystaví průvodní dopis a posouzený protokol se všemi připomínkami zašle zpět dodavateli. Je proveden záznam do tabulky prvních vzorků. (Interní materiály)
- Neschváleno – SQA podepíše protokol o prvním vzorku od dodavatele, vystaví průvodní dopis a posouzený protokol se všemi připomínkami zašle zpět dodavateli. Provede o tom záznam do tabulky. Dodavatel je vyzván ke korekci neshod a k dalšímu vzorkování. (Interní materiály společnosti)

6.4.3 Revize produktu v rámci výroby

Product review, tedy revize produktu je preventivním opatření pro zajištění kvality dodávek. Vyjasňuje technické požadavky, stanovuje nápravná opatření pro zajištění kvality dodávek na projednávaný dílec nebo sestavu s dodavatelem. Product review může proběhnout kdykoliv bez ohledu na fázi dodávek nebo historii dodavatele. Důvody pro product review jsou například stanovení opatření při výběru dodavatele, stanovení opatření v rámci rozvoje dodavatele, optimalizace dodávaného produktu technickými změnami u objednavatele, změny dodávaného produktu nebo technologie dodavatele nebo aktuální problémy s kvalitou. (Interní materiály společnosti)

6.5 Řízení neshodného výrobku

Pro řízení neshodného výrobku při výskytu logistických nebo kvalitativních neshod materiálů a dílů jsou stanoveny striktní postupy, které mají za úkol nenarušení chodu výroby danou neshodou. Při zjištění neshody u dílu se musí vadný díl zdokumentovat

například fotografií nebo do kopie výkresu musí být vada zakreslená. Základním dokumentem pro řízení neshodného výrobku je vystavený protokol o vadách ve výrobě nebo na vstupní kontrole na dodaný díl. V protokolu o vadách musí být určen typ neshody, kdy neshody mohou být trojího typu:

- Logistická neshoda – množství, cena, místo doručení nebo balení neodpovídá objednávce nebo zboží nebylo dodáno vůbec nebo bylo dodáno jiné zboží.
- Kvalitativní neshoda – dodaný materiál neodpovídá specifikovaným požadavkům.
- Neshoda v balení – dodávka byla zjevně poškozena při transportu.

Dále musí být v protokolu zaznamenána závažnost vady, která se ve všech případech konzultuje s dodavatelem. Neshody mohou být typu:

- Neshoda A - neshoda nemá vliv na kvalitu finálního výrobku, proto se propouští v určitých případech do výroby. V případě propuštění do výroby se dodávka označí etiketou a může se uvolnit do skladu. Tomuto uvolnění se říká rizikové uvolnění. Přidělením rozhodnutí k protokolu o vadě v programu vstupní kontroly je současně zpracován podklad pro tisk rizikové uvolněnky na vstupní kontrole. Pracovník přiděluje rozhodnutí k protokolu o vadách v programu vstupní kontroly tímto současně elektronicky podepisuje rizikovou uvolněnku. O tomto jsou pracovníci vstupní kontroly a reklamací telefonicky informování.
- Neshoda B – tato neshoda má vliv na kvalitu finálního výrobku, proto se požaduje náhradní dodávka nebo dobropis. V ojedinělých případech se zboží může po opravě použít, zde následuje stejný postup jako při neshodě typu A.
- Neshoda C - neshoda má vliv na kvalitu finálního výrobku. Dodávka se vrací zpět dodavateli a do odeslání se materiál drží v uzavřeném skladu.
- Neshoda D - logistická chyba - chybí nebo přebývá množství. Označí se etiketou: uvolněno do výroby a propustí se na sklad. Na příjemku se zaznačí skutečnost, že chybí nebo přebývá množství. Zde se požaduje náhradní dodávka, vrubopis nebo dobropis.

Případné vícenáklady spojené s reklamacemi všech typů, přepracováním nebo jinou úpravou dílu, zastavení výroby, zpoždění dodávek a jiné jsou účtovány dodavateli.

Výsledkem řízení neshodného výrobku může být rizikové uvolnění nebo náhradní plnění za špatný materiál (dobropis nebo náhradní dodávka). Pokud je nutné, aby byl neshodný

díl uchován v závodu, skladuje se ve sperrlageru, což je speciálním uzavřený sklad, ve kterém se skladují speciálně označené vadné výrobky. (Interní materiály společnosti)

6.5.1 Místa zjištění neshody

Neshoda se může zjistit při příjmu zboží, kdy pracovník příjmu musí při rozbalování dodávky prověřit, zda fyzicky dodané zboží odpovídá údajům na průvodních dokladech. Neshoda se může také zjistit na vstupní kontrole, kde je pracovník vstupní kontroly povinen zkontrolovat 1 ks z dodávky, zkontrolovat identitu dle průvodní dokumentace, popřípadě identifikace od výrobce. Neshoda se také může odhalit až ve skladu, výrobě nebo dokonce neshoda může být odhalena konečným zákazníkem. (Interní materiály společnosti)

6.5.2 Uzavřený sklad

Do uzavřeného skladu neboli sperrlargeru se umisťují všechny materiály, které jsou z jakýchkoliv důvodů pozastaveny na vstupní kontrole nebo ve výrobě. Materiály se do uzavřeného skladu umisťují z důvodu zabránění další neoprávněné manipulace. Z tohoto skladu je materiál dále řízen dle výsledků zkoušek nebo rozhodnutí pracovníků z oddělení kvality. (Interní materiály společnosti)

6.6 Výrobní reklamace

V následující podkapitole se zaměříme na reklamace. Pro proces vstupní kontroly jsou důležité jak interní reklamace, které se provádí mezi jednotlivými regulačními okruhy, tak i dodavatelské reklamace, které uplatňuje právě vstupní kontrola při zjištění neshodných produktů od dodavatelů. (Interní materiály společnosti)

6.6.1 Postup interní reklamace

Interní reklamace jsou reklamace mezi odděleními odštěpného závodu firmy XY, s.r.o., kdy se vyskytnou neshodné dodávky výrobků, určených k další montáži na jiné výrobkové linii, probíhá interní reklamační řízení. Pracovník kvality vystaví G8D report v systému CAQ a vadné výrobky opatří červeným lístkem. Tyto neshodné výrobky, které jsou označeny červeným štítkem, předá na výrobní linii, která neshodu způsobila. Výrobní linie na základě předaného protokolu provádí ověření vady a analyzuje příčinu vady, určí nápravné opatření a vyplní údaje do G8D protokolu o interní reklamaci. Výrobní linie, která neshodu způsobila, zajišťuje provedení opravy nebo zajišťuje výrobu nových

výrobků. Opravené výrobky předává zpět internímu zákazníkovi, tedy následující výrobní linii. Neopravitelné výrobky z reklamací, které by mohly být úmyslně nebo neúmyslně zaměněny za plně funkční výrobky, musí být trvale znehodnoceny, za což zodpovídá manažer kvality. (Interní materiály společnosti)

6.6.2 Postup reklamace dodavatelům

Pokud zjistí vstupní kontrola neshodu dílu, která není v souladu s technickou dokumentací a revizí produktu, dodávka se okamžitě blokuje a není vpuštěna do výroby. Následně vystaví pracovník vstupní kontroly protokol o vadě, kontaktuje dodavatele a manažery, kteří rozhodnou o náhradě za neshodný díl (nejčastěji dodavatel zajistí novou dodávku nebo firma vystaví dobropis). Následně pracovník vstupní kontroly sepíše oficiální e-mail, který rozešle všem pracovníkům vstupní kontroly a spolupracujícím útvarům – logistika, nákup. Tento e-mail obsahuje číslo reklamace, popis problému, do kdy je nutné vystavit G8D report a co společnost XY, s.r.o. požaduje jako náhradu za neshodnou dodávku. Neshodný výrobek je uzavřen ve spelarrgeru do doby, než je rozhodnuto, co s vadným výrobkem. Veškeré vzniklé náklady s neshodnou dodávkou jsou účtovány dodavateli. Reklamace jsou evidovány centrálně na oddělení manažerů jakosti u reklamačních techniků prostřednictvím počítačové tabulky a měsíčně se zpracovávají statistiky o počtu reklamací a nákladech na reklamace. (Interní materiály společnosti)

7 ANALÝZA VSTUPNÍ KONTROLY JAKOSTI

Jak již bylo zmíněno, vstupní kontrola chrání výrobu před nedostatky vznikající neshodnými dodávkami. Vstupní kontrola kontroluje nové díly buďto od nových dodavatelů nebo nové technické specifikace dílů. Vstupní kontrola se řídí kontrolním plánem. Vstupní kontrola se v této práci věnuje kovovým plátům. Vstupní kontrola je realizována přímo v odštěpném závodu společnosti XY, s.r.o. a kontrolují se dodávky od dodavatele, jež jsou baleny v kanbanových krabicích po 30 kusech.

Periodičnost vstupní kontroly dodávek záleží na kvalitě dodavatele. U nového dodavatele se provádí u prvních dodávek stoprocentní kontrola, pokud jsou tyto vstupní kontroly nového dodavatele v pořádku, dodávky se kontrolují jen vizuálně. Při určité dodávce od dodavatele se provede kontrola celková, a pokud je i ta v pořádku, tak se dále kontroluje pouze vizuálně. Typ a častost vstupní kontroly generuje kontrolní plán firemního softwaru (SAPu). (Interní materiály společnosti)

Tabulka 4 Typy vstupní kontroly (Interní materiály společnosti)

Typ kontroly	**Co vše se kontroluje**
Stoprocentní kontrola	Rozměry dílu, složení povrchu, vizuální kontrola
Vizuální kontrola	Neporušenost obalu, celistvost obalu, čistota
Celková kontrola	Rozměry dílu

Pokud se při vstupní kontrole, nebo v následujících procesech zjistí neshoda dodávky, skutečnost se musí zaevidovat do SAPu a následující dodávky od dodavatele se kontrolují 100 % kontrolou.

Při vstupní kontrole se měří technické parametry náhodně vybraného dílu z dodávky. Ty se měří kalibrovanými měřidly (například posuvkou), kterými se zjistí skutečné rozměry dílu. Dále se provádí na třech různých místech na výrobku rentgenové měření tloušťky povrchové úpravy, ze kterého pracovník vstupní kontroly spočítá střední hodnotu povrchu a zaznamená ji do SAPu. Na vstupní kontrole se ale neověřuje, zda počet kusů

v dodávce odpovídá počtu kusů uvedených na dodacím listě. Pokud je neshoda v počtu dodaných kusů, zjistí se až ve výrobě. (Interní materiály společnosti)

7.1 Kontrolní plán

Kontrolní plán je základním a prvotním dokumentem pro vstupní kontrolu. Kontrolní plán udává, co vše se musí testovat a jak často se dodaný materiál musí testovat. V kontrolním plánu jsou uvedeny veškeré požadavky pro kontrolu dílů na vstupní kontrole. Návrh kontrolního plánu vyhotovuje pracovník oddělení kvality a je schvalován manažerem dodavatelské kvality. Při vytváření kontrolního plánu se přihlíží k výkresům, specifikaci produktu, testování a reklamacích dílů. Četnost kontrol v kontrolním plánu je založena na historii dílu, tedy také na kvalitě dodavatele. (Interní materiály společnosti)

7.2 Rozhodnutí o uvolnění dodávky

Pokud výrobek projde všemi požadovanými kontrolami určenými v kontrolním plánu a je označen jako shodný, je uvolněn do výroby. Pracovník vstupní kontroly vytiskne etiketu, kterou skladník označí každou balící jednotku. Etikety jsou vytištěny speciálním firemním softwarem. Uvolnění dodávky se eviduje softwarem pro vstupní kontrolu, kde se zaznamenává číslo protokolu o měření, pokud se prováděla materiálová zkouška tak i číslo protokolu o zkoušce. Podle požadavků kanbanu se tiskne počet uvolněnek podle potřeby kanban dávek. Pokud je počet kanbanové dávky shodný s počtem výrobků v krabici, vytiskne se pouze uvolněnka, pokud je ale počet kusů v dodávce jiný než požadovaný počet kanban dávky, dodávka se musí rozdělit do kanbanových krabic a pro každou krabici zvlášť se musí vystavit uvolněnky. Pokud se vyskytne neshodná dodávka, musí být dodávka opatřena číslem protokolu o vadě. (Interní materiály společnosti)

7.2.1 Shodná dodávka

Pokud je dodávka shodná, tak se každá krabice se označí etiketou: „uvolněno do výroby“ a skladník označí zeleným štítkem příjemku. Takto označená dodávka je připravena k převezení do skladu. (Interní materiály společnosti)

7.2.2 Neshodná dodávka

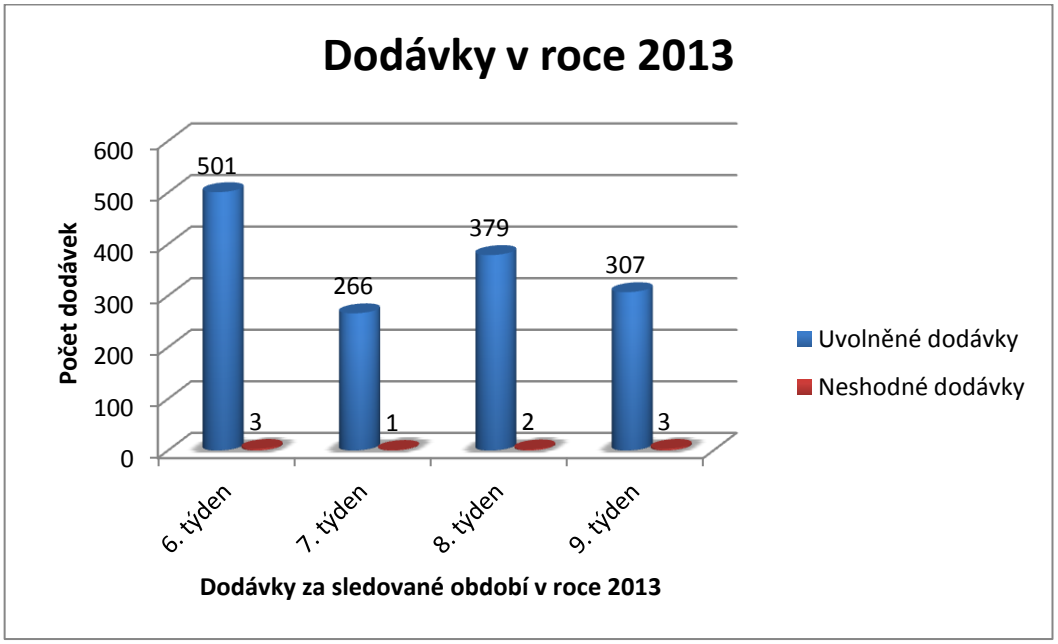
Neshodná dodávka je dodávka, která neodpovídá údajům uvedeným na dodacím listu. Při výskytu neshodné dodávky vystaví zaměstnanec vstupní kontroly protokol o vadě a další průběh se řídí postupem řízení neshodného výrobku. (Interní materiály společnosti)

7.2.3 Počet shodných a neshodných dodávek za sledované období

Následující grafické zpracování popisuje počet shodných a neshodných dodávek za určité období. Jak již bylo zmíněno, náklady spojené s neshodnou dodávkou se účtují dodavateli, který je musí uhradit, tudíž firmě nevznikají žádné náklady kromě času pracovníků vstupní kontroly stráveným vyřizováním reklamace. (Interní materiály společnosti)

Tabulka 5 Počet uvolněných a neshodných dodávek v roce 2013 (Interní materiály společnosti)

Dodávky v roce 2013	6. týden	7. týden	8. týden	9. týden	Celkem
Uvolněné dodávky	501	266	379	307	1443
Neshodné dodávky	3	1	2	3	9
Celkový počet dodávek	504	267	381	310	1452



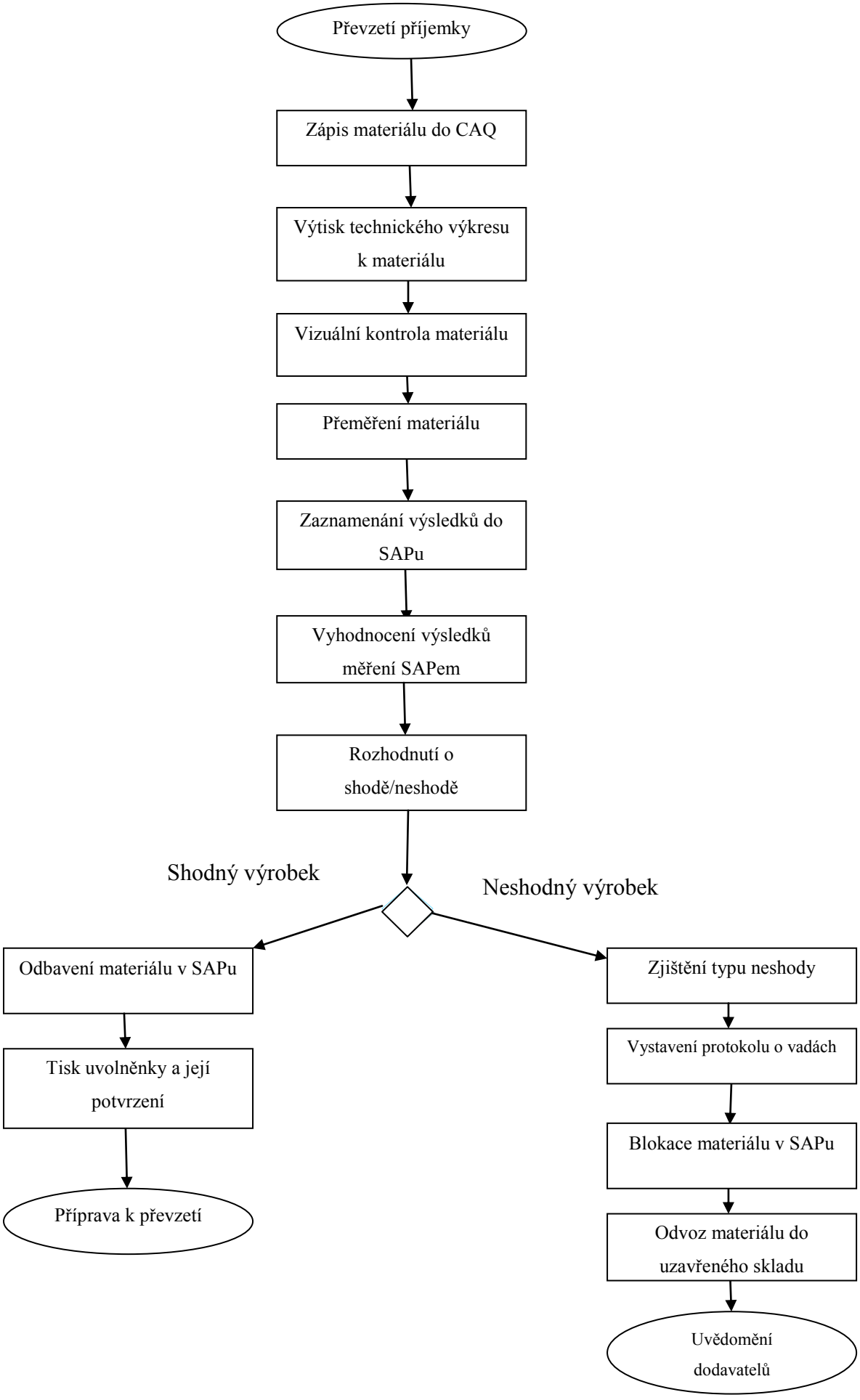
Graf 2 Dodávky za rok 2013 (Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti)

Z grafu vyplývá, že průměrná zmetkovitost odhalená pracovníky vstupní kontroly v dodávkách je 0,62 %. Za sledované období čtyř týdnů se v 1 452 dodávkách vyskytlo pouze 9 dodávek neodpovídající skutečnosti uvedené na dodacím listě. To ukazuje, že společnost spolupracuje pouze s kvalitními dodavateli, kteří dbají na jakost svých výrobků. (Interní materiály společnosti)

7.3 Postupový diagram vstupní kontroly

Postup vstupní kontroly je velice složitý proces. Můžeme říci, že vstupní kontrola začíná u příjmu materiálu, který je doručen a vyskladněn do skladu vstupní kontroly a je doručena příjemka na oddělení vstupní kontroly. Po vyskladnění a přijetí příjemky se materiál eviduje do interního firemního softwaru (SAP). Následně se vše zkontroluje s dodacím listem – zda je počet objednaného množství shodný s množstvím uvedeným na dodacím listě, zda je shodná cena na dodacím listě i na objednávce a podobně.

Pokud jsou údaje na dodacím listě shodné s údaji na objednávce, provede se přeměření materiálu, které se také musí zaznamenat do informačního systému CAQ a které se porovnává se technickou dokumentací. CAQ vyhodnotí naměřené parametry materiálu a rozhodne o shodě nebo neshodě materiálu. Pokud je materiál nebo díl neshodný, vypíše se protokol o vadách, materiál se uschová do uzavřeného skladu a zahájí se reklamační řízení. Při shodě materiálu se dále pokračuje odbavením materiálu nebo dílu v informačním systému SAP, tiskem uvolnění do výroby a evidencí materiálového uvolnění do CAQ. Následně se může materiál přesunout do skladu. (Interní materiály společnosti)


Převzetí příjemky
Zápis materiálu do CAQ
Výtisk technického výkresu k materiálu
Vizuální kontrola materiálu
Přeměření materiálu
Zaznamenání výsledků do SAPu
Vyhodnocení výsledků měření SAPem
Rozhodnutí o shodě/neshodě
Shodný výrobek
Neshodný výrobek
Odbavení materiálu v SAPu
Tisk uvolněnky a její potvrzení
Příprava k převzetí
Zjištění typu neshody
Vystavení protokolu o vadách
Blokace materiálu v SAPu
Odvoz materiálu do uzavřeného skladu
Uvědomění dodavatelů

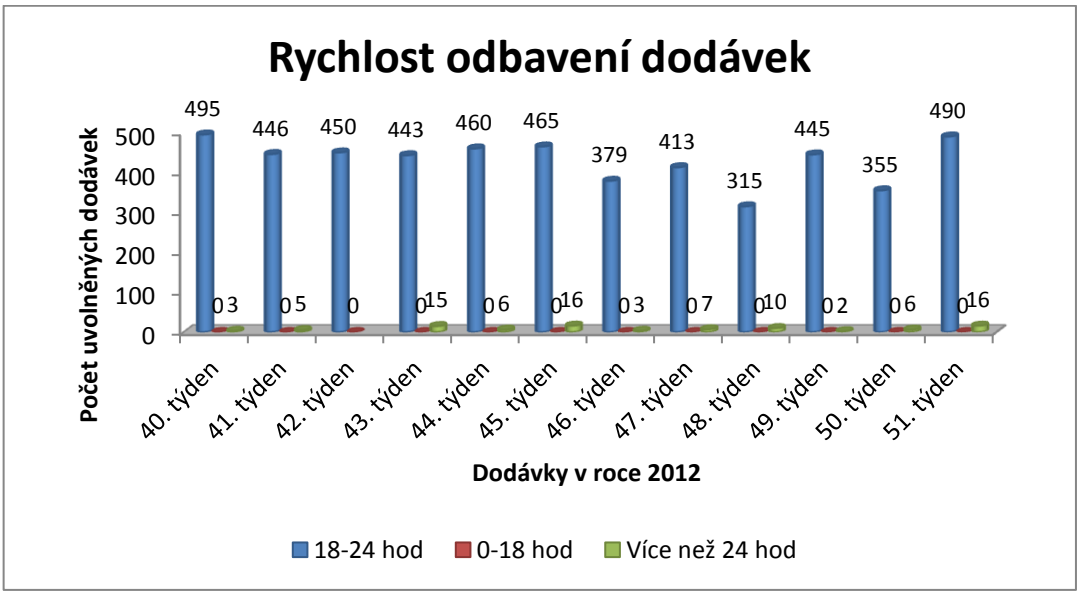
Graf 3 Postupový diagram vstupní kontroly (Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti)

7.4 Časový průběh vstupní kontroly

Jak již bylo zmíněno, čas vstupní kontroly se začíná načítat od vyskladnění materiálu na sklad vstupní kontroly po uvolnění materiálu do centrálního skladu závodu. Vstupní kontrola je tedy velice náročnou operací pro firmu jak z pohledu času, tak z pohledu potřeby zaměstnanců na oddělení kontroly kvality. V tabulkách uvedených níže je zaznamenána rychlost uvolnění materiálu nebo dílů. To znamená čas, za který projdou vstupní kontrolou.

Tabulka 6 Časové rozmezí uvolněných dodávek za rok 2012 (Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti)

Čas kontrol	40. týden	41. týden	42. týden	43. týden	44. týden	45. týden	46. týden	47. týden	48. týden	49. týden	50. týden	51. týden
18-24 hod	495	446	450	443	460	465	379	413	315	445	355	490
0-18 hod	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Více než 24 hod	3	5	0	15	6	16	3	7	10	2	6	16
Celkově uvolněno	498	451	450	458	466	481	382	420	325	447	361	506



Graf 4 Rychlost uvolnění dodávek ve sledovaném období (Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti)

Je tedy zřejmé, že ve sledovaném období bylo více než 98 % dodávek uvolněno vstupní kontrolou do výroby za více než 18 hodin. Musíme ale brát v potaz že tři pracovníci vstupní kontroly pracují v jednosměnném provozu 8 hodin denně. Z grafu vyplývá, že čas na odbavení jedné dodávky je zhruba 5,5 minut na dodávku. Zde však nepočítáme se skutečností, že na vstupní kontrole pracují 3 zaměstnanci, kteří dodávky kontrolují.

7.5 FMEA analýza nejčastějších příčin neshodných produktů

Analýza nejčastějších příčin a důsledků neshodných produktů je sestavena z nejčastějších vad dodávek. Téměř všechny vady jsou odhalitelné vstupní kontrolou. Dodaný počet kusů materiálu, neodpovídající počtu v dodacím listě se bohužel u vstupní kontroly neodhalí, ale za to může mít větší důsledky při výrobě.

Ve sloupci V1 je bodově ohodnocen význam vady pro zákazníka. Zákazníkem však nemyslíme finálního zákazníka, který si výrobek koupí, ale následující regulační okruh.

Sloupec V2 je taktéž bodovým ohodnocením, které značí pravděpodobnost výskytu vady v dodávce.

Ve sloupci 0 se nachází bodově ohodnocená pravděpodobnost odhalení vady na vstupní kontrole.

V analýze je použita stupnice od 1 po 10, kdy stupeň 10 je nejhorší možný stupeň.

Tabulka 7 FMEA analýza nejčastějších vad (Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti)

Možné vady	V1	V2	0	Součin
Rozměrová odchylka	5	5	3	**75**
Nevyhovující povrchová úprava	5	2	1	10
Znečištěný materiál	2	2	2	8
Poškozený díl	3	3	4	36
Dodaný špatný materiál	8	2	1	16
Dodaný počet kusů neodpovídá objednávce	7	3	9	**189**

Tabulka 8 Možné vady a jejich následky při neodhalení vstupní kontrolou (Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti)

Možné vady	**Možné následky vad**	**Možné příčiny vad**
Rozměrová odchylka	Problémy s montáží	Nesprávné měření
Nevyhovující povrchová úprava	Loupání při ohybu, zčernání	Rentgen neodhalil povrchové nedostatky
Znečištěný materiál	Problémy s montáží nebo špatná kvalita finálního výrobku	Převoz materiálu, vykládání
Poškozený díl	Nekvalitní finální výrobek	Náhodně vybraný výrobek nebyl reprezentativním vzorkem
Dodaný špatný materiál	Zastavení výroby	Záměna v objednávkách
Dodaný počet kusů neodpovídá objednávce	Zastavení výroby	Vstupní kontrola nepřepočítává počet kusů v dodávce

Vady dodávek s nejvyšším rizikem jsou rozměrová odchylka a situace, kdy dodaný počet kusů neodpovídá počtu kusům uvedených v objednávce. Rozměrová odchylka je nejčastěji vyskytující se vadou odhalenou na vstupní kontrole. Zde však záleží, na typu prováděné kontroly. Vada v rozměru může být příčinou nekvalitního výrobku a může mít velký význam pro následující regulační okruh, který materiál dále zpracovává.

Při vadě v dodaném množství je pravděpodobnost odhalení vady na vstupní kontrole téměř nulová, protože oddělení vstupní kontroly neprovádí kontrolu kusů v dodávce. Tato vada může mít za následek i zastavení výroby, proto by se jí měla věnovat velká pozornost a zavést opatření, které by předcházeli vniku vady do výroby. Vstupní kontrola by měla provádět kontrolu množství vážením jednotlivých kanbanových krabic, čímž může zjistit, zda je dodaný počet zboží shodný se zbožím objednaným.

7.6 SWOT analýza vstupní kontroly

Tabulka 9 SWOT analýza vstupní kontroly (Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti)

Silné stránky	Slabé stránky
Kvalitní personál vstupní kontroly Spolupráce s nejlepšími dodavateli Vysoce kvalifikovaní pracovníci Dobré strojové vybavení vstupní kontroly Propojení kontroly softwarem, který generuje postup Minimalizace chyb z nepozornosti	Časová náročnost vstupní kontroly Počet kusů v dodávce nekontroluje vstupní kontrola Kontrola jednoho náhodně vybraného výrobku Po prvních stoprocentních kontrolách následuje několik vizuálních kontrol Vysoká rozmanitost vstupních kontrol
Příležitosti	**Hrozby**
Nákup nových přístrojů Přenesení zodpovědnosti kvality na dodavatele Zkrácení času vstupní kontroly a vyskladnění Přehlednější řazení materiálu Vybavení krabic RIFD kódy Propojení CAQ a SAP Vybavení vstupní kontroly čtečkami čárových kódů	Výpadek firemního softwaru Nevyrovnanost dodávek Zastavení výroby kvůli chybějícím kusům v dodávce Dodávka nepřijde včas

7.6.1 Silné stránky

Vstupní kontrola kvality disponuje s kvalitními a vysoce kvalifikovanými pracovníky, kteří díky své píli a vysokému úsilí odvádějí tu nejlepší práci. Vstupní kontrola je také vybavena moderními stroji a kalibrovanými měřidly. Například vstupní kontrola používá rentgen, který je schopný určit složení povrchu během několika sekund. Silnou stránkou vstupní kontroly je vybavenost softwarem, který nedovolí pracovníkovi udělat chybu při postupu vstupní kontroly. SAP sám určuje postup vstupní kontroly a požaduje vyplnit veškeré údaje o materiálu, které také sám vyhodnotí. Díky softwaru se minimalizují lidské chyby z nepozornosti, kvůli kterým by mohl být vpuštěn neshodný materiál do výroby.

7.6.2 Slabé stránky

Slabou stránkou vstupní kontroly je její časová náročnost. Průměrná rychlost uvolnění jedné dodávky je průměrně 5,5 minut, kdy pracovníci vstupní kontroly nekontrolují počet kusů v dodávce, což může být velký problém ve výrobě, při dodávce špatného množství

materiálu. Vstupní kontrola také kontroluje náhodný kus z dodávky, který nemusí vždy odpovídat kvalitě dodávky. Pokud jsou první po sobě dodané dodávky uvolněny do výroby, následuje u několika dodávek pouze vizuální kontrola, která neodhalí nepřesnosti materiálu.

7.6.3 Příležitosti

Největší příležitostí pro vstupní kontrolu je zkrácení její doby trvání. Tohoto zkrácení se dá dosáhnout pomocí nákupu nových strojů, které usnadní pracovníkům vstupní kontroly práci nebo vybavení kanbanových krabic RFID kódy. Další velkou příležitostí je pro firmu sloučení dvou informačních systémů, které používá při vstupní kontrole (SAP a CAQ). Při vstupní kontrole musí pracovník zadávat informace zvlášť do každého systému, což zabírá spoustu času. Příležitost pro firmu je také v přehlednějším řazení dodávek na vstupní kontrolu. Nyní se dodávky řadí chaoticky podle toho, jak dojdou za sebou. Jako přínos by bylo také vybavení vstupní kontroly čtečkou čárových kódů, které firma využívá jak ve skladování, tak v logistice. Velkou příležitostí je pro firmu přenesení zodpovědnosti kontroly na dodavatele. Zde je však problém velké navýšení ceny, což pro firmu nemusí být výhodné.

7.6.4 Hrozby

Hrozba pro proces vstupní kontroly je výpadek firemního softwaru, který celou vstupní kontrolu řídí a vyhodnocuje. Při výpadku softwaru nebo elektrické energie vstupní kontrola nemůže pracovat, jelikož firemní softwar určuje postup vstupní kontroly. Jako další hrozby vnímá vstupní kontrola neodhalení zmetků v dodávce nebo nesprávné množství materiálu/dílů v dodávce, které mohou způsobit zastavení výroby popřípadě vyrobení nekvalitních výrobků. Hrozbou je také nepravidelnost dodávek, které jsou dodávány hlavně ve čtvrtek a pátek. V tyto dny jsou pracovníci vstupní kontroly přetíženi. Jelikož firma funguje na principu Just in Time, hrozí zde riziko zpoždění dodávky, které může mít také za následek zastavení výroby.

8 NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ

Proces vstupní kontroly ve firmě funguje téměř bezchybně bez větších problémů. Vyhodnocením SWOT analýzy, jejich příležitostí a hrozeb jsou pro firmu přínosné následující návrhy na zlepšení.

8.1 Přehlednější řazení materiálu

Chaotické řazení materiálu ve skladu vstupní kontroly podle času dodání materiálu a toho, jak přijdou materiály za sebou, je pro pracovníky vstupní kontroly velice nepraktické především proto, že pracovníci vstupní kontroly neví, kam se daný materiál uložil a hledání materiálu jim mnohdy zabere i několik minut.

Proto by bylo pro vstupní kontrolu velkým přínosem, kdyby se materiál řadil buď dle dodavatelů, nebo do předem určených očíslovaných zón, které by byly zapsané v příjemce materiálu nebo přímo v SAPu.

Toto zlepšení firmu bude stát minimální náklady. Ve skladu se barevně vyznačí zóny, které se následně očíslují. Do kalkulace nákladů tedy můžeme započítat náklady na podlahovou lepicí pásku, kterou se vyznačí na podlaze skladovací zóny, mzda pracovníka, který navrhne rozmístění materiálu a mzda pracovníka, který tuto změnu zrealizuje.

Tabulka 10 Náklady spojené s realizací zlepšení skladovacích prostor
(Vlastní zpracování)

Náklady	**Doba**	**Počet pracovníků**	**Cena**
Podlahová lepicí páska	0 hodin	0	2 130 Kč
Návrh - mzda pracovníka	5 hodin	1	500 Kč
Realizace - mzdy pracovníků	8 hodin	5	4 000 Kč
Celkem	13 hodin	6	6 630 Kč

Když vezmeme v úvahu to, že se týdně kontroluje průměrně 437 dodávek, což je denně zhruba 87 dodávek, které kontrolují 3 pracovníci, zjistíme, že skutečná doba kontroly jedné dodávky jedním pracovníkem je průměrně 16,25 minut. Pracovníci vstupní kontroly označili hledání materiálu za jednu z největších časových ztrát, které jim v extrémních případech zabere i 10 minut, což je více než polovina průměrného času kontroly materiálu

jedním zaměstnancem. Pokud by se materiál začal řadit do předem očíslovaných zón, které by byly zapsané na příjemce materiálu, čas vstupní kontroly by se rapidně snížil.

Tabulka 11 Vyčíslení navrhovaného stavu (Vlastní zpracování)

Kontrolované dodávky	**Současnost**	**Navrhovaný stav**
Počet kontrolovaných dodávek za týden	437,00	577,11
Denní počet kontrolovaných dodávek	87,40	115,42
Počet dodávek kontrolovaných jedním pracovníkem	29,13	38,47
Počet kontrolovaných dodávek pracovníkem za hodinu	3,64	4,81
Čas kontroly jedné dodávky v minutách	16,48	12,48

Pokud uvažujeme, že střední hodnota doby hledání materiálu ve skladu jsou 4 minuty, tím pádem se vstupní kontrola jedné dodávky sníží na 12,25 minut. Z toho vyplývá, že by 3 zaměstnanci vstupní kontroly byli schopni týdně zkontrolovat o 140 dodávek více a také to, že při přehlednějším řazení materiálu vznikne časová úspora 30 hodin týdně. (Víme, že při kontrole každé dodávky se uspoří 4 minuty času, tedy při pronásobení 4 minut s počtem zkontrolovaných dodávek vzniká úspora 1 748 minut tedy 30 hodin týdně). Tímto návrhem na zlepšení se zvýší produktivita o 30%.

8.2 Vybavení vstupní kontroly čtečkami čárových kódů

Vybavení vstupní kontroly zařízením, které je schopno číst čárové kódy a následně je přenést do počítače a firemního softwaru je další velkou příležitostí pro vstupní kontrolu.

Firma nyní využívá čárové kódy v oddělení logistiky a skladování, kdy jsou zaměstnanci těchto útvarů vybaveni čtečkami čárových kódů. Zaměstnanci vstupní kontroly tyto čtečky nemají, proto musí čísla čárových kódů zadávat do počítače ručně, což může vést také k chybám z lidské nepozornosti.

Vybavení vstupní kontroly tímto zařízením přinese firmě úsporu času, která je vyčíslena na 15 sekund na kontrolu jedné dodávky. Vyčíslený čas zahrnuje zadání několikamístného identifikačního čísla materiálu do firemního softwaru a následujících několik kliknutí kurzorem, pro otevření příslušného programu.

Tabulka 12 Vyčíslení navrhovaného stavu (Vlastní zpracování)

Kontrolované dodávky	**Současnost**	**Navrhovaný stav**
Počet kontrolovaných dodávek za týden	437,00	443,73

Kontrolované dodávky	Současnost	Navrhovaný stav
Denní počet kontrolovaných dodávek	87,40	88,75
Počet dodávek kontrolovaných jedním pracovníkem	29,13	29,58
Počet kontrolovaných dodávek pracovníkem za hodinu	3,64	3,70
Čas kontroly jedné dodávky v minutách	16,48	16,23
Čas kontroly jedné dodávky v sekundách	988,56	973,56

Při této časové úspoře jsou pracovníci vstupní kontroly schopni týdně zkontrolovat zhruba o 6 dodávek více, což týdně uspoří 1,8 hodiny. Návrh na zlepšení není přínosný pouze z hlediska časové úspory, ale také z hlediska snížení chyb z nepozornosti pracovníků vstupní kontroly, kteří každý den zanášejí do počítače několika místné kódy přijatého materiálu.

Náklady na uvedené zlepšení spočívají pouze v nákupu čteček čárových kódů, protože ve firmě je tímto systémem vybaveno několik oddělení. Čárové kódy se běžně ve firmě používají a firemní softwar s čárovými kódy umí pracovat. Zde tedy kalkulujeme s náklady pouze na tři čtečky čárových kódů, které se pohybují v cenovém rozmezí od 1 000 Kč do 4 000 Kč a nastavením firemního softwaru pro práci s čárovými kódy, kterou provede informační technik.

8.2.1 Návratnost vynaložených finančních prostředků

Firma musí pořídit 3 zařízení na čtení čárových kódů z důvodu 3 zaměstnanců vstupní kontroly. Zde kalkulujeme s průměrnou cenou za jedno zařízení 2 500 Kč, ostatní údaje jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 13 Náklady spojené s realizací (Vlastní zpracování)

Náklady	Doba	Počet pracovníků	Cena
Nákup čteček čárových kódů	-	0	7 500 Kč
Práce informačního technika	4 hodiny	1	1 000 Kč
Celkem	4 hodiny	1	8 500 Kč

Úspora z tohoto zlepšení bude vyjádřena pouze jako časová úspora z mezd pracovníků vstupní kontroly, protože úspora chyb z nepozornosti se číselně vyjádřit nedá. Zde počítáme s průměrnou hodinovou mzdou 75 Kč.

$$Návratnost\ finančních\ prostředků = \frac{\text{Vynaložené náklady}}{\text{Úspora nákladů v důsledku zlepšení}}$$

Rovnice 1 Návratnost finančních prostředků

$$Návratnost\ finančních\ prostředků = \frac{8\ 500\ \text{Kč}}{75\frac{\text{Kč}}{\text{hod}} * 1{,}8\frac{\text{hod}}{\text{týden}}}$$

Rovnice 2 Výpočet návratnosti finančních prostředků

$$Návratnost\ finančních\ prostředků = 62{,}9\ \text{týdnů} \doteq 14\ \text{měsíců}$$

Rovnice 3 Výpočet návratnosti finančních prostředků

Z výpočtu je zřejmé, že se firmě vynaložené finance vrátí za 14 měsíců. Návrh na zlepšení je pro firmu velice přínosný, jelikož se zde zabrání chybovosti a vznikne zde časová úspora.

8.3 Propojení informačních systémů SAP a CAQ

Vstupní kontrola pracuje se dvěma na sobě nezávislými softwary, do kterých zaznamenává údaje o kontrolovaném materiálu. V každém softwaru tyto materiály musí zvlášť odbavit a doplnit informace o naměřených údajích. Pokud chce pracovník například najít konstrukční výkres dodaného dílu, musí zdlouhavě hledat v SAPu a po té dohledat další informace v CAQ. Díky spojení těchto informačních systémů by se značně zrychlil a zpřehlednil proces vstupní kontroly a data by byla snáz dohádatelná.

V současnosti nabízí spousta firem propojení systému pro řízení výroby (SAPu) a systému pro řízení jakosti (CAQ). Tohle propojení by bylo pro vstupní kontrolu velkým přínosem, jak z důvodu úspory času, tak z důvodu snazšího dohledávání informací o dané dodávce či materiálu. Náklady na propojení těchto systémů se odvíjí od hloubky využití.

8.4 Vybavení RFID

RFID kódy jsou pro vstupní kontrolu dalším výrazným přínosem. Fungují v podstatě stejně jako čárové kódy s tím rozdílem, že jsou v mikročipech nahrány všechny údaje o dodávce včetně kontrolního plánu. Tyto informace se otevřou sejmutím kódu.

Vybavení celé firmy RFID kódy není pozitivem pouze pro vstupní kontrolu, ale pro celou firmu, protože kanbanová krabice sebou ponese mikročip během všech operací ve firmě

a tím snáz budou zaměstnanci schopni zjistit informace o materiálu, o tom, jakými procesy si materiál již prošel nebo o jeho kvalitě.

Pro pracovníky vstupní kontroly je časově náročné zadání potřebných informací do informačních systémů, aby se jim vůbec otevřeli údaje o materiálu nebo například otevření kontrolního plán, kvůli kterému musí klinout 6x kurzorem a vypsat několika místný čárový kód. Tato časová ztráta je vyčíslena na 21,85 sekund na každé dodávce. Časová ztráta se může navyšovat, pokud zaměstnanec nesprávně vyplní čárový kód.

Pokud by se ve firmě začali používat RFID kódy, zaměstnanci by uspořili zmíněný čas, protože by se načtením příslušného kódu otevřeli informace o materiálu v počítači. Domnívám se, že je tohle řešení přínosnější než vybavení vstupní kontroly čtečkami čárových kódů, protože RFID kódy se dají opakovaně použít, zatímco čárové kódy se musí tisknout pro každou dodávku nové.

Tabulka 14 Vyčíslení navrhovaného stavu (Vlastní zpracování)

Kontrolované dodávky	**Současnost**	**Navrhovaný stav**
Počet kontrolovaných dodávek za týden	437,00	446,88
Denní počet kontrolovaných dodávek	87,40	89,38
Počet dodávek kontrolovaných jedním pracovníkem	29,13	29,79
Počet kontrolovaných dodávek pracovníkem za hodinu	3,64	3,72
Čas kontroly jedné dodávky v minutách	16,48	16,11
Čas kontroly jedné dodávky v sekundách	988,56	966,71

Po vybavení firmy RFID kódy vznikne na vstupní kontrole časová úspora 2,65 hodiny týdně, což vyvolá zvýšení zkontrolovaných dodávek o 9 kusů za týden.

Tento návrh na zlepšení nemůžeme však brát jako návrh na zlepšení pouze pro proces vstupní kontroly, ale pro celou firmu. Z výpočtu je však zřejmé, že tímto vybavením je možné na každém procesu uspořit několik sekund nebo dokonce minut, což může vést k výraznému zvýšení efektivity.

8.5 Nákup metalografického mikroskopu

Pro zkvalitnění procesu vstupní kontroly je přínosem nákup nových strojů a to konkrétně metalografického mikroskopu. Zde se však nejedná o úspory času spojené s procesem, ale o zkvalitnění a zpřesnění kontroly, které může vést k vyššímu počtu odhalených zmetků nebo dokonce k vyšší kvalitě finálních produktů firmy. Požadavky na tento

mikroskop jsou, aby byl mikroskop schopný pracovat s počítačem, aby se z pozorování mikroskopem daly vytvořit fotografie. Posledním požadavkem na mikroskop je jednoduchá ovladatelnost. Náklady na tento druh mikroskopu se pohybují v řádech statisíc, proto by firma měla investovat do kvalitního mikroskopu s nekonečnou optikou, který je propojitelný s mikroskopem.

Tabulka 15 Náklady spojené s realizací (Vlastní zpracování)

Náklady	**Doba**	**Počet pracovníků**	**Cena**
Nákup mikroskopu	-	0	100 100 Kč
Práce technika	5 hodin	1	1 500 Kč
Proškolení pracovníků	2 hodiny	1	500 Kč
Celkem	7 hodin	2	102 100 Kč

I když jsou náklady na investici poměrně vysoké, zvýší se pravděpodobnost odhalení neshodných dodávek, tím pádem se zvýší kvalita finálních výrobků, což se jeví jako dobrá investice pro firmu. Díky nákupu nového druhu mikroskopu firma sníží taktéž náklady na zákaznické reklamace, protože většinu příčin vad bude schopná díky novému mikroskopu odhalit.

8.6 Celková úspora navrhovaných zlepšení

Bereme v úvahu, že firma zrealizuje některé návrhy na zlepšení a to přehlednější řazení materiálu, vybavení vstupní kontroly čtečkami čárových kódů a nákup nového mikroskopu. Z realizace těchto zlepšení vyplývá časová úspora ve výši 31,8 hodin.

Tabulka 16 Vyčíslení časové úspory po realizaci návrhů (Vlastní zpracování)

Navrhované zlepšení	**Časová úspora hodin za týden**
Vybavení vstupní kontroly čtečkami čárových kódů	30
Přehlednější řazení materiálu	1,8
Celková časová úspora	31,8

Celkové náklady na realizaci návrhů na zlepšení jsou ve výši 117 230 Kč. Jednotlivé náklady na realizaci každého řešení jsou vypsány v tabulce číslo 17.

Tabulka 17 Náklady spojené s realizací návrhů na zlepšení (Vlastní zpracování)

Navrhované zlepšení	**Cena navrhovaného zlepšení**
Přehlednější řazení materiálu	6 630 Kč
Vybavení vstupní kontroly čtečkami čárových kódů	8 500 Kč
Nákup metalografického mikroskopu	102 100 Kč
Celkem	117 230 Kč

Z vyčíslených údajů je možné spočítat návratnost investice, kdy časovou týdenní úsporu vyčíslíme pouze jako uspořenou mzdu zaměstnanců, která je vyčíslena 75 Kč.

$$Návratnost\ investice = \frac{\text{Investiční náklady}}{\text{Úspora nákladů v důsledku investice}}$$

Rovnice 4 Návratnost investice

$$Návratnost\ investice = \frac{117\ 230\ \text{Kč}}{75\frac{\text{Kč}}{\text{hod}} * 31{,}8\frac{\text{hod}}{\text{týden}}}$$

Rovnice 5 Výpočet návratnosti investice

$$Návratnost\ investice = 49{,}15\ \text{týdnů} \doteq 12\ \text{měsíců}$$

Rovnice 6 Výpočet návratnosti investice

Při výpočtu návratnosti investice jsme počítali s faktem, že měsíc má 4 týdny. Konečný výsledek návratnosti investice, který se rovná jednomu roku, je velice příjemný. Investice se firmě vrátí v poměrně krátkém čase a uspořené náklady budou daleko vyšší, než pouze vyčíslené časové úspory. Při realizaci zmíněných opatření se bude jednat především o zkvalitnění procesu vstupní kontroly a o jeho zjednodušení. Při realizaci návrhů na zlepšení se také zabrání lidské chybovosti.

ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo zanalyzovat proces vstupní kontroly – odhalit jeho nedostatky a jeho přednosti. V teoretické části této práce jsou stručně shrnuty základní pojmy z oblasti řízení kvality, vstupní kontroly, nebo se zde také nacházejí základní nástroje využívané především v oblasti kvality. Praktická část práce je zaměřena na konkrétní společnost, na to, jak funguje politika kvality uvnitř tohoto světového koncernu a jak probíhá samotný proces vstupní kontroly v této společnosti.

I když firma momentálně trpí poklesem zakázek, na procesu vstupní kontroly se nic nemění, spíše naopak. I při poklesu zakázek se firma snaží dbát na kontrolu kvality výrobků. Dohlíží na to, aby byla společnost schopna předcházet vzniku nekvalitních produktů již v úplném počátku, tedy při příjmu materiálu od dodavatelů.

V teoretické části je zpracována literární rešerše na vybraná témata managementu kvality a vstupní kontroly. Praktická část analyzuje proces vstupní kontroly pomocí postupového diagramu a vyčíslením celkového času odbavení jednotlivých dodávek od dodavatelů. Dále je práce zaměřena na počet vadných dodávek dílů nebo materiálů, které jsou odhaleny vstupní kontrolou a na to, co by se stalo, kdyby vstupní kontrola tyto vady neodhalila. Na tyto vady je v práci sestavena analýzu FMEA, která nejčastější vady monitoruje s přihlédnutí k jejich možným následkům. Poslední kapitolu praktické části této práce je zaměřena na návrhy na zlepšení procesu vstupní kontroly, které tento proces mohou jednak zrychlit, zkvalitnit nebo také ušetřit náklady, které jsou vynaloženy na proces vstupní kontroly. Tyto návrhy na zlepšení vycházely se SWOT analýzy procesu, která mapovala vstupní kontrolu a z analýzy FMEA. Jako nejpřínosnější návrh na zlepšení uvedený v této práci je považován návrh na přehlednější prostorové uspořádání příchozího materiálu. Jak již bylo v analýze současného stavu zmíněno, hledání materiálu zabere pracovníkům vstupní kontroly mnohdy i deset minut. V průměru bylo zjištěno, že hledání materiálu zabere 4 minuty času, věnovaného vstupní kontrole jedné dodávky. Díky navrhovanému zlepšení by se ušetřený čas mohl věnovat důkladnějším vstupním kontrolám, nebo kontrole více dodávek.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

AMSTRONG, Michael a Tina STEPHENS. 2005. *A Handbook of Management and Leadership*. London: Kogan Page. ISBN 0-7494-4344-8.

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

BRIŠ, Petr. 2005. *Management kvality*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 8073183129.

Česká společnost pro jakost, © 2013. O modelu Excelence. *Csq.cz* [online]. [cit. 2013-04-20]. Dostupné z: http://www.csq.cz/cs/o-modelu-excelence-efqm.html.

HORÁLEK, Vratislav. 1999. *QS – 9000 SPC*. Praha: Česká společnost pro jakost. ISBN 8002012933.

HUTYRA, Milan. 2007. Management jakosti: učební texty. Ostrava: Vysoká škola Baňská – Technická univerzita Ostrava. ISBN 978-80-248-1484-1.

Ikvalita, © 2005 – 2013. *8D* Report (Global 8D). *Ikvalita.cz* [online]. [cit. 2013-03-30]. Dostupné z: http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=103.

Interní materiály společnosti XY, s.r.o.

JANEČEK, Zdeněk. 1997. *Management jakosti*. Plzeň: Vydavatelství Západočeské univerzity. ISBN 80-7082-336-4.

JIRSÁK, Petr, Michal MERVART a Marek VINŠ. 2012. *Logistika pro ekonomy – vstupní logistika*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika. ISBN 978-80-7357-958-6.

JURAN, J. 1992. *Juran on quality by design: the news steps for planning quality into goods and services.* New York: The Free Press. ISBN 0029166837.

LANG, Helmut. 2007. *Management: trendy a teorie*. Praha: C.H. Beck. ISBN 978-80-7179-683-1.

MAUCH, Peter D. 2010. *Quality management: theory and application.* Boca Raton: CRC Press. ISBN 978-1-4398-1380-5.

Managementmania, © 2013. EFQM Excellence Model. *Managementmania.cz* [online]. [cit. 2013-03-30]. Dostupné z: https://managementmania.com/cs/efqm-excellence-model.

MIZUNO, Shigeru. 1988. *Company – Wide Total Quality Control*. Japonsko: Asian Productivity Organization. ISBN 9283311000.

MORFAW, John N. 2009. *Total Quality Management (TQM): A Model for the Sustainability of Projects and Programs in Africa*. Maryland: University Press of America. ISBN 978-0-7618-4706-9.

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

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

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

PALSTAT CAQ, © 2008. Vstupní kontrola. *Palstat.cz* [online]. [cit. 2013-04-21]. Dostupné z: http://www.palstat.cz/download/cs/iin.pdf.

PLÁŠKOVÁ, Alena. 2004. *Jednoduché nástroje řízení jakosti II: výstupy z projektu podpory jakosti č. 5/16/2004.* Praha: Národní informační středisko pro podporu jakosti. ISBN 8002016904.

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

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

STEHLÍK, Antonín a Josef KAPOUN. 2008. *Logistika pro manažery*. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-37-8.

ŠTĚDROŇ, Bohumír, Petr BUDIŠ a Bohumír ŠTĚDROŇ. 2009. *Marketing a nová ekonomika*. Praha: C. H. Beck. ISBN 978-80-7400-146-8.

TUČEK, David a Roman BOBÁK. 2006. *Výrobní systémy.* Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 8073183811.

VEBER, Jaromír, Marie HŮLOVÁ a Alena PLÁŠKOVÁ. 2010. *Management kvality, enviromentu a bezpečnosti práce: legislativa, systémy, metody, praxe*. Praha: Management Press. ISBN 978-80-7261-210-9.

VEBER, Jaromír. 2002. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. Praha: Grada. ISBN: 80-247-0194-4.

VYTLAČIL, Milan a Ivan MAŠÍN. 1999. *Dynamické zlepšování procesů: programy a metody pro eliminaci plýtvání.* Liberec: Institut průmyslového inženýrství. ISBN 80-902235-3-2.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
CR	Česká republika
EFQM	Model Excelence
EU	Evropská unie
G8D	Global 8D Report
QMS	Quality Management Systém
SAP	Informační systém pro řízení výroby
SPC	Statistická regulace procesu
SQA	Supplier Quality Assurance – Procesní a výrobková kvalita dodavatele
TQM	Total Quality Management
TR	Terabyte
XY, s.r.o.	Odštěpný závod mateřské společnosti
YZ, s.r.o.	Odštěpný závod mateřské společnosti
ZZ, s.r.o.	Mateřská společnost

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Spirála jakosti 15
Obrázek 2 Procesní model managementu kvality podle normy ISO 18
Obrázek 3 Model Excelence 20
Obrázek 4 Struktura dokumentace v systémech managementu 26
Obrázek 5 Symboly používané při tvorbě postupových diagramů 29
Obrázek 6 Odštěpné závody firmy XY vyrábějící přípojnicové systémy 35
Obrázek 7 Organizační struktura 38
Obrázek 8 Produkty společnosti 39
Obrázek 9 Sivacon 8PS – systém LX 39
Obrázek 10 Sivacon 8PS – systém BD2 40
Obrázek 11 Sivacon 8PS – systém BD01 40
Obrázek 12 Sivacon 8PS – systém CD-K 40

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Možnosti pro ověřování shody dodávek 22
Tabulka 2 Vzor plánu vstupní kontroly 24
Tabulka 3 SWOT analýza 41
Tabulka 4 Typy vstupní kontroly 51
Tabulka 5 Časové rozmezí uvolněných dodávek za rok 2012 56
Tabulka 6 Počet uvolněných a neshodných dodávek v roce 2013 53
Tabulka 7 FMEA analýza nejčastějších vad 57
Tabulka 8 Možné vady a jejich následky při neodhalení vstupní kontrolou 58
Tabulka 9 SWOT analýza vstupní kontroly 59
Tabulka 10 Náklady spojené s realizací zlepšení skladovacích prostor 61
Tabulka 11 Vyčíslení navrhovaného stavu 62
Tabulka 12 Vyčíslení navrhovaného stavu 62
Tabulka 13 Náklady spojené s realizací 63
Tabulka 14 Vyčíslení navrhovaného stavu 65
Tabulka 15 Náklady spojené s realizací 66
Tabulka 16 Vyčíslení časové úspory po realizaci návrhů 66
Tabulka 17 Náklady spojené s realizací návrhů na zlepšení 67

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Vývoj počtu zaměstnanců v letech 2005 až 2013 43
Graf 2 Dodávky za rok 2013..... 53
Graf 4 Postupový diagram vstupní kontroly 56
Graf 5 Rychlost uvolnění dodávek ve sledovaném období 57

SEZNAM ROVNIC

Rovnice 1 Návratnost finančních prostředků 64
Rovnice 2 Výpočet návratnosti finančních prostředků 64
Rovnice 3 Výpočet návratnosti finančních prostředků 64
Rovnice 4 Návratnost investice 67
Rovnice 5 Výpočet návratnosti investice 67
Rovnice 6 Výpočet návratnosti investice 67

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Kontrolní plán 77

KONTROLNÍ PLÁN

Nepodepsaný kontrolní plán je pouze **PRO INFORMACI**

Číslo KP: **QA5E00974834/A1082279**	Index KP: **1**	Č. výkresu/normy: 4325570	Zpracoval:
Číslo dílu: **A5E00974834**	Platnost od: **22.11.2011**	Mapa:	Povrch: Zn8//An//TO@TAM_070	Kontroloval:
Název CZ:		Výrobek: LX	Výroba: P7	Schválil:
Název ORIG.:		Materiál: steel t=2,0 Z@TAM_0403		Datum/změna: 22.11.2011
Dodavatel:				
Poznámka:				Ref. vzorek:

Číslo řádku:	Druh zkoušky: / Typ měření:	Název zkoušky: / Postup, norma, předpis:	Dolní mez: / Horní mez:	Jmenovitá hodnota:	Tolerance:	Materiál:	Barva:	Jednotka: / Pole:	Měřidlo: / Četnost:	Rozsah výběru: / Komory / množství:	Poznámka:
5	visuální / atributivní	identita							pohledem / každá	1 KS	Identifikace a kontrola dle výkresové dokumentace
10	měření / atributivní	měření tloušťek vrstev							X-Rey maXXi 5 / každá	1 KS	Měření povrchové úpravy Zn8.
15	měření / variabilní	délka	286,500 287,500	287,000	0,500 -0,500			MM	digitální posuvné měřítko / 3-9-1	1 KS	
20	měření / variabilní	šířka	92,700 93,300	93,000	0,300 -0,300			MM	digitální posuvné měřítko / 3-9-1	1 KS	
25	měření / variabilní	výška ohybu	33,750 34,250	34,000	0,250 -0,250			MM	digitální posuvné měřítko / 3-9-1	1 KS	
30	měření / variabilní	šířka výřezu	205,500 206,500	206,000	0,500 -0,500			MM	digitální posuvné měřítko / 3-9-1	1 KS	
35	měření / variabilní	výška výřezu	19,800 20,200	20,000	0,200 -0,200			MM	digitální posuvné měřítko / 3-9-1	1 KS	
40	měření / variabilní	tloušťka	1,900 2,100	2,000	0,100 -0,100			MM	digitální posuvné měřítko / 3-9-1	1 KS	
45	visuální / atributivní	vizuální kontrola WI_0161							pohledem / každá	1 KS	kontrola sražení hran...