

Bakalářská práce

Technologické vady oděvů

Studijní program:

B0723A270003 Výroba oděvů a technické konfekce

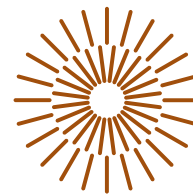
Autor práce:

Magdalena Kulišťáková

Vedoucí práce:

Ing. Katarína Zelová, Ph.D.
Katedra oděvnictví

Liberec 2023



Zadání bakalářské práce

Technologické vady oděvů

Jméno a příjmení:

Magdalena Kulišťáková

Osobní číslo:

T21000293

Studijní program:

B0723A270003 Výroba oděvů a technické kon-
fekce

Zadávací katedra:

Katedra oděvnictví

Akademický rok:

2021/2022

Zásady pro vypracování:

1. Vypracovat rešerši na téma řízení jakosti v oděvní výrobě a vady oděvů.
2. Provést podrobnou analýzu vybraných vad z hlediska technologického zpracování.
3. Na základě průzkumu trhu a konzultací ve vybraných firmách vytipovat skupiny nejčastěji se objevujících vad oděvního výrobku.
4. Provést detailní analýzu vybraných vad, stanovit jejich příčiny a diskutovat závěry o vyskytujících se vadách oděvního výrobku.

Rozsah grafických prací: dle rozsahu dokumentace
Rozsah pracovní zprávy: cca 40 stran
Forma zpracování práce: tištěná/elektronická
Jazyk práce: Čeština

Seznam odborné literatury:

- STANĚK, Jaroslav. Standardizace textilních výrobků I.: učební text pro magisterská studia FT. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2005. ISBN 80-7372-029-9.
- STANĚK, Jaroslav. Standardizace textilních výrobků II.: učební text pro magisterská studia FT. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2005. ISBN 80-7372-030-2.
- EBERLE, Hannelore. Clothing technology: from fibre to fashion. 6th English ed. Stockport: Verlag Europa-Lehrmittel, 2014. ISBN 978-3-8085-6226-0.
- COOKLIN, Gerry. Introduction to clothing manufacture. 2nd ed. Oxford: Blackwell Science, 2006. ISBN 0-6320-5846-3.

Vedoucí práce: Ing. Katarína Zelová, Ph.D.
Katedra oděvnictví

Datum zadání práce: 16. listopadu 2021
Předpokládaný termín odevzdání: 2. června 2023

doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.
děkan

L.S.

prof. Dr. Ing. Zdeněk Kůs
vedoucí katedry

V Liberci dne 3. května 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucí práce Kataríně Zelové Ph.D., i původní vedoucí Daniele Veselé Ph.D. za jejich čas, trpělivost, znalosti a odborné vedení při vzniku bakalářské práce. Dále děkuji za ochotu všech zaměstnanců firem, u kterých jsem byla vedla tento výzkum. A také moc děkuji svému manželovi, rodině a blízkým za velkou podporu při studiu.

Anotace

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou vad v oděvní výrobě a jejich vlivem na jakost výrobků. Cílem práce je zhodnotit současnou situaci jakosti v oděvní výrobě a analyzovat konkrétní vady oděvů z pohledu technologického zpracování. Rešerše je zaměřená na jakost v oděvní výrobě, systémy řízení jakosti a vady oděvů. Experimentální část práce se zaměřuje na průzkum oděvních podniků a jejich výroby s ohledem na jakost výrobků a dále analyzuje nejvyskytovanějších vady oděvů. Tato práce přináší poznatky a doporučení pro snížení vad v oděvní výrobě a zlepšení celkového výkonu podniků v tomto odvětví.

Klíčová slova

jakost oděvů, oděvní výroba, řízení jakosti, oděvní vady, technologické vady, vady šití, příčiny vad

Annotation

This bachelor thesis deals with the issue of defects in garment production and their influence on the quality of products. The aim of the thesis is to evaluate the current situation of quality in garment production and to analyse specific defects of garments from the perspective of technological processing. The review focuses on quality in garment manufacturing, quality management systems and garment defects. The experimental part of the thesis focuses on a survey of garment companies and their production with regard to product quality and further analyses the most common garment defects. This thesis provides insights and recommendations for reducing defects in garment manufacturing and improving the overall performance of enterprises in this sector.

Keywords

garment quality, garment manufacturing, quality management, garment defects, technological defects, sewing defects, causes of defects

Obsah

Seznam použitých zkratk	9
Úvod	10
1 Jakost	11
1.1 Řízení jakosti	11
1.1.1 Systém řízení jakosti QMS	11
1.1.2 Six Sigma	14
1.1.3 Kaizen	15
1.2 Normy ISO řady 9000	15
1.3 Certifikace textilních a oděvních výrobků	16
1.4 Řízení jakosti v oděvní výrobě	17
1.4.1 Dokumentace	18
1.4.2 Kontrola vstupních materiálů	18
1.4.3 Vývoj produktů	19
1.4.4 Výroba s ohledem na jakost	19
1.4.5 Propagace jakosti	20
1.4.6 Náklady na jakost	20
1.5 Poznatky ze zahraničního výzkumu	21
2 Vady oděvů	23
2.1 Materiálové vady	23
2.1.1 Vady přízí a nití	23
2.1.2 Vady pletenin	24
2.1.3 Vady tkanin	25
2.2 Konstrukční vady	25
2.3 Technologické vady	26
2.3.1 Vady vzniklé oddělováním	27
2.3.2 Vady vzniklé spojováním	28
2.3.3 Vady vzniklé žehlením	31
3 Experimentální část	33
3.1 Oděvní podniky	33
3.1.1 Firma A	34
3.1.2 Firma B	36
3.1.3 Firma C	38
3.1.4 Firma D	40
3.1.5 Firma E	42
3.1.6 Firma F	45
3.1.7 Firma G	48
3.1.8 Firma H	49
3.1.9 Firma I	51
3.2 Nejčastější skupiny vad oděvů z dotazovaných podniků	54
3.3 Analýza vybraných vad oděvů	56
4 Diskuze výsledků	63

5 Závěr.....	67
Seznam použité literatury.....	68
Seznam tabulek.....	71
Seznam obrázků	71
Seznam příloh	72

Seznam použitých zkratk

CA system – computer aided system

cm – centimetr

ČSN – Česká technická norma

ČR – Česká republika

DMAIC– Define Measure Analyze Improve Control

EN – Evropská norma

EU – Evropská Unie

ISO – International Standards Organization

L díl – Levý díl

P díl – Pravý díl

PDCA – plan, do, control, act

QC – quality control

QMS – quality management system

SR – Slovenská republika

TPV– technická příprava výroby

VLV – výztužná pepicí vložka

Úvod

Vady jsou nežádoucími vlastnostmi výrobku, které snižují jeho užitnou nebo estetickou hodnotu. Nedostatečná jakost výrobků snižuje produktivitu výroby, zvyšuje náklady na výrobu a tím snižuje zisk. V neposlední řadě také kazí dobrou pověst firmy a vede k nespokojenosti konečných uživatelů výrobku. V oděvnictví tomu není jinak. Proto je stěžejní se na snížení vad ve výrobě zaměřit. Ideálním nástrojem pro dosažení tohoto cíle je zavedení konkrétního systému řízení jakosti, který přistupuje k řešení komplexně a dotýká se všech organizačních procesů. Tato práce si klade za cíl zhodnotit situaci oděvní výroby za účelem zvýšení jakosti a analýzu nejčastějších vad oděvů.

V první kapitole bakalářské práce je definována jakost výrobků a dále jsou prezentovány nejpoužívanější podnikové systémy řízení jakosti, jejich principy a metodiky, které jsou klíčové pro snížení výskytu vad. Pro širší pochopení problematiky jsou v dalších podkapitolách představeny normy řízení jakosti, certifikace oděvních výrobků, specifické principy řízení jakosti v oděvních výrobcích a poznatky ze zahraničních odborných článků na dané téma.

Z rešerše odborných článků je patrné, že ke snížení vad v oděvní výrobě je primární získat povědomí o konkrétních vadách oděvů. Proto jsou ve druhé kapitole teoretické části práce popsány vady oděvů rozdělené na materiálové vady, do kterých patří vady přízí a nití, pletenin a tkanin, konstrukční vady a technologické vady. Ty jsou popsány detailně, jsou dále rozděleny dle způsobu vzniku na vady oddělování, spojování a tvarování a je sestaven jejich souhrnný seznam s názvy a popisy jednotlivých vad.

Experimentální část práce se zaměřuje na průzkum konkrétních oděvních podniků a jejich výroby s ohledem na jakost výrobků. Je zde také stanovena skupina nejčastějších vad oděvů, které se v oděvní výrobě dotazovaných podniků objevovaly a jejich analýza. Závěry plynoucí z vytvořeného průzkumu oděvních podniků jsou prezentovány v kapitole diskuze výsledků a shrnuty do závěru práce.

1 Jakost

Jakost je pojem, který je chápán do značné míry subjektivně, takže je složité jej přesně vymezit. V odborné literatuře se dá definice jakosti najít například jako:

Jakost je vyjádřením vhodnosti k užívání [1].

Jakost je stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik objektu [2].

Jakost výrobku je souhrnem vlastností podmiňujících způsobilost uspokojit potřeby odpovídající jeho účelu použití [3].

Obecně se tedy dá říci, že jakost je kompetence produktu uspokojit požadavky, které jsou od něj očekávány. Pojem jakost je často zaměňován s pojmem kvalita, definice je u obou pojmů téměř stejná, ovšem jakost se týká výrobků, a kvalita služeb či procesů. U oděvů a textilních výrobků se tedy používá pojem jakost.

1.1 Řízení jakosti

Pro dosažení jakéhokoli cíle je klíčové vědět, jak dané věci dosáhnout, pokud možno rychle a efektivně. Vysoká jakost je cílem drtivé většiny firem a společností, a způsobem, jak jakosti správně, a efektivně dosáhnout, se zabývají různé systémy a metody řízení jakosti. Níže jsou popsány některé v praxi nepoužívanější systémy.

1.1.1 Systém řízení jakosti QMS

Základní, a v západním světě nejrozšířenější, je Systém řízení jakosti (anglicky Quality Management System). Jedná se o soubor vzájemně propojených oblastí vedení (managementu) společnosti, který má za cíl dosáhnout žádoucích výsledků v oblasti jakosti, v případě služeb kvality. Tento systém také pomáhá vedení společnosti najít a pojmenovat své cíle v oblasti jakosti, optimalizovat využívání zdrojů, nebo nacházet řešení negativních dopadů činnosti společnosti na zainteresované strany [2]. Hlavními principy managementu jakosti jsou:

Zaměření na zákazníka

Jde o primární cíl marketingu jakosti. Požadavky zákazníka musí být splněny a v ideálním případě by výrobek měl překročit očekávání kupujícího. Pro organizaci je totiž klíčové si získat a udržet zákaznickou důvěru, která může vést k jeho větší loajalitě, spokojenosti, a růstu jeho zájmu.

Vedení lidí

V rámci leadershipu je potřeba vytvářet a prosazovat hodnoty, které společnost vzájemně sdílí. Všichni zaměstnanci zároveň potřebují být informováni o cílech ohledně firemní politiky, strategie a vize, a být s nimi v souladu. Proškolení, motivace a rozdělování pravomocí zaměstnanců na vedoucích pozicích vede k větší ochotě pracovníků.

Angažovanost lidí

Pro zvýšení efektivnosti organizace je významné vážit si práce a kompetentnosti zaměstnanců, vést zaměstnance ke spoluzodpovědnosti a zapojit je do procesu. Zaměstnanci jsou spokojenější, angažovanější a více se zapojují do procesů vedoucích ke zlepšování jakosti i organizace jako celku. Organizace by měla za těmito účely napomáhat otevřené diskuzi, sdílet mezi zaměstnanci znalosti a zkušenosti, motivovat k iniciativě zaměstnanců a naslouchat jejich podnětům ke zlepšení.

Procesní přístup

Konzistentních výsledků se dosahuje mnohem snáz, když jsou jednotlivé úkony procesu vnímány jako po sobě jdoucí, na sebe navazující, provázané a tvořící jeden celek. Procesní přístup vyžaduje stanovit cíle procesů, zajistit dostupnost informací a zdrojů, povolat oprávněné pracovníky a monitorovat práci.

Zlepšování

Pro organizace je zlepšování nezbytné, protože si potřebuje udržet partnery, zákazníky a výkonnost. Možná opatření pro zlepšování jsou například zaškolovat pracovníky ohledně správného používání základních nástrojů a metodiky práce a podporovat zaměstnance na všech úrovních organizace k stanovení cílů možného zlepšování. Díky tomu dokáže lépe předvídat možná rizika a příležitosti a včasně na ně reagovat.

Rozhodování založené na faktech

Požadovaných výsledků se bude dosahovat snáz, když budou rozhodnutí opřena o analýzu a hodnocení dat a o důkazy. Rozhodnutí je totiž složitý proces, který vyžaduje zahrnutí mnoha proměnných, intuice může být někdy matoucí a vede

k horším výsledkům. Proto je v chodu firmy potřebné zajistit přesná, srozumitelná a dostupná data pro chod procesů, data analyzovat a rozhodovat se na jejich základě.

Management vztahů

Vztahy se zainteresovanými stranami jsou pro chod společnosti také klíčové. Je potřeba vytvořit a udržovat dobře řízený dodavatelský řetězec, který poskytuje stabilní tok produktů a služeb [2].

Sedm základních principů QMS je také patrných na obrázku číslo 1.

V systému QMS je dále praktikován jednoduchý cyklus PDCA (Plan, Do, Control, Act), viz obrázek 2:

Plánuj (Plan) - plánování a definování cílů systému a jeho dílčích procesů, shánění zdrojů, identifikace rizik a příležitostí, respektování požadavků zákazníka a celopodnikové politiky

Dělej (Do) - zavádění věcí, které byly naplánovány

Kontroluj (Control) - sledování, měření a vyhodnocování procesů, produktů a služeb a srovnávání se stanovenými cíli

Jednej (Act) - přijímání opatření pro zlepšení a vyšší výkonnost [4]

Cyklus PDCA je aplikovatelný na každý jednotlivý proces i na celý systém řízení jakosti.



1.1.2 Six Sigma

Pokud se má cokoli zlepšit, je potřeba mít k dispozici nástroje, které dokáží kvantitativně změřit nárůst daného zlepšení. Díky tomuto tvrzení, aplikovanému na zlepšování jakosti, se v 80. letech minulého století začala budovat strategie "six sigma". V roce 1987 pak byla práce zveřejněna firmou Motorola jako "The Six Sigma Quality Program" [3].

Jedná se o obecnou statistickou metodu zlepšování procesů majících vliv na spokojenost zákazníka. Metody systému zahrnují měření, vyhodnocování a zlepšování ve všech oblastech procesu výroby, logistiky a obchodu. Za cíl si pak kladou nacházet a odstraňovat v tomto procesu chyby. Procesem se obecně myslí vzájemně propojené úkony, vedoucí k požadovanému cíli. Předpokládá se, že eliminací chyb v procesu selepší jakost výrobku, a zvýší se spokojenost zákazníka. Systém zavádí pojem tzv. Sigma rating (úroveň jakosti/ kvality), neboli hodnota, sdělující počet defektů na milion případů. Podle této metody je výkonost ideální, když na jeden milion případů bylo právě 3,4 nebo méně defektů, toto množství je označováno právě "six sigma" a je od něj odvozen název celé metody. Procentuálně lze tuto hodnota vyjádřit jako 99,9997 %.

Například tedy je potřeba doručit 300 000 dopisů na správnou adresu. Výkonnost 99 % dovoluje nedoručit z tohoto množství celých 3 000 dopisů, výkonost six sigma (99,9997 %) pouze 1 dopis [7].

Six sigma používá ke zlepšování model tzv. DMAIC, viz obrázek 3:

Define – definice cílů ke zlepšení, identifikace chyb, nalezení potřeb zákazníka

Measure – měření a vyhodnocení variability a způsobilosti procesu

Analyze – analýza hlavních příčin problému v procesu

Improve – zlepšení neboli uplatnění řešení na hlavní problémy

Control – kontrola a zhodnocení výsledků, průběžné sledování procesu [7]



Obr. 3. Model DMAIC [8]

1.1.3 Kaizen

Kaizen z japonštiny zlepšení ("kai" = "změna", "zen" = "k lepšímu") je japonská filozofie, která je také aplikovatelná na systém jakosti. Z pohledu této filozofie by společnost měla být stále v procesu zlepšování, po malých krocích, ve všech složkách podniku, od vedení, až po dělníky. Systém je založen na informovanosti a motivaci zaměstnanců, která má vést k přinášení nápadů v oblasti produktivity a jakosti, efektivity a bezpečnosti práce atp. Důležitý je kolektiv, práce v týmech (tzv. Kaizen kroužcích), tok zlepšování "od spodu nahoru" (od dělníků k vedení), který vychází z tvrzení, že dělníci, kteří pracují na samotném výrobním postupu, vědí nejlépe, kde by se dal proces zefektivnit [3].

Filozofii Kaizen v dnešní době používá například firma Škoda Auto a.s., Robert Bosch s.r.o., nebo Toyota [9].

1.2 Normy ISO řady 9000

Mezinárodní organizace pro normalizaci, která vydává všechny normy ISO, vydala řadu norem ISO 9000. Tato řada je složena ze čtyř základních norem, které vytvářejí ucelený návod pro zavedení Systému řízení jakosti (QMS) do jakéhokoli podniku [10]. To znamená, že jsou tyto normy aplikovatelné na společnosti nehlédě na jejich velikost nebo zaměření. Normy udávají jakési minimum, potřebné k dosažení jakosti. Pro společnost by požadavky normy měly být pouze začátkem cesty ke spokojenosti zákazníka. Dodržování norem zároveň není závazné až do chvíle, kdy se firma rozhodne požádat o certifikaci.

Základní normy ISO třídy 9000:

ČSN EN ISO 9000 – Systémy managementu kvality – Základní principy a slovník

Norma obsahuje základní principy Systému řízení jakosti, uvedení do problematiky jakosti a zavádí základní pojmy v této oblasti [10].

ČSN EN ISO 9001 – Systémy managementu kvality – Požadavky

Tato norma je stěžejní pro certifikaci společnosti. Není primárně určena k internímu použití ve firmě, ale slouží jako dohoda, jejíž požadavky musí být splněny pro získání certifikátu prokazující plnění požadavků normy a funkční zavedení systému řízení jakosti [10].

ČSN EN ISO 9004 – Management kvality – Kvalita organizace – Návod k dosažení udržitelného úspěchu

Tato norma slouží jako pomůcka firmě, která se rozhodla pro další prohloubení systému řízení jakosti and rámec normy ISO 9001.

ČSN EN ISO 19011 – Směrnice pro auditování systémů managementu

Norma poskytuje návod k auditování systému řízení jakosti a hodnocení kompetencí osob zapojených do procesu auditu [11].

1.3 Certifikace textilních a oděvních výrobků

Jedním z kroků k dosažení vysoké jakosti výrobku je i certifikace, která zákazníkovi zaručuje, že výrobek nebo textilní materiál se shoduje s požadavky danými konkrétním certifikátem, například zdravotní nezávadnosti, ekologické zpracování materiálu, férové podmínky pracovníků při výrobě apod. Nejběžnější certifikáty textilních výrobků jsou například:

Global organic textile standard (GOTS)

Jedná se o nejrozšířenější a zároveň velmi komplexní certifikaci. Textilní výrobek s tímto certifikátem je minimálně ze 70 % z certifikovaných přírodních vláken, neobsahuje chemikálie škodící zdraví, splňuje kritéria na ekologii a férové pracovní podmínky zaměstnanců ve výrobě [12].

OEKO – TEX

Certifikace organizace OEKO – TEX se zaměřuje na zdravotní nezávadnost textilií. Organizace nabízí několik druhů certifikátů dle konkrétního zaměření. Nejvyužívanější je OEKO – TEX standard 100, který zaručuje nulové složky škodlivých chemikálií v textilním výrobku [12].

O certifikaci výrobku zákazníka většinou informuje logo certifikátu umístěné přímo na textilním výrobku. Viz obrázky číslo 4 a 5.



Obr. 4. Logo certifikace GOTS [12]



Obr. 5. Logo certifikace OEKO-TEX [12]

Mezi další oděvní a textilní certifikace patří Better Cotton Initiative, World Fair Trade Organization, Fair Wear Foundation ad.

Samostatnou kategorií na certifikaci a požadavky jsou dětské oděvy a textilní výrobky pro děti. Dle norem ISO jsou na textilní a oděvní výrobky pro děti speciální požadavky z hlediska bezpečnosti. Oděv určený dítěti musí mít například přesnou maximální délku stahovacích šňůrek, řádně připevněné knoflíky, odstřižené nitě atd. Česká legislativa je v tomto směru ještě přísnější než ta unijní (EU), proto výrobky prodávané v ČR musejí být testované na hygienické požadavky pro děti do 3 let, pokud jsou pro tuto věkovou kategorii určeny.

1.4 Řízení jakosti v oděvní výrobě

Každý podnik si na základě vlastního průzkumu volí, jestli a jak bude docilovat jakosti svých výrobků nebo kvality služeb. Jinak tomu není ani u oděvních společností. V dnešní době je zavedení nějakého systému jakosti téměř samozřejmostí, ovšem u některých,

hlavně malých, firem se zavedení oficiálního systému nemusí po finanční stránce vyplatit.

Oděvní firma, která se rozhodne pro zavedení Systému managementu jakosti (QMS) podle norem ISO 9001, musí systém zahrnout do všech výrobních postupů od návrhu až po prodej, a také do všech oddělení, od vedení po operátory.

Jakost výrobku závisí na kvalitě technické přípravy výroby (TPV). TPV je jednou z nejdůležitějších činností celého podniku, a vytváří také velký prostor pro vznik chyb ovlivňujících výsledný výrobek [13]. Ve středních a větších firmách je TPV většinou vytvářena pomocí CA systémů, a je propojena s celým informačním systémem (IS) firmy. Součástí TPV je modelová a konstrukční tvorba, vznik technologie výroby a kalkulace výrobku, výsledkem je konstrukční a technologická dokumentace [13].

V následujících podkapitolách jsou nastíněny základní obecné postupy řízení jakosti ve středních a větších oděvních firmách.

1.4.1 Dokumentace

Procesy a postupy, které jsou na základě zavedení systému jakosti předělávány, musí být schvalovány vedením společnosti. Celý systém managementu jakosti by měl být spolu s prohlášením o politice jakosti společnosti uveden v **příručce managementu jakosti**. Tento dokument slouží jako referenční bod pro všechny budoucí činnosti v oblasti jakosti. V zásadě platí, že standardní postup nelze změnit bez řádného prošetření týmem pro zajištění jakosti a jakmile bude nový postup přijat, musí být zaznamenán v příručce jakosti. Příručka obsahuje pokyny, provádění, sledování a kontroly procesů [14].

1.4.2 Kontrola vstupních materiálů

Vstupní materiál značně ovlivňuje konečnou jakost výrobku. Za zajištění nabídek, výběr dodavatelů a naskladnění materiálu odpovídá oddělení nákupu. Přijetí materiálu předchází přijímací zkouška, která slouží ke kontrole shody se specifikací, aby bylo možné uplatnit nárok na náhradu od dodavatele v případě zjištění nedostatků. Zkoušky jsou důležité pro zajištění stálé jakosti produktů a úspory nákladů. V každém podniku mohou zkoušky vypadat jinak a vzájemně se liší i účelem použití textilie. Konkrétně se může zkoumat plošná hmotnost textilie, prodyšnost, dostava, vazba, materiál, barva, četnost vad atd. Testovací data jsou vyhodnocena pracovníkem jakosti, který konzultuje s nákupním oddělením, zda dodávku přijmout nebo odmítnout. Technické informace

o materiálu jsou dokumentovány a archivovány a jsou dále k dispozici příslušným oddělením. Technologické testování materiálů spolu s charakteristikami použití a pokyny k údržbě poskytuje pohled na zpracovatelské i užité vlastnosti oděvních materiálů, jako je tloušťka materiálu, tažnost, trvanlivost, ideální podmínky nošení atd [14].

1.4.3 Vývoj produktů

Na začátku zavádění nové kolekce se navrhují modely dle aktuálních módních trendů, sezóny a požadavků podniku. Na základě návrhů se vytvoří technické nákresy a popisy, dle nich a s přihlédnutím k vlastnostem navrhovaných materiálů se zkonstruují střihy a v oddělení výroby vzorků se ušije kompletní vzorová kolekce. Tu doplňuje technická dokumentace s cenovou kalkulací. Toto všechno je předloženo před ekonomickou komisí, která má kolekci posoudit a schválit. Komise se skládá z modelářů, technologů, nákupčích, ekonomů, vedení firmy a kontrolorů jakosti. Případné připomínky ohledně střihů, použitých materiálů, technického zpracování apod. musejí být zahrnuty do přetvořené kolekce i technické dokumentace. Ve velkých firmách pak následuje ušití pár sérií kolekce ve výrobních podmínkách, které následně slouží jako referenční standardizované vzorky ke kontrole jakosti v sériové výrobě. Po dokončení kompletní technické dokumentace je kolekce vpuštěna do výroby. Oddělení vývoje produktů zároveň s technickou dokumentací posílá do výroby (zvláště když se jedná o outsourcing) vytvořené pokyny pro výrobu (tabulky konečných rozměrů výrobku, konstrukční detaily, detaily prošívání, vzdálenost poutek, dílenské šablony na umístění kapes atd.) [14] [15].

1.4.4 Výroba s ohledem na jakost

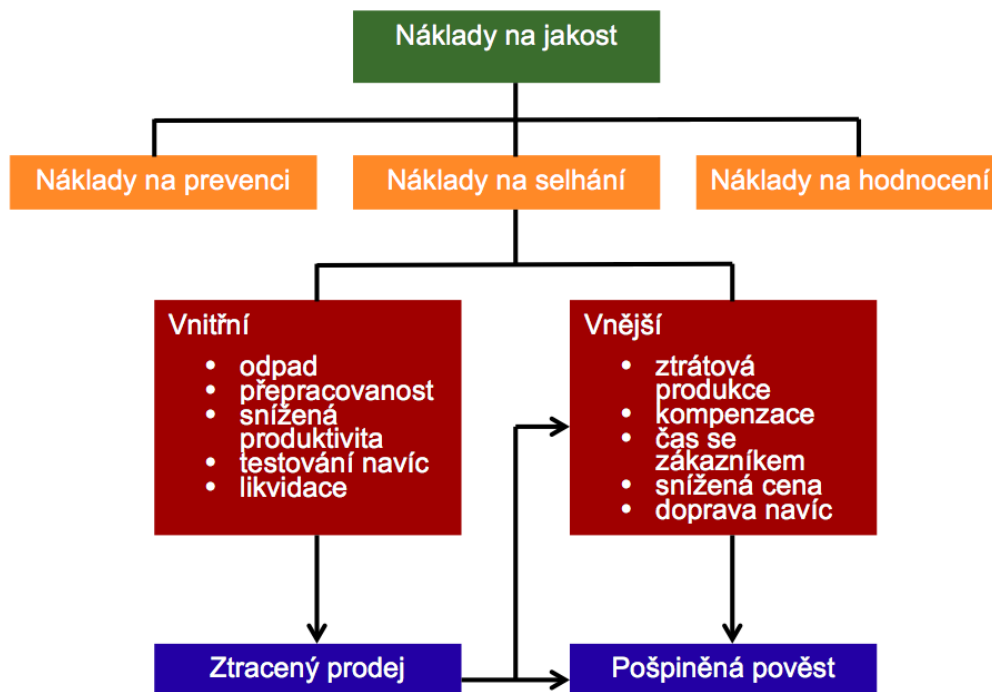
Výrobním cílem je, aby výrobek odpovídal písemné specifikaci. Základ pro řízení a kontrolu výrobní etapy je technologická dokumentace. Ta obsahuje soupis operací, pracovní analýzu, pracovní předpis, výrobní postup, dispoziční schéma výroby, materiállové karty, technologické listy pracovních operací, a další [16]. Analýza měření práce a času předpovídá časovou náročnost výroby. Tým pro zajištění jakosti dodává harmonogram pro průběžné a konečné testování a dohlíží na shodu. Všechny postupy, které ovlivňují jakost, musí být shromážděny, vyhodnoceny a dokumentovány jako správná praxe. A schválené změny musí být okamžitě implementovány do výrobního postupu [14].

1.4.5 Propagace jakosti

Jedním z nejdůležitějších faktorů úspěchu společnosti je motivovaná pracovní síla, tj. když jsou lidé ve své práci šťastní, spolupracují a jsou produktivní. Vysoce kompetentní pracovní síla poskytuje konkurenční výhodu na trhu. Efektivní školení a inspirativní vedení formují pracovní sílu obratnější a kompetentnější pro daný účel. Zlepšení lze dosáhnout například zavedením efektivnějších šicích technik a postupů, vylepšených metod kontroly jakosti nebo školením zaměstnanců na vedoucích pozicích. Jednotliví zaměstnanci ve výrobě by si měli být vědomi výhod správné práce a také důsledků chybné práce na jejich kolegy, výrobní náklady, spokojenost zákazníka a tím i na ziskovost firmy [14].

1.4.6 Náklady na jakost

Celkové náklady na jakost zahrnují náklady na plánování, hodnocení, kontrolu a řízení jakosti. Primárním cílem managementu jakosti je zlepšit účinnost systému jakosti tak, aby se snížily tyto celkové náklady. Potenciální závady by měly být na výrobní lince odhaleny co nejdříve, protože čím dále je položka na lince, tím dražší jsou následky závady. Rozlišuje se mezi náklady na selhání, prevenci a hodnocení, jak jde vidět na obrázku č. 4. Náklady na selhání jsou náklady, které vyplývají z chyb. Selhání má vnitřní i vnější důsledky. V každém případě je výsledkem snížená produktivita, ztráta tržeb a poškozená pověst. Náklady na prevenci jsou náklady na činnosti zaměřené na zlepšování procesů a prevenci poruch. A náklady na posouzení jsou náklady na rutinní testování a kontrolu jakosti [14]. Názorně jsou náklady na jakost zobrazené na obrázku číslo 4.



Obr. 4. Schéma nákladů na jakost [14]

1.5 Poznatky ze zahraničního výzkumu

Z odborných článků na toto téma vyplývá důležité dělení vad vzniklých v procesu výroby oděvů na tři kategorie podle závažnosti konkrétní vady. Jsou to vady **kritické** (angl. critical), **závažné** (angl. major) a **drobné** (angl. minor).

Kritické vady jsou takové, které představují možné bezpečnostní riziko pro spotřebitele, ohrožují věhlas společnosti nebo porušují závazné předpisy. Pokud je ve výrobní várce nalezena kritická vada, musí se zkontrolovat celá várka a případné další kriticky vadné výrobky se musí vyřadit. Pokud je totiž várka s kritickou vadou odeslána a objevena zákazníkem, bývá celá vrácena zpět výrobcí. Příkladem kritické vady může být přítomnost jehly nebo jiného ostrého předmětu v oděvu, plíseň na oděvu, stahovací šňůrky u krku nebo na kapuci kojeneckého oblečení, nesprávný název značky, atd. [17]

Závažné vady snižují použitelnost a hodnotu výrobku, jsou odhalitelné konečným spotřebitelem a předpokládá se, že spotřebitel by takto vadný výrobek u prodávajícího reklamoval. Společnosti se je snaží eliminovat, ale z jejich vzniku neplynou tak závažné důsledky jako u vad kritických. Příkladem jsou otevřené švy, díry na textilií, přetržené stehy, odchylky barevného odstínu, neupevněné poutko, atd. [17] [18]

Drobné vady nesnižují použitelnost daného produktu. Často si jich konečný spotřebitel ani nemusí všimnout nebo považovat za vadu. Jedná se o drobné nedokonalosti, které nesplňují definici vysoce jakostního výrobku, ale nejsou příliš závažné. Jedná se například o neoříznuté konce nití, nečistoty, které lze snadno vyprat, nesprávná barevnosti šicí nitě, atd. [17] [18]

Autoři výzkumů se také shodují na tom, že míra vad má přímý vliv na produktivitu a tím na celkový zisk. Důležitá je v boji s vadami identifikace vad a metodika dalšího postupu při jejich objevení, v opačném případě totiž není snížení vad možné [článek 1]. Běžným a funkčním řešením se jeví tabulka objevujících se vad v konkrétním výrobním podniku, vady by měly být rozděleny dle klasifikace *kritické, závažné, drobné*. V ideálním případě by každá vada měla být navíc fotograficky zachycena pro lepší názornost a popsána z pohledu vzniku i eliminace. O takto názorný rozbor vad se pokusili v rámci svého výzkumu vědci z Bangladéže Mafzal Ahmed, Tarikul Islam a Md Sujjan Ali. Popsali čtyřicet čtyři vad vznikajících v procesu oddělování, šití a filnálních úprav. Zjistili, že nejvíce vad se objevuje v procesu šití. Dále číselně popsali, že po zavedení klasifikace vad v konkrétním podniku se zde snížila míra vad z průměrných 9% na 4%. Vadovost se tedy snížila více než o polovinu, což je znatelný rozdíl [19].

2 Vady oděvů

Vada je *neshoda (nesplnění požadavku) vztahující se k zamýšlenému nebo specifikovanému použití* [2]. Oděvní vada je tedy *nežádoucí vlastnost, která vznikla vadným materiálem, střihovou konstrukcí, nebo při výrobě oděvu* [20]. Vady se tedy vztahují k účelu, který má výrobek plnit. Základní užitné vlastnosti oděvů jsou trvanlivost, možnost údržby, estetické a reprezentativní vlastnosti, fyziologický komfort, a případné speciální vlastnosti, jako je nehořlavost, nepropustnost pro chemikálie apod.

Jakákoliv vada na oděvu snižuje jakost výrobku a má negativní vliv na jeho užitné vlastnosti. Vznik vady je způsoben nekvalitním textilním materiálem, nebo nedodržením správného technologického postupu v průběhu celého procesu výroby, od výroby přize po žehlení oděvu.

Dle Josefa Slepánka [20] se oděvní vady dají dělit dle procesu vzniku na **materiálové** (textilní), tj. vady textilního charakteru, **konstrukční**, tj. vady střihové konstrukce, a **technologické**, tj. vady vzniklé při zpracovávání oděvu. Dále je možno dělit dle viditelnosti na **zjevné**, na první pohled viditelné, a **skryté**, které se projeví až při používání oděvu. V následujících podkapitolách jsou jednotlivé skupiny blíže rozebrány.

2.1 Materiálové vady

Vstupní materiál zásadně ovlivňuje výsledný výrobek. Materiál s vadami zvyšuje celkovou spotřebu, a tím i cenu výsledného výrobku. U oděvů jsou jako materiál chápána jednak samotná textilní vlákna, jednak délkové a plošné textilie. Textilní vlákna putující do přádelen jsou dělena do standardizovaných jakostních tříd (převážně přírodní vlákna, bavlna), aby nedocházelo k označení vláken za vadná. U délkových textilií je snaha objevit a opravit vady při finálním technologickém kroku dříve, než přize putuje do tkalcovny nebo pletárny. Vady plošných textilií jsou často pouze nacházeny a označovány v okraji návinnu značkami dle příslušné normy.

2.1.1 Vady přízí a nití

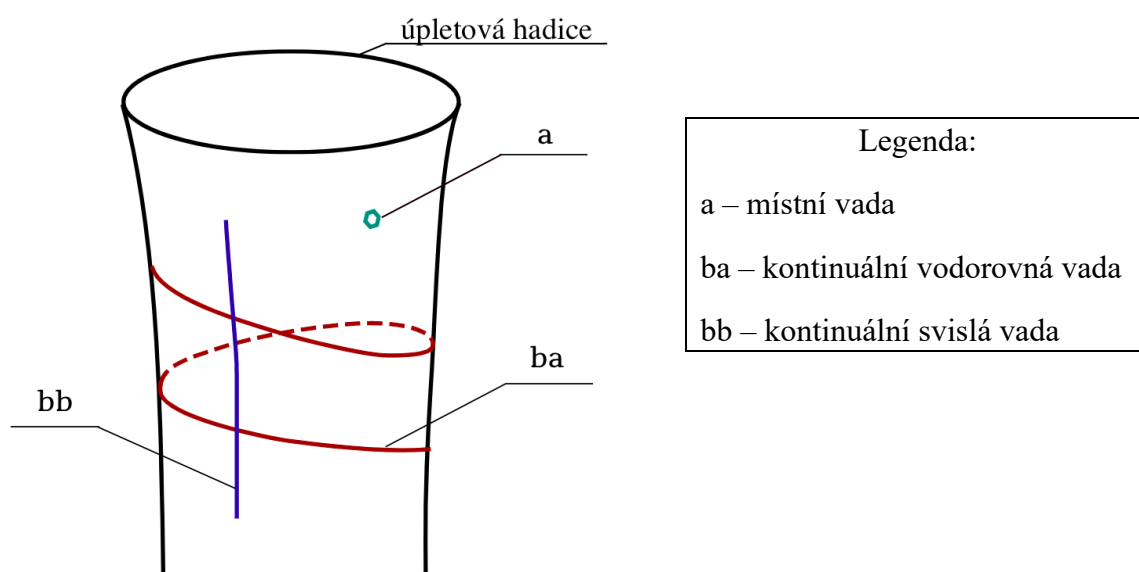
Přize, která pokračuje k dalšímu zpracování, musí být bez vnějších vad (slabá/silná místa, nopky, příměs cizích vláken atp.), snižujících estetickou úroveň výsledné tkaniny či pleteniny. V procesu předení je tedy do kroku soukání z potáčů na dutinky a cívky zařazena optická kontrola, která při zachycení vady operaci přerušuje, vadná část přize je

ustřižena a znovu navázána [21]. Spojovat se dá uzlem, lepením, nebo rozkroucením a opětovným zakroucením konců příze (na stroji Splicer). Všechny tyto spoje jsou menší specifikovaná vada nahrazující rušivou vadu příze. Vznik spojů je v technologii předení nutný nejen k opravě vad, ale také k přesoukání příze z potáčů o nižším objemu na cívky o vyšším objemu [22].

Kromě těchto defektů, které díky eliminaci již při výrobě nejsou tak běžné, se u přízí objevují vady, které ovlivňují přímo jakost výsledné tkaniny či pleteniny, jako je chlupatost příze, špatně promísená vlákna v přízi, nedokonalé probarvení atp. [21]. Detailněji jsou hlavní vady přízí a nití popsány v příloze číslo 1. A ještě podrobněji se vadami přízí a nití zabývá norma ČSN 80 0026 *Textilné nite. Názvy a definície chýb*.

2.1.2 Vady pletenin

Vady pletenin vzniklé na velkopřůměrovém pletacím stroji se dělí na místní a kontinuální, a dále na vodorovné a svislé. Umístění vad je patrné z obrázku číslo 5.



Obr. 5. Druhy vad pletenin [23]

Vady nejčastěji způsobuje vadný materiál (příze), nedodržení správného technologického postupu a nesprávná manipulace s materiálem. Například vadný materiál v podobě kolísavé jemnosti příze zapříčiní vznik pruhů ve výsledném úpletu, příliš vysoký zákrut příze vede ke smyčkování příze ve stoji a vznik dvojitého místa v úpletu. Nesprávná

technologie, která nedodrží optimální napětí nebo správnou hustotu, vede k pruživosti úpletu nebo jeho plošného přetížení či podlehčení. Nedokonalé, nebo zdlouhavé skladování pleteniny zvyšuje riziko ušpinění, vznik lomů a záhybů [23]. Ucelený výčet vad pletenin je součástí normy ČSN 80 5003 *Názvosloví vzhledových vad pletenin a pletených výrobků*.

2.1.3 Vady tkanin

U tkanin se vady dělí také dle umístění na celokusové a místní. Místními se myslí takové vady, které jsou pouze na délkově omezeném úseku tkaniny, celokusové vady pak znehodnocují výrobek buď po celé jeho délce, nebo na jeho velké části. Příkladem místní vady u tkaniny může být vazební chyba, smyčka, přeseknutý útek atp., z celokusových vad pak nopravitelnost, zešíkmení vazby, krajová nestejnomyšnost, nepotištěné místo atp. Další příklady nejčastějších vad u tkanin jsou sepsány v příloze číslo 2 [21].

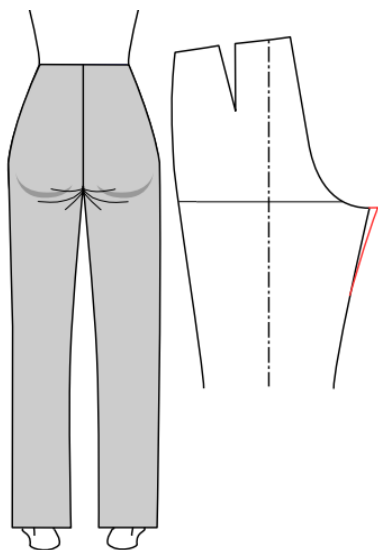
Podrobněji jsou vady plošných textilií popsány v normě ČSN 80 0016 *Plošné textilie. Názvy a definice vzhledových vad*.

2.2 Konstrukční vady

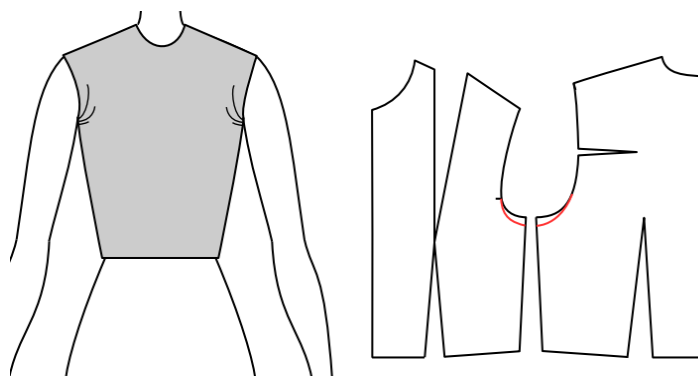
Za konstrukční vady se považují vady konstrukce a stříhu, ale také špatně padnoucí oděv na konkrétní postavě.

Pro vytvoření správné konstrukce stříhu je potřeba mít k dispozici správně změřené tělesné rozměry, mít zvolenou adekvátní konstrukční metodiku, správně zvolené konstrukční přídavky (pro volnost, tloušťku materiálu, pružnost materiálu atd.) a v neposlední řadě je potřeba bezchybný postup při samotném konstruování [24].

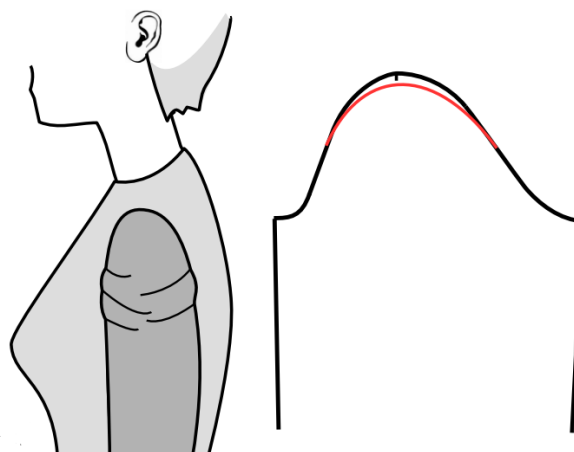
Vady špatného padnutí oděvu se nejčastěji projevují jako vrásnění oděvu, a jsou primárně způsobeny konstrukcí nezohledňující rozměry konkrétní postavy a její odchylky (př. výrazný sklon ramen, asymetrie levé a pravé poloviny těla atd.) oproti standardní velikosti [24]. Příkladem může být vrásnění kalhot v krokové oblasti, vrásnění v dolní části prúramků, nebo příčné vrásnění rukávové hlavice, jak ukazují obrázky číslo 6–8 [25]. Na těchto obrázcích je také naznačena (červenou barvou) úprava stříhu pro eliminaci konkrétní vady.



Obr. 6. Vrásnění kalhot v krokové oblasti [24]



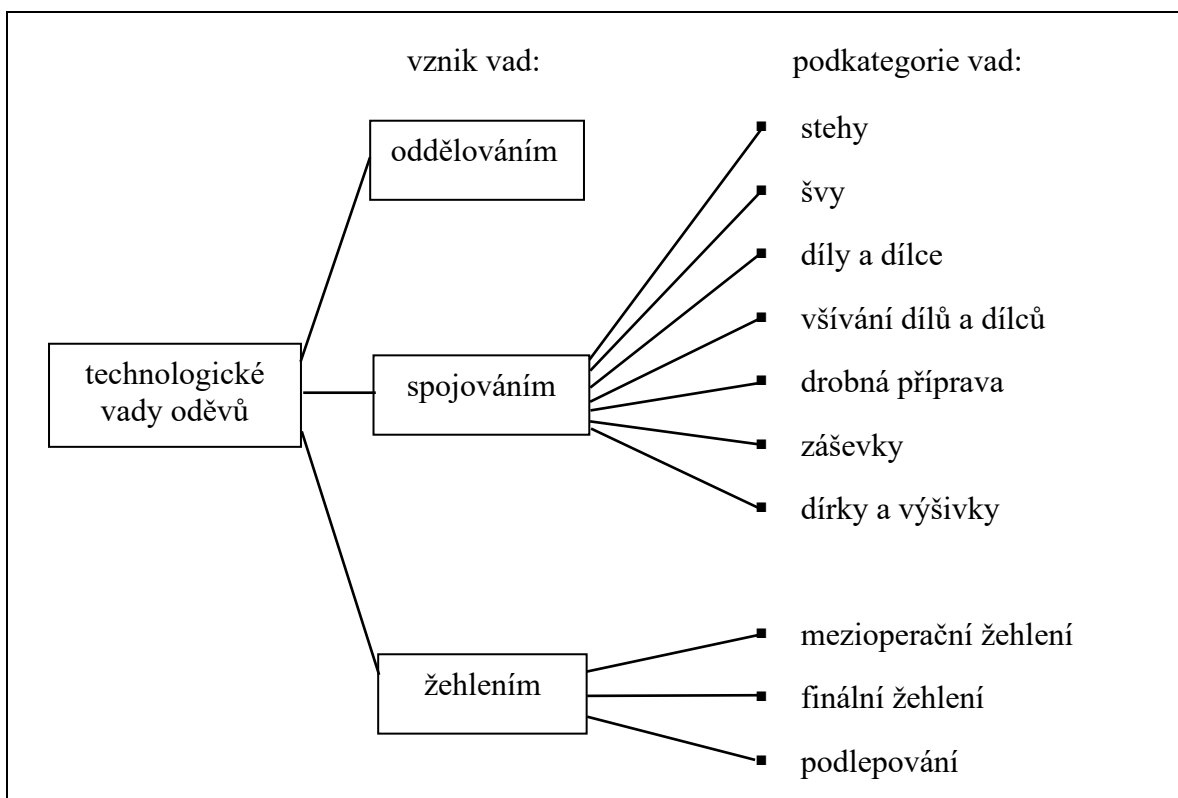
Obr. 7. Vrásnění v dolní části prűramkű [24]



Obr. 8. Příčné vrásnění rukávové hlavice [24]

2.3 Technologické vady

Technologické vady oděvů jsou, jak již bylo zmíněno, takové vady, které vznikly v průběhu zpracování samotného oděvu, tedy při oddělování, spojování, případně tvarování oděvních dílů a součástí [20]. V této práci jsou technologické vady děleny dle procesu vzniku, jak ukazuje obrázek číslo 9. Níže je sepsán výčet technologických vad oděvů, vady jsou zde rozděleny, chronologicky číselně označeny a krátce popsány. Výčet vad vychází primárně ze Slepánkova Oděvního názvosloví [20] a normy ČSN 80 7016 [26].



Obr. 9. Dělení technologických vad oděvů [vlastní zdroj]

2.3.1 Vady vzniklé oddělováním

Oddělováním je myšleno stříhání, vyřezávání nebo vysekávání jednotlivých oděvních dílů a dílků z plošné textilie. Obvykle je prováděno na nakládacích stolech ve vícevrstvé náloži, pomocí nůžek, nožů, nebo automatických cutterů. Na vzniku vad se kromě chyb pracovníka nejvíce podílí nedostatečně nabroušená čepel oddělovacího zařízení. Vady, které při tomto procesu mohou vzniknout, jsou popsány v tabulce číslo 1.

Tab. 1. Vady vzniklé oddělováním

č.	označení vady	popis vady
1	rozdílná barevnost napříč výrobkem	nezáměrné rozdíly v barevném odstínu nebo barvě oděvní součásti oproti ostatním součástem oděvu
2	součást proti vlasu	součást oděvu z vlasového materiálu ustřižená v opačném směru oproti ostatním součástem oděvu [20]
3	zešíkmení dílu	nedodržení referenční linie
4	nepáry	nesouměrnost párových dílů (tvar, barevnost)
5	nesprávný tvar dílu	nedodržení tvaru dílu (šířka, délka, nerovnost okraje)

6	nepravý nástřih	narušení struktury textilie neúmyslným nástřihem nebo naříznutím
7	nerespektování vzoru	nedodržení návaznosti vzoru (proužky, káro) na požadovaných místech oděvu, nedodržení souměrnosti vzoru u párových dílů, nebo nedodržení určeného směru vzoru

2.3.2 Vady vzniklé spojováním

Při spojovacím procesu dochází ke spojování dvou a více dílů nebo součástí oděvu až do vytvoření celistvého oděvního výrobku. Způsoby spojování jsou děleny na konvenční, tj. šití a špendlení a na nekonvenční, tj. lepení, svařování a nýtování [V]. Nejběžnějším způsobem spojování je šití na šicím stroji, a to buď vázaným, nebo řetízkovým stehem. Vady vzniklé při procesu spojování jsou rozděleny do kategorií a popsány v tabulce číslo 2.

Tab. 2. Vady vzniklé spojováním

č.	označení vady	popis vady
Stehy		
8	vynechaný steh	neprovázaný steh, nebo nezachycené očko stehu, tj. volná nit přes jeden nebo více stehů
9	nesprávné napětí nitě ve stehu	nízké nebo naopak příliš vysoké napětí jedné nebo více nití ve stehu
10	nesprávná hustota stehu	steh, u kterého nebyl dodržen určený počet stehů na délkovou jednotku (př. 5 stehů/1 cm)
11	nesprávná šíře stehu	nevhodně zvolená šíře stehu, která negativně ovlivňuje pevnost švu
12	přetržený steh	přerušená nit stehu
13	stopy po párání	narušená struktura textilie nebo zbytky šicí nitě po párání
Švy		
14	křivý šev	šev vybočující z určeného směru
15	křivé prošití	prošití nekopírující prošívání okraj dílu
16	nedošitý šev	součásti výrobku nespojené po celé délce švem [26]
17	nezachycená švová záložka	švová záložka, která nebyla zachycena do švu

18	nezačištěný šev	neustřižené koncové šicí nitě
19	nezapošitý šev	šev nezabezpečený zapožitím proti párání
20	destrukce šitého materiálu	přetržené nitě uvnitř sešíváné textilie, u pletenin vede k pouštění oček
21	vytřepený šev	rozestup vazných bodů v švové záložce tkaniny, nebo úplné uvolnění nití z vazby švové záložky
22	vytažený šev	šev, jehož délka byla při spojování nebo žehlení prodloužena
23	zdvojený šev	zesílení způsobené vytvořením dvou švů na sobě nebo v blízkosti sebe [W]
24	zvrásněný šev	textilie navolněná ve švu podáváním, potažením vnitřních nití textilie, nebo vysokým napětím šicí nitě [I]
25	přetočení švové záložky	švová záložka, která byla v průběhu montáže všita na jednom konci jiným směrem než na konci druhém (př. ŠZ náramenice je všitá v průramku směrem do PD a v průkrčníku směrem do ZD)
Díly a dílce		
26	nesprávná výška ramenních vložek	příliš nízké nebo naopak vysoké ramenní vložky u podšitých oděvů (saka, pláště) způsobující vrásnění oděvu
27	nesouměrný výpustek	výpustek (př. u patek, kapes, límce apod.), který není po celé délce stejně široký
28	nesprávná délka klop	klopa, jejíž ukončení přehybu sahá vysoko nad, nebo naopak pod požadované místo přehybu, tj. nad vrchní díрку
29	krátký rozparek	zádový nebo kalhotový rozparek, u něhož nebyla v průběhu hotovení dodržena požadovaná délka [20]
30	nesprávná délka nákrýtu nebo podkrýtu rozparku	nákrýtový rozparek jehož nákrýt je výrazně delší nebo kratší než podkrýt a naopak
31	nesprávný tvar podšívkových dílů	podšívkové díly jsou kratší nebo delší než díly z povrchového materiálu, způsobují deformaci výrobku nebo jsou viditelné z lící strany výrobku
32	vadně vypracovaný dolní kraj	křivý, nezačištěný, nebo nezachycený kraj
33	nesprávně umístěná součást	součást (př. patka, kapsa atd.), která je umístěna do požadované polohy, není symetrická s párovou součástí, nebo nenavazuje vzorem [20]

34	neupevněná součást	součást oděvu, která nebyla zajištěna upevněním k jiné součásti (př. kapesní váčky, loketní šev atd.) [20]
35	pokřivená součást	součást, jejíž kraje nebo celkový vzhled neodpovídají požadovanému tvaru [20], nebo tvořící nepáry
36	nevhodná velikost kapsy	kapsa, jejíž průhmat nebo kapsový váček nemají požadovanou velikost, kapsa ztrácí funkčnost
37	nesprávná velikost průkrčníku	průkrčník, který je příliš malý nebo velký a deformuje oděv
38	vadné vypracování rožků	deformovaný kraj, výpustek nebo špatný tvar rožků
Všívání dílů a dílců		
39	vadně všitý hlavicový rukáv	hlavicový rukáv, jehož hlavice nebyla správně navolněna do švu
40	rukáv vychýlený dopředu nebo dozadu	rukáv (nejvíce hlavicový), při jehož všívání nebyla dodržena správná poloha
41	vadně všitý dílec	dílec nebo součást (př. límec, manžeta atd.) při jehož všívání nebyla dodržena správná poloha
Drobná příprava		
42	nesprávně všité zdrhovadlo	zdrhovadlo všité křivě, s navolněním, nedostatečně skrytě, nebo zdrhovadlo délky, které neodpovídá délce rozparku [26]
43	nesprávně připevněný knoflík, háček, očko, stiskací knoflík	vadně přiřítá nebo připevněná součástka náchylná k rychlému upadnutí při používání, u knoflíku také chybějící krček
Záševky		
44	křivě odšitý záševek	nerovné odšití záševku
45	nesouměrné záševky	záševky párové, které jsou viditelně nestejně dlouhé, široké, nebo nesměřující správným směrem
Dirky a výšivky		

46	špatná velikost dírky	příliš dlouhá nebo krátká dírka na požadovanou velikost knoflíku
47	nedošitá dírka	nedokončené vyšití dírky [26]
47	řídce vyšitá dírka	příliš řídké stehy tvořící dírku
49	špatně proseknutá dírka	nedokonalé proseknutí dírky
50	nesouměrné dírky	dírky nerovnoměrné velikosti nebo vzdálenosti od kraje nebo od sebe navzájem
51	křivá dírka	dírka vyšitá nezáměrně křivě oproti kraji nebo jiným dírkám
52	vadná výšivka	výšivka deformující podkladový materiál, špatně umístěná, příliš řídké či hustě vyšitá nebo nedošitá
53	vadná uzávěrka	uzávěrka umístěná na špatném místě, vyšitá nedokonale, nebo přes více vrstev materiálu

2.3.3 Vady vzniklé žehlením

Žehlení představuje tepelné a vlhkotepelné procesy, které mají u oděvů docílit zachování stálého tvaru a zlepšit jeho estetický vzhled. Zachování tvaru žehlením je pouze dočasné, jedná se tedy o vratný proces [27]. Ve výrobní etapě má žehlení místo ve spojovacím procesu, jako mezioperační, tak i v procesu tvarovacím jako finálním žehlením. Vznik vady může být způsoben špatným nastavením žehličího mechanismu, převážně vysokou teplotou, nebo nevhodnou obsluhou. Vady vzniklé žehlením jsou popsány v tabulce číslo 3.

Tab. 3. Vady vzniklé žehlením

č.	označení vady	popis vady
Mezioperační žehlení		
54	proznačený šev	švová záložka proznačující se na líc textilie
55	lesklé místo	lesk na povrchu textilie, převážně v místech švových záložek, rohů, patek apod.
Finální žehlení		
56	špatně vyžehlená součást	špatně vyžehlená, nebo zcela nevyžehlená součást oděvu v mezioperačním nebo finálním žehlení (př. švové záložky,

		záševky, spodní límec, klopy apod.)
57	nepravý záhyb	nežádoucí záhyb na vrchovém nebo podšívkovém materiálu způsobený neprecizním žehlením
58	spálené místo	textilie poškozená žehlením
59	sražená textilie	zmenšení materiálu vlivem působení tepla a vlhka, které způsobuje vrásnění oděvu nebo jinou deformaci výrobku
60	rozžehlený vzor	deformace plastického vzoru plošné textilie
Podleповání		
61	nedostatečná fixace výztužné lepicí vložky (VLV)	nedokonale přilepená výztužná vložka k textilii
62	proznačování VLV	proznačování vložky na líc textilie (př. protečením, vrásněním atd.)
63	deformace VLV	vyvoření a zežehlení trvalého neúmyslného záhybu, nebo jiná tvarová deformace VLV
64	deformace svrchního materiálu podleповáním	sražení VLV nebo jiné z vrstev výrobku, nebo degradace vlastností podleповaného materiálu vlivem nevhodně zvolené VLV (př. přílišné snížení tažnosti)

3 Experimentální část

V rešeršní části byly představeny pojmy jakost a oděvní vada, které spolu úzce souvisí. Oděvní vady byly rozděleny do kategorií podle viditelnosti, rozsahu a primárně dle místa a způsobu vzniku na materiálové, konstrukční a technologické. Pro eliminaci vad ve výrobě a tedy i pro vyšší produktivitu, o kterou usiluje téměř každý výrobní podnik, je stěžejní řízení jakosti. To ostatně dokládají i zahraniční výzkumy zmiňované v kapitole 1.5. Bez řízení jakosti by nebyla možná žádná kontrola kvality výroby a nedocházelo by k postupnému zlepšování. Podniky s vysokými zisky, které se chtějí rozrůstat, často zavádějí konkrétní systémy řízení jakosti, jak bylo popsáno v kapitole 1.1. Ovšem ne každému podniku se může zavedení nákladného systému řízení jakosti vyplatit, pak musí vedení podniku přistoupit k různým alternativám. Vzhledem k nízkým maržím oděvního podnikání, jsou často oděvní firmy nuceny snižovat náklady na úplné minimum a dobře zkalkulovat jaké stoje a systémy jsou pro konkrétní výrobu ještě rentabilní.

3.1 Oděvní podniky

V následujících části práce bude představeno několik oděvních firem z pohledu řízení výroby s ohledem na oděvní vady. Jedná se o devět firem sídlících v České republice. Šest firem vyrábí na území ČR, z toho pět firem vede vlastní výrobu a jedna si nechává šít od externích výrobních společností. Další dvě firmy využívají k výrobě zboží outsourcingu od asijských výrobních podniků. Zaměření jednotlivých firem dle nabízeného sortimentu je popsáno v následující přehledové tabulce.

Tab. 4. Přehled a rozdělení dotazovaných oděvních podniků [vlastní zdroj]

	označení firmy	zaměření
výroba v ČR, SK	A	pracovní oděvy
	B	společenské oděvy na míru
	C	outdoorové oděvy
	D	outdoorové oděvy
	E	cyklistické oděvy
	F	výroba pletenin a oděvy z pletenin
	G	cyklistické a sportovní oděvy
výroba v Asii (outsourcing)	H	sportovní, outdoorové a volnočasové oděvy
	I	reklamní, volnočasové a pracovní oděvy

Názvy společností jsou označena písmeny a v celé práci jsou jejich názvy anonymizovány, kvůli citlivosti zveřejňovaných informací. Výzkum za účelem zjišťování nejčastějších vad v oděvní výrobě a řízení jakosti byl proveden metodou vedených rozhovorů přímo ve firmách. Otázky rozhovoru vycházely se zjištění z rešeršní části práce a týkaly se převážně dodržování obecných pravidel řízení jakosti, tedy bezchybností technické přípravy výroby, kontrol vstupního materiálu, průběhu výroby i výstupního produktu, a motivace zaměstnanců. Další sada otázek se zaměřovala na vady oděvů, jejich evidenci, úzká místa ve výrobě, kde se objevuje vad nejvíce a následné nakládání s vadným zbožím. Rozhovory byly sestaveny dva, jeden pro podniky s vlastní výrobou, druhý pro podniky vyrábějící outsourcově. Oba jsou součástí této práce jako příloha 3 a 4.

3.1.1 Firma A

Představení

Firma A vyrábí převážně pracovní a profesní oděvy, dále oděvy pro speciální účely (nehořlavé, chemické, potravinářské, atd.) a v menší míře i oděvy sportovní. Firma má vlastní výrobu v České republice, kde zaměstnává 35 zaměstnanců. Výrobky jsou většinou vyráběny na zakázku podle konkrétních potřeb zákazníka, kterým jsou často

státní podniky (policie, armáda, atd.). Každá státní zakázka musí být vysoutěžena, což firmu nutí oceňovat své výrobky nízko, aby byla schopná čelit konkurenci. Kvůli specifickému toku poptávky je objem výroby kolísavý, ale v průměru je to zhruba 400 ks oděvů týdně. Tedy do 20 tisíc expedovaných oděvů ročně.

TPV

Technologická příprava výroby, která je důležitá pro vysokou úroveň jakosti výroku probíhá v případě firmy A kompletně v její režii. Dokonce firma zákazníkům nabízí celkové zpracování návrhu na základě slovních požadavků, tedy pro větší zakázky návrhy na míru. Každý model je tedy nejprve navržen a technicky zdokumentován, obohacen o konstrukci, která probíhá v softwaru PDS Taylor. V další důležité fázi je model zhotoven na vzorkové dílně, kde jsou také navrženy různé případné úpravy, vzorek se testuje, aby odpovídal stanoveným požadavkům, a ladí se veškeré detaily, nebo případná problematická místa, která by mohla ve výrobě způsobovat technologické vady. Když je vzorek schválen, postupuje do výrobní fáze. Výrobky se také testují a případně nechávají certifikovat na speciální užité vlastnosti v Textilním zkušebním ústavu v Brně nebo jiném zkušebním ústavu.

Výrobní proces

Celý výrobní proces probíhá v areálu firmy, kde je sklad materiálu, střihárna, šicí dílna, kanceláře pro vedení podniku a pracovníky zodpovědné za přípravu výroby. Vstupním materiálem jsou plošné textilie a drobná příprava. Firma A používá Systém řízení jakosti (QMS), dle charakteristik norem ISO řady 9000, viz kapitoly 1.1.1 a 1.2.

Automatizace – stroje

Firma má spíše klasické, starší a základní vybavení. Pracovníkům ale velice usnadňuje proces oddělování automatický cutter. Mezi další poloautomatické stroje patří také žehlicí lisy nebo lis na přichycení druků s pneumatickou hlavicí.

Odbornost pracovníků

Pracovníci jsou proškolení na bezpečnost práce a zaučují se na potřebné konkrétní operace.

Kontrola jakosti

První kontrola probíhá hned na vstupu, materiál je kontrolován z hlediska materiálových vad, které jsou případně označeny na okraji role textilie. Dále se také kontrolně testují některé požadované vlastnosti materiálu, například propustnost vzduchu. Dále je ve výrobě zavedena průběžná a finální kontrola. Průběžná kontrola funguje namátkově a dohlíží na správné dodržování postupů a technologické kázně. Hlavní výstupní kontrola odhaluje všechny technologické vady, které mohly vzniknout v průběhu šití, i případné neodhalené materiálové vady. Kontroluje se 100% výrobků před tím, než se zabalí na cestu k zákazníkovi.

Vady

Nejčastějšími vadami, které se při výrobě objevují, jsou například propálení membránového materiálu při fixaci reflexních prvků na textilií, problémy při aplikaci tisků, přílišné srážení materiálu nebo nedostatečná stabilita barvy u polyuretanových materiálů.

Ve výrobě se objevují i občasné vady šití, ale ty jsou odhalovány hned konkrétním operátorem nebo při průběžné a finální kontrole. Vady šití jsou snadno opravitelné, takže jejich záznamy firma nijak neeviduje.

Stěžejní zjištění

I takto malá firma s 35 zaměstnanci si pro zefektivnění své práce pořídila automatický cutter, který dokáže eliminovat většinu vad v oddělovacím procesu a přispět k vyšší produktivitě.

3.1.2 Firma B

Představení

Firma B se zaměřuje na výrobu pánských a dámských společenských oděvů, hlavně obleků, kostýmků, sak, košilí atd. Oděvy zpracovávají způsobem měřenky, nejedná se tedy o klasickou konfekci, ale o spojení hromadné výroby a výroby na míru. Každý oděv je předem konstrukčně i materiálově uzpůsoben pro konkrétního zákazníka, oděvy se ale vyrábějí v hromadné výrobě v České republice, kde je na 200 zaměstnanců. Denně

se zde vyrobí nízké stovky kusů oděvů. To může odpovídat zhruba 50 -100 tisícům kusů převážně podšitých oděvů expedovaných firmou za 1 rok.

TPV

Přípravu výroby zajišťuje speciálně vyvinutý software, který na základě vstupních informací vygeneruje konstrukci na míru a technický list výrobku. Vstupními informacemi jsou tělesné rozměry, délky, úpravy, tvary kapes, klop, atd., dále informace o materiálu a také konstrukční odchylky, tedy různé tělesné asymetrie (například jedno rameno je výš a druhé níž).

Výrobní proces

Na každý výrobek je vygenerovaný technický pracovní list s veškerými informacemi ohledně výrobku, tedy informacemi o materiálu, výšivkách, veškerých tvarech a rozměrech výrobku atd. Každý pracovník před zahájením pracovní operace si musí do pracovního listu nahlédnout a přečíst si informaci ohledně operace, kterou má na starost. Tedy například pracovníce, která kreslí umístění kapes, musí u každého jednotlivého oděvu první z pracovního listu zjistit vzdálenosti kapes od mezních švů nebo okrajů

a velikost kapes, a až na základě těchto informací zakreslit jejich umístění.

Materiál je oddělován na automatických cutterech, v případě některých materiálů na vertikálních pásových pilách. Nejčastěji se na pilách oddělují materiály, kde je potřeba dodržovat návaznost vzoru, tedy například káro. Specifikem zakázkové výroby je řezání materiálu v jediné vrstvě.

Šití a žehlení probíhá na dvou výrobních dílnách rozdělených na oděvy pro horní a dolní část těla. Výrobní proces je kontinuální, krejčovské jsou sesazeny po určitých pracovních úsecích a díly jsou transportovány pomocí vozíků.

Automatizace – stroje

Vzhledem k prvotřídnosti vyráběných oděvů jsou dílny hojně vybaveny speciálními či automatickými stroji. Kromě běžných šicích strojů jsou zde například řezací cuttery, vyšivací stroje, stroje na imitaci ručního stehu, stoj na imitaci ručního přišívání knoflíku s volnou jehlou, tvarované žehlící lisy, stroje na umístění ramenních vycpávek, atd.

Odbornost pracovníků

Vzhledem k náročnosti výroby pánských a dámských obleků je většina pracovníků na úrovni krejčovského řemesla.

Kontrola jakosti

Kontroly probíhají za každým výrobním úsekem, tedy několikrát v celém výrobním procesu. V případě objevení nějaké vady se výrobek vrací hned do daného úseku k opravě. Po několika průběžných kontrolách přichází ještě závěrečná kontrola zařazená před finální žehlení výrobku, aby šlo případné vady snáze odhalit.

Vady

Při stříhání se nejčastěji objevuje vada návaznosti vzoru, a konstrukční úpravy (asymetrie) vytvořené na opačné straně výrobku. Například snížení ramenního švu o 0,5 cm má být na levé, ale je provedeno na pravé straně. U průběžných kontrol a finální kontroly se odhalí nejvíce vad šití, nesedící délky, křivé rožky, skvrny od oleje, nebo například neustřižené konce nití. U žehlení bývá problém hlavně se vznikem lesklých míst nebo s posunem materiálu ve švu. Celkem se ve výrobě objevuje zhruba 5-10% vad.

Stěžejní zjištění

Zajímavé zjištění o firmě B je to, že má ve svém procesu zaveden nejvyšší počet průběžných kontrol jakosti ze všech dotazovaných firem.

Ředitel výroby firmy B konstatuje, že jakost oděvního výrobku je vnímaná subjektivně a objektivně je náročné ji vymezit, proto se nedá s jistotou říci, že by byl nějaký oděvní výrobek skutečně 100% bezvadný.

3.1.3 Firma C

Představení

Tato firma se zaměřuje na sportovní a outdoorové oblečení jako jsou membránové bundy, kalhoty, vesty, mikiny, trička a doplňky. Výroba probíhá na subdodavatelské bázi, firma C má navázanou smlouvu s několika výrobními podniky v České republice, kde nechává vyrábět oděvy dle vlastní specifikace. Sama má tedy pouze 20 zaměstnanců, protože celou výrobní část zajišťuje externě. Objem vyrobeného zboží se pohybuje kolem 10 tisíc kusů ročně.

TPV

Technická příprava výroby probíhá celá v režii firmy. Každou sezónu jsou vyvíjeny nové produkty s novými materiály a technologiemi. Celý proces zavádění nového výrobku od první myšlenky po uvedení na trh trvá rok až dva. Model se první nakreslí, zkonstruuje se stříh, dle kterého je vyrobeno pár prototypů, které jsou testovány firemními zaměstnanci nebo sportovci při zátěžových podmínkách. Na základě výhrad se pak vzorek i třikrát změní, než získá svou finální podobu.

Výrobní proces

Finální prototyp spolu s technickou dokumentací a potřebným materiálem se posílá do jedné z výrobních společností v ČR nebo na Slovensku na první zkušební výrobní várku. Vyrobene zboží si pak firma zkontroluje a okomentuje případné potřebné změny. Po zohlednění všech připomínek se pak přistoupí k zahájení výroby.

Kontrola jakosti

Minimálně jednou měsíčně jezdí firemní technolog a konstruktér na kontrolu do výroby. Hlavní kontrola se ale provádí až ve firemních prostorách při přejímání vyrobeného zboží. Většinou se kontroluje pouze část výrobků, u některých modelů všechny.

Vady

Většinou vad se podaří předejít už při vývoji prototypu nebo se odhalí během první výrobní várky, takže se s nimi nijak zvlášť nepotýkají. Vada/y při přejímací kontrole se objeví třeba 2x za rok. Naposledy se jednalo o špatně držící spínací knoflíky, kvůli kterým musela firma zrušit celou výrobní várku.

Reklamace

Firma nabízí zákaznický servis zahrnující opravy zboží i po uplynutí záruční doby. Takže spíše než s reklamacemi chodí do firmy řada věcí na opravu, která probíhá na vlastní vývojové dílně. Když už se nějaké zboží reklamuje, jedná se nejčastěji o vady materiálů, přesněji o neodpovídající funkční vlastnosti speciálních plošných textilií.

Stěžejní zjištění

Zajímavostí této firmy je to, že může z vlastních zkušeností srovnat českou a asijskou výrobu. Dříve totiž větší část svého sortimentu nechávala vyrábět právě v Asii. Dle ní je

nespornou výhodou šití v EU to, že spolu jednají konkrétní lidé, kteří se tak často nemění a kteří jakost výrobků vnímají jako vlastní zodpovědnost. V Asii se často domlouvá spolupráce zprostředkovaně. Firma konstatuje, že z asijské výroby jim chodilo mnohem více vadného zboží než je tomu dnes, a dodává, že hlavním důvodem je nejspíš příliš malý objem zboží. Malé zakázky totiž přinášejí menší výnosy a nemají při výrobě takovou prioritu. Naopak české výrobní dílny jsou na zakázkách od firmy C často existenčně závislé, a proto se snaží udržet jakost výrobků na co nejvyšší úrovni.

3.1.4 Firma D

Představení

Podobně jako firma C, se i firma D zaměřuje na outdoorové oděvní vybavení, v jejich sortimentu převládají membránové bundy a kalhoty. Celou výrobu si firma zajišťuje sama interně. Zaměstnává 74 pracovníků, z toho 54 ve vlastní výrobě v České republice. Za rok se firmě podaří ušít a prodat zhruba 15 tisíc kusů oděvů ročně.

TPV

Předvýrobní etapa je hlavně o vývoji nových produktů. Ten probíhá v rámci firemního vývojového týmu, trvá asi 8 měsíců a na jeden výrobek stojí až 100 000 Kč. Zde se také na výrobku ukazují problematická místa, která by mohla ve výrobě způsobovat vznik technologických vad. V rámci tohoto procesu vznikne výrobek, velikostní řada, několik etalonů a šablon do výroby, a konstrukční a technologická příprava.

Výrobní proces

Výrobní proces začíná oddělováním materiálu, které probíhá na automatickém cutteru. Dále jsou některé dílky obohaceny o vyšití loga firmy. Pak výrobky pokračují na proces vychystávání, tedy kompletaci dílů, dílků a drobné přípravy. Odtud už balíčky putují na šicí dílnu, kde jsou kompletovány, kontrolovány a baleny. Stroje na podlepování a lisování jsou přesně nastavené na tvary dílů, teplotu čas a tlak, takže k propálení nebo jiným vadám v těchto operacích prakticky nedochází.

Žádný oficiální systém řízení jakosti firma zavedený nemá, ale i tak si udržují nejvyšší možnou úroveň jakosti svých výrobků.

Automatizace – stroje

Vzhledem k funkčním materiálům, se kterými se zde výhradně pracuje, má firma také speciální stroje jako například podlepovací lisy, svařovací stroje, stroje na podlepování švů, atd. Jednojhlové stroje, na kterých se šije nejvíce, mají horní i spodní podávání materiálu a jsou přesně nastavené na hustotu stehu, napětí nití nebo například na automatické zapošívání.

Odbornost pracovníků

Pracovníci jsou na základě zručnosti a zkušeností přidělováni k různě náročným operacím.

Kontrola jakosti

Kontrola probíhá ve výrobě trojím způsobem. K první kontrole dochází při vychystávání dílů, druhá probíhá v průběhu výroby každou jednotlivou pracovníci, která je zodpovědná za bezvadnost svého pracovního úseku. Třetí a nejdůkladnější kontrola přichází na závěr výrobního procesu u balení výrobku. Kontroluje se 100% výrobků a to velice důkladně. Tuto činnost vykonává dlouhodobě zkušená pracovnice, která se v čase ukázala jako velmi spolehlivá. Do prodeje nepustí jediný výrobek, který by nebyl naprosto v pořádku. Když se nějaká vada odhalí, výrobek se hned ve výrobě opraví, v případě neopravitelných kosmetických vad, které nemají vliv na funkčnost výrobu, se prodá výrobek se slevou v kategorii druhé jakosti.

Vady

Vady firma řeší velmi málo, protože se vyskytují pouze v desetinách procent z celého objemu zboží. To odpovídá jednotkám až desítkám kusů s vadou za rok. Konkrétně se například objevily chybějící uzávěrky, přetočená rukávová podšívka, nedošitý kapsový váček, přeskočené švy, díry po páráni (což je u membránových materiálů problém), kapky oleje na textilií, změna barevného odstínu napříč výrobkem, ad.

Reklamace

Kvůli velmi vysoké kvalitě výroby jsou reklamace od zákazníků téměř nulové. Nejčastěji chodí stížnosti na nedržící podlepení švů, které je ale způsobeno špatnou údržbou výrobku ze strany uživatele. Kromě toho chodí do výroby v rámci zákaznického servisu

hodně výrobků na opravy, nejčastěji jsou výrobky proseklé nebo prodřené, protože jsou často enormně namáhány při sportovních a outdoorových aktivitách.

Stěžejní zjištění

Je až překvapující jak málo vad se objevuje ve výrobě firmy D. Pravděpodobně se toho postupně docílilo přísným dodržováním výrobního postupu, speciálními stoji, zodpovědností švadlen za jejich práci a precizní výstupní kontrolou.

3.1.5 Firma E

Představení

Firma E vyrábí ve vlastní výrobě v České republice cyklistické oblečení, od dresů, kalhot, vest až po rukavice. Firma zaměstnává přes 200 zaměstnanců, a z toho 140 ve výrobě. Za loňský rok se zde vyrobilo na 280 tisíc cyklistických oděvů. Na trhu firma působí už přes 30 let, za tu dobu se dostala mezi přední výrobce cyklistického oblečení pro střední a severní Evropu.

TPV

Předvýrobní proces probíhá tak, že zákazník si dle firemního velikostního sortimentu zvolí velikost a druh oděvu, který chce, následně si může zvolit vlastní design oděvu. Toho často využívají třeba tréninkové cyklistické skupiny, které se chtějí vizuálně sjednotit a zároveň mít třeba na oděvu názvy svých sponzorů. Design jde pak k firemním grafikům, kteří ho upraví tak, aby byl připraven pro výrobní proces. Konstrukce oděvů probíhá v systému Lectra Modaris, kde je kromě stříhu vytvořena i poloha a stříh je doplněn o přídavky na švy dle stanovených druhů švů. Osvědčené stříhy se optimalizují a obměňují, případně upravují pro požadavky nových materiálů a technologií.

Výrobní proces

Výroba začíná oddělovacím procesem, o ten se z větší míry stará automatický cutter, který stříhá až dvacetivrstvé nálože. Vstupním materiálem je většinou čistě bílá nebo černá plošná textilie, která je v následném procesu potištěna. K tomu dochází tak, že graficky upravený návrh, se natiskne na speciální tonerové tiskárně na velkoformátový přenosový papír. Následně se každý vystřižený jednobarevný oděvní dílek položí přesně na potištěný papír a zalisuje se v sublimačním lisu (kalandru). Potisk se tak přenes

z papíru na textilii. Dále dochází k montáži dílů konvenčním spojováním na šicích strojích, v případě určitých míst ke svaření (například v ramenním švu).

Firma E nešije pouze vlastní kolekce a zakázky, ale vyrábí část výrobků i externím značkám, například pro švédskou společnost Swix. Naopak, když přijímá firma E nějakou rozsáhlou zakázku, která musí být hotová rychle, spolupracuje v dalšími českými výrobními dílnami, kde nechává šít část výrobků. To je ostatně postup, který uplatňuje řada organizací.

Automatizace – stroje

Ve výrobě má firma běžné oděvní stroje jako průmyslové jedno a dvoujehlové šicí stroje s vázaným stehem, overlockové stroje, stroje na vyšívání knoflíkových dírek a vyšívání knoflíků, a dále je dílna doplněna o některé stroje speciální, jako například stroje pro aktivní a plochý šev, přilepování log, sublimační nanašeče (kalandery), automatické cuttery, lasery, nebo speciální stroje na oddělování gumy.

Odbornost pracovníků

Při náboru nových pracovníků do výroby se dělají zkoušky zručnosti, a pracovníci se pak v průběhu času mohou dobrovolně zaučit na složitější operace a zvýšit tak své pracovní kompetence. Na technologické, konstrukční, grafické a jiné odborné práce přijímá firma výhradně pracovníky zkušené v těchto oblastech.

Kontrola jakosti

Jako jediná firma z toho výzkumu, má firma E vlastní systém na záznam výrobních vad. Firemní projektoví manažeři vyvinuli postupem času vlastní aplikaci na procesní analýzu, kterou nyní používají zaměstnanci napříč celou firmou. V rámci této aplikace je také seznam jedenácti vad, které se můžou v průběhu výrobního procesu objevit u výrobku. V praxi to funguje tak, že když nějaký pracovník udělá chybu ve výrobním postupu, nebo upozoruje nějakou konkrétní vadu, má povinnost vadu spolu s kódem konkrétního výrobku nahlásit do aplikace procesní analýzy. Vada se tím samozřejmě neopraví, ale je zaznamenána, a zohledněna v následném procesu. Když je například dílek zničený při kalandrování, aplikace sama pošle příkaz na stříhárnu, kde se vystříhne náhradní dílek, zároveň pošle příkaz do tiskárny, kde se vytiskne na přenosový papír potisk tohoto dílku, a až je dílek potištěný, může se model opětovně zkompletovat.

V průběhu výroby neprobíhá jiná forma kontroly než vlastní kontrola každého pracovníka. Hlavní kontrola se provádí až na konci procesu při balení zboží.

Vady

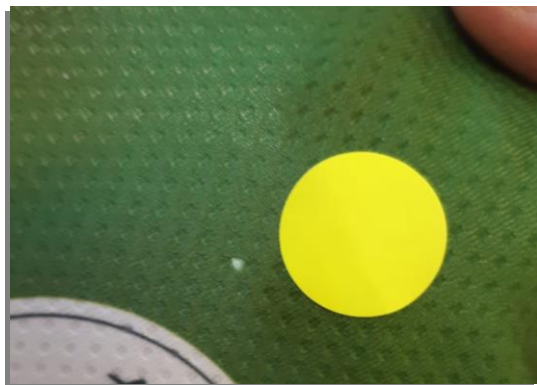
Firma si tedy, jak bylo zmíněno, vytvořila vlastní seznam vad, které se nejčastěji objevují a může je tak zaznamenávat. Jmenovitě jde o tyto kategorie:

- Chybějící díl (ve skupině dílů tvořící celek chybí díl)
- Špatně vychystané díly (díly, které mají dohromady tvořit oděv, nejsou správně seskupeny)
- Nečistota na látce
- Vada materiálu (zatržení, atd.)
- Vadná grafika (chybějící logo, špatná barevnost, atd.)
- Vadný tisk (vada způsobená na tiskárně, př. barevné pruhy přes grafiku)
- Vadné šití
- Prostřih, zátrh
- Vadně vylisováno (vznik vrásnění, strií, atd.)
- Chybějící papír (chybějící potištěný přenosový papír k potisku konkrétního modelu)
- Jiné (př. chybějící nástřihy a značky, neodpovídající rozměry výrobku, atd.)

Celkově bylo za loňský rok evidováno 2,3% vad vzniklých při šití, pod 5% vad vzniklých na lisu a střihárně.

Při finální kontrole se ještě často přijde na neodpovídající rozměry výrobku, trčící nitě nebo vadu designu. Pokud je to možné, dochází u většiny objevených vad k opravě, pokud jsou vady rozsáhlé, musí se zboží likvidovat.

Na následujících dvou obrázcích jsou vidět konkrétní vady z procesu kalandrování.



Obr. 10. Vada kalandrování – nečistota [28]



Obr. 11. Vada kalandrování - záhyb [28]

Reklamace

Reklamací od zákazníků vloni došlo firmě přesně 773. Z toho šlo v 38% případů o rozpáraný šev, ve 22% o rozbité zdrhovadlo, 18,5% chyba v grafice (př. chybějící logo), 10% roztržené rozkrokové sedlo, 4% materiálové vady, 1,4% rozpojení svařených spojů, 1,4% chybná velikost a v menším zastoupení i vadné gumové lemy, požadavky na úpravu rozměrů nebo vadně přilepené spoje rukávů.

Stěžejní zjištění

Jelikož je firma E jedinou společností z tohoto výzkumu, která si sama dělá analýzu vad skrze vlastní systémovou aplikaci, jedná se o velmi zajímavá data. Rovněž se během návštěvy firmy odhalil fakt, že k zaznamenávání vad dochází pouze v případech, kdy si pracovník svou vlastní chybu není schopen po sobě opravit sám. Pokud si vady, kterou sám způsobil, všimne a je schopen ji sám opravit, není důvod, aby tak neučinil bez toho, aby o vadě vedl nějaký záznam, takže se takto mnoho vad ztratí hned ve výrobním procesu.

3.1.6 Firma F

Představení

Tato firma má širší zaměření své práce oproti předchozím firmám. Nabízí na trh vlastní kolekci oblečení z pletenin (spodní prádlo, trička, atd.), dále vyrábí vlastní pleteniny pro další zpracování, šije také vysoutěžené státní zakázky a dále nabízí druhým firmám mzdové práce jako je například barvení pletenin nebo šití oděvů. Aktuálně firma F šije například menstruační kalhotky pro jinou externí českou firmu. Zaměstnanců ve vlastní

výrobě v ČR má firma zhruba 100, a měsíční objem vyrobeného zboží v kusech je 25 – 30 tisíc, tedy zhruba 300 tisíc ks textilních výrobků za rok.

Výrobní proces

Výrobní proces ve firmě F by se dal rozdělit na výrobu pletenin a výrobu oděvů. S výrobou pletenin se také pojí proces testování textilií, barvení a finální úpravy.

Jakožto vstupní materiál jsou do firmy dodávány příze, ze kterých se pletou plošné textilie. Spolu s přízemi je potřeba dodat parametry daného úpletu (podávání, vzor, hustota, plošná hmotnost, návlek, atd.). Teprve potom se může přistoupit k ověření parametrů a upletení zkušební kupónu. Ten se zkontroluje z hlediska vad a také, jestli jeho vlastnosti odpovídají předem stanoveným parametrům. Pokud vše sedí, vyrobí se dle daného zkušební vzorku úplet v celkovém objednaném množství. Kupóny pletenin se dále barví, upravují a testují na stálobarevnost a srážlivost materiálu. Testování na tyto dvě vlastnosti se provádí u 100% vyrobených pletenin, u technických úpletů se testují navíc i jiné speciální vlastnosti dle účelu výrobku. Z každé role vyrobeného úpletu se ustříhne potřebné množství na testování, které probíhá ve firemní chemické laboratoři. Firma tak zaručuje určitou jakost svých výrobků.

Výroba oděvů probíhá na jiném partě téže budovy klasickým způsobem.

Dříve firma jako systém řízení jakosti používala normy ČSN odpovídající dnešním mornám ISO řady 9000, pro finanční náročnost ale od oficiálního dodržování těchto norem upustila a nahradila je pravidly interního předpisu, který z daných norem vychází. Kromě předpisu jsou pro výrobu závazné také rozměrové tabulky výrobků.

Kontrola jakosti

V rámci procesu pletení probíhá dvojí kontrola, a to průběžná, za kterou jsou zodpovědní pletaři a pletařky, a konečná, která se provádí na speciálním stoju, který úplet převíjí a zároveň prosvětluje, aby byly vady lépe patrné. Vady se pak označují v okraji pleteniny a zároveň se zapisují do materiálového štítku.

Na šicí dílně probíhají kontroly taktéž dvě. Tu první průběžnou provádí mistrová namátkovou kontrolou a druhá je zařazena na konec procesu k balení zboží, zkontrolují se tak všechny výrobky.

Vady

V rámci celého podniku funguje klasifikace výrobků dle jakosti na:

1. Standart – zboží je bezvadné.
2. Nestandard – zboží má malou vadu. Vada se opravuje, nebo se zboží prodá se slevou. Tolerance nestandardních výrobků je do 5%.
3. Zmetek – zboží má rozsáhlou vadu, je zničené. Takové zboží se likviduje.

Vady se dělí dle procesu na materiálové a technologické, jak je také uvedeno v kapitole číslo 2 této práce. Materiálové vady se dělí dle místa vzniku na místní, délkové a celoplošné. Nejvíce se objevují vady související s neodpovídajícími vlastnostmi materiálu, jako nesedící rozměry, hustota, plošná hmotnost, nehomogenita vzoru. Dále se objevují vady jako dírky, spadlé očko, pruhování, atd. V procesu úprav a barvení pak vznikají navíc lomy, skvrny, zátrhy, neodpovídající odstín, nekonzistentní probarvení, atd.

Firma má evidenci doloženo, že k většímu počtu vad dochází u výroby z přírodních materiálů.

Technologických vad se objevuje méně (desetiny %) a jedná se nejčastěji o vady šití, křivé švy, rozměry výrobku, vady při vsívání zipů a klínů, vady stehů, přehlédnutí pletářské vady, a nestejnou barevnost napříč oděvním výrobkem.

Reklamace

Firma přijímá reklamace od zákazníků, jak konečných spotřebitelů, tak firem, ale dlouhodobě se jí daří reklamace držet pod 1%. Loni to bylo 0,3% z celkového objemu zboží.

Stěžejní zjištění

Zaměření firmy vedlo rozhovor spíše k materiálovým vadám. Zajímavé zjištění je, že k většímu počtu vad v procesu pletení dochází u přízí z přírodních vláken, chemická vlákna se lépe zpracovávají.

3.1.7 Firma G

Představení

Firma G s vlastní výrobou v České republice s 50 zaměstnanci, z toho 33 ve výrobě, se zaměřuje na sportovní oblečení, převážně na cyklistiku, běžkování a běh. Výrobků z funkčních pletenin se firmě podaří vyprodukovat desetitisíce ročně.

TPV

Příprava výroby probíhá podobně jako u všech předchozích společností. Produkty se vymýšlejí a vyvíjejí, vyrábějí se první prototypy, na kterých se hledá optimální technologie procesů, následně je vyrobena zkušební sada, je vytvořena kalkulace a technická dokumentace a model je spuštěn do výroby.

Výrobní proces

Proces výroby probíhá až z 95% ve firemní výrobě v ČR. Firma outsourcuje v rámci Evropské unie jen velice specifické produkty, na které nemá stroje, kvalifikovanou obsluhu a kapacitu.

Pro oddělování z nálože se používají ruční kotoučové pily, pro přesné vyřezání dílů pak stacionární pásová pila. Vliv na vady v procesu oddělování, má zejména charakter materiálu, jeho klouzavost a pružnost, dále počet vrstev v náloži, a tvar dílů (čím složitější, tím více nepřesností vzniká). Šití probíhá standardně na běžných stojích se stehy vázanými, řetízkovými i overlockovými. Mezioperační i konečné žehlení se provádí za pomoci elektroparních žehliček, které jsou nastavené na teplotu odpovídající textilnímu materiálu.

Automatizace – stroje

Ve firemním vybavení jsou spíše klasické, elektrické a mechanické stroje, overlocky, jedno i vícejehlové šicí stroje, atd. Ke speciálním strojům, bez kterých by se výroba neobešla, patří sublimační kalandr.

Odbornost pracovníků

Pracovnice jsou rozdělené na šičky, švadleny a krejčovské, dle vlastních kompetencí.

Kontrola jakosti

Kontrola probíhá trojí, a to v procesu nakládání (kontrola materiálu), při šití a finálně před balením výrobku. Při nakládání se dbá na to, aby byly vady materiálu označeny a zohledněny při tvorbě stříhové polohy. Při šití funguje samokontrola pracovníků, kdy je každá zodpovědná za svůj úsek práce a pokud je toho schopná, vady po sobě si hned opraví sama. Klíčová je konečná kontrola, která odhalí případné vady před tím, než je zboží odesláno k prodeji.

Vady

Příkladem vad, které se v této výrobě objevují je záměna pravého a levého rukávu při všívání do průramku, nenavazující vzor v oblasti zdrhovadla, záhyb na nechtěném místě, výměna manžety pravá za levou, atd. Obecně je ale vad z výroby minimum.

Stěžejní zjištění

Ve firmě bylo vyzorováno, že na výskyt vad má úměrný vliv zvýšení tlaku na rychlost výroby. Pokud je potřeba nějakou zakázku odevzdat v krátkém čase, vzniká více nepřesností a chyb z nepozornosti.

3.1.8 Firma H

Představení

Firma A je česká společnost zaměřující se na výrobu a prodej sportovního, outdoorového a volnočasového oblečení a obuvi. Velkou většinu výroby si zajišťuje outsourcově v Asii. Na řízení společnosti a technickou stránku výroby zaměstnává 50 zaměstnanců v ČR a dalších 15 v Číně. Roční objemy oděvního zboží se pohybují v milionech kusů.

TPV

Technická příprava výroby probíhá v sídle firmy v České republice, kde se jednotlivé oděvní modely vyvíjí. Celý proces je řazen dle sezón na jaro/léto, podzim a zimu. Model, který je připraven jít do výroby, má vypracovanou kompletní technickou dokumentaci obsahující technický náčrtek a popis, materiálovou kartu, visačky, rozměrovou tabulku a další. Vzorková dílna, která tvoří vzorky každého modelu, se nachází v Číně a Bangladéši, zde je také tvořena stříhová konstrukce.

Výrobní proces

Výroba probíhá ve větší míře v Asii, konkrétně v Číně a Bangladéši, v různých smluvených oděvních dílnách. V Bangladéši firma nechává vyrábět spíše jednodušší výrobky z pletenin, jako trička, mikiny atd. Zručnost pracovníků je zde trochu nižší než v Číně a objevuje se zde i vyšší procento vad, cenově je ale výroba výhodnější. Naopak v Číně, kde jakost výrobků bývá vyšší, se šijí podšité a složitější výrobky jako bundy nebo outdoorové oblečení. Smlouvy s konkrétními továrnami firma H obnovuje dle spokojenosti s výrobou, v Bangladéši se domlouvají zakázky spíše na jednu sezónu, v Číně na 3 až 4 sezóny s jednou výrobní společností.

Část sortimentu nechává firma H vyrábět i na území České republiky, jedná se ale o méně než 1% veškerého zboží. Konkrétně jde o některé ponožky nebo bundy z nanomateriálů, protože se finančně nevyplatí vozit materiál vyrobený v ČR do Asie k dalšímu zpracování.

Kontrola jakosti

Firma má na kontrolu najaté vlastní zaměstnance, jedná se většinou o čínské či bangladéšské občany, kteří nemají problém komunikovat s pracovníky ve výrobě, ale i anglicky s vedením firmy H. Kontroloři, zvaní zkratkou QC (quality control), jezdí do výrobních továren minimálně třikrát během šití jedné sezónní kolekce. Kontrolují kvalitu zpracování na určitém procentu hotových výrobků, když je míra vad vyšší než 5%, nebo pokud se objeví závažné vady, kontrola se rozšíří na větší část modelové řady.

Vady, které se neodhalí při kontrolách ve výrobních továrnách, se odhalí při namátkové přejímací kontrole v ČR, nebo při vybalování zboží na prodejnách.

Vady a reklamace

Vady, na které se nejčastěji přijde již v továrně, jsou rozměrové nesrovnalosti hotového výrobku, neodpovídající barva materiálu, drobné vady šití (spíše Bangladéš), nebo dírky v pleteninách. V ČR se pak často objeví i plíseň na zboží, která vzniká kvůli balení zboží do plastových obalů v prostředí s vysokou vzdušnou vlhkostí a dlouhou cestou z Asie. Dále špatně přichycené druky, špatně umístěné visačky, nebo viditelné značky od parou smazatelných fixů.

Celkově firma eviduje cca 7% vad na oděvních výrobcích, které již dorazily do skladu v ČR. A 15% vad na všech výrobcích včetně obuvi. Vadné zboží se nejčastěji opravuje v ČR, prodává se slevou v kategorii druhé jakosti nebo likviduje (př. plesnivé zboží). Po výrobních společnostech se nejčastěji žádá finanční kompenzace, nebo se musí odstoupit od smlouvy.

Stěžejní zjištění

Jako klíčové zjištění pro vysokou jakost výrobků firma považuje to, že má v Asii vlastní zaměstnance na přímou kontrolu jakosti ve výrobě, kteří se dorozumí s tamními pracovníky a mohou operativně reagovat na problémy ve výrobě.

3.1.9 Firma I

Představení

Firma I je jedním z největších distributorů reklamního textilu v Evropě. Své oděvy prodává pod vícero vlastními značkami, některé jsou zaměřené na prémiové zboží, jiné spíše běžné na běžné užívání. Reklamní textil, který firma nabízí na trh, jsou hlavně trička, mikiny, košile, bundy, vesty, pracovní oděvy a doplňky. V České republice má firma

2 centra, kde sídlí vedení a pracuje se zde na technické stránce procesu, a centrální sklad, odkud se distribuuje veškeré zboží. Jedna externí kancelář firmy se nachází také v Bangladéši a Číně, odkud se lépe koriguje výrobní proces. Celkem firma zaměstnává přes 300 zaměstnanců. Výroba probíhá v Asii, s ročním objemem přes 20 milionů kusů textilních výrobků.

TPV

Technologický proces obsahuje zpracování veškeré technické dokumentace českými firemními zaměstnanci. Dle těchto požadavků se ve zkušební výrobě v Asii vyrobí vzorky, které se kontrolují, a po schválení se zahajuje konečná výroba.

Výrobní proces

Výroba je roztroušena do více zemí, nejvíce se šije v Bangladéši a dále pak v Turecku, Kambodži, Číně a Indii. Firma I si stejně jako předchozí firma nechává výrobu zajišťovat u externích firem, tedy outsourcingem. Mezi jednotlivými výrobními továrnami jsou rozdíly ve kvalitě zpracování a tím související ceně práce. V těch dražších a zároveň

kvalitnějších továrnách nechává firma šít zboží pro své prémiové řady a značky, v levnějších továrnách pak běžné řady oděvů.

Kontrola jakosti

Kontrola probíhá jak přímo ve výrobě, tak při převzetí zboží ve skladu v ČR. Čeští firemní zaměstnanci jezdí střídavě na pracovní stáže do Bangladéše a Pekingu do firemních kanceláří, odkud dohlížejí na chod výroby. Hlavní součástí kontrolního procesu jsou ale bangladéští zaměstnanci, kteří jezdí kontrolovat zboží do výrobních továren každý den. Kontrola už ve firemním skladu v ČR probíhá tak, že se vždy vyjme pouze určité procento výrobků od každého modelu, dle stanovené firemní normy, které se zkontroluje. Změří se 3 rozměry výrobku a zkontroluje se, jestli jsou v rozměrové toleranci, dále se zkoumá odstín výrobku, vady šití a střihu. Vždy se nějaké množství vad odhalí, pokud je ale toto množství v toleranci, je to dle firmy v pořádku, v opačném případě firma pokutuje výrobce.

Vady a reklamace

Běžně se při kontrole zaměstnanci setkávají s plísní na oděvech, fleky, drobnými dírkami v pleteninách, materiálovými vadami jako je pruhování úpletu, nebo zatažená nit, dále s nedodržením rozměrů výrobku, vadami střihu, zmačkáním textílie a nefunkčními nebo nesprávně přichycenými kovovými aplikacemi. Vadné zboží se pak buď likviduje, nebo v případě menších vad jako je nedodržení střihu či odstínu se zboží prodává v kategorii 2. jakosti. Firma zaznamenává i jistý podíl skrytých vad, na které je nejčastěji upozorňují zákazníci v rámci reklamačního řízení. Jsou to zejména vadné jezdce a zoubky zdrhovadel, vysoká srážlivost materiálu, žmolkovitost, nízká stálobarevnost a jiné materiálové vady. Příklady některých vad ukazují fotografie z přijímací kontroly, viz obrázky 12 – 17.



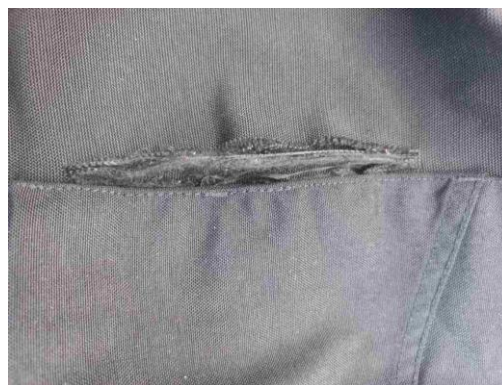
Obr. 12. Skvrna na textilii [29]



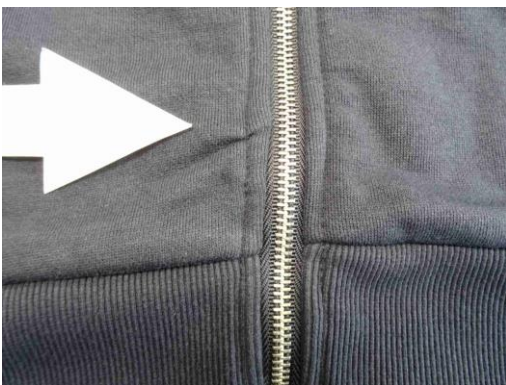
Obr. 13. Díra v textilii [29]



Obr. 14. Nezachycená švová záložka [29]



Obr. 15. Destrukce materiálu [29]



Obr. 16. Nechtěný záhyb a párová asymetrie [29]



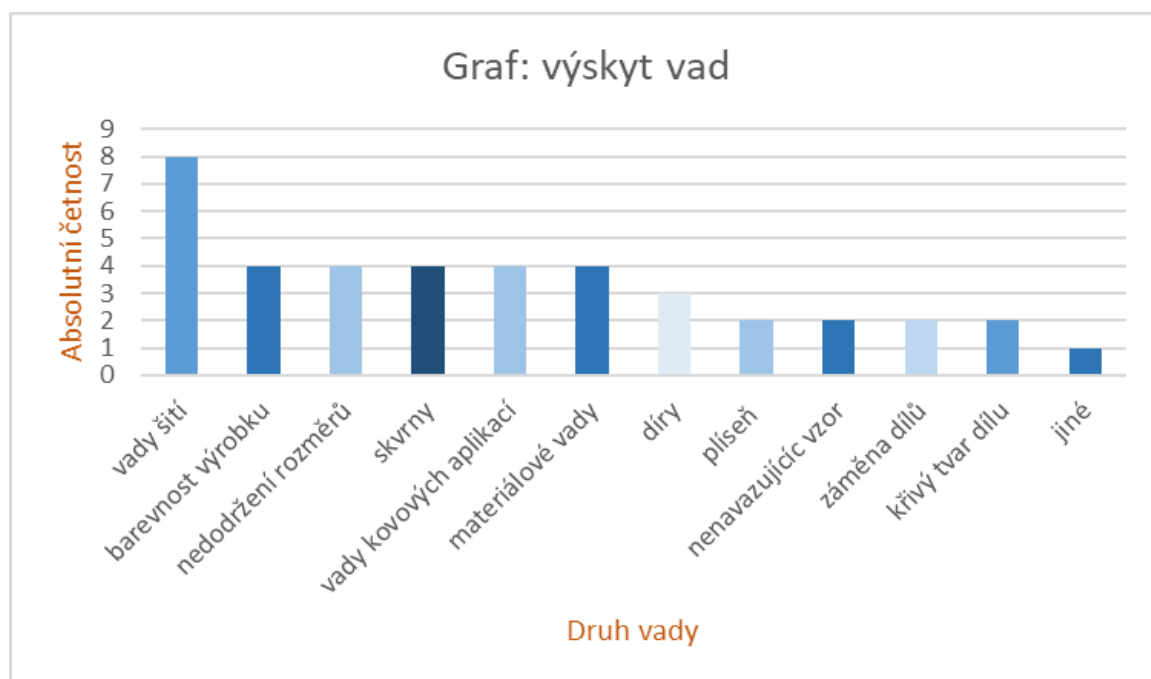
Obr. 17. Vadné zdrhovadlo [29]

Stěžejní zjištění

Firma I považuje výskyt vad jako nedílnou součást svého podnikání. Asijská výroba v tak vysokých objemech zboží se, dle ní, bez určité míry vadného zboží neobejde.

3.2 Nejčastější skupiny vad oděvů z dotazovaných podniků

Aby bylo možné analyzovat vybrané nejčastější oděvní vady, je nutné zhodnotit tyto informace ze zjištění z dotazovaných firem. V tabulce 5 jsou sepsány jednotlivé firmy a konkrétní vady nebo skupiny vad, které se v jejich výrobě objevují. Z této tabulky pak vychází graf zobrazený na obrázku 18 názorně ukazující nejvyskytovanější skupiny vad.



Obr. 18. Graf výskytu vad [vlastní zdroj]

Z grafu je patrné, že nezobrazuje četnosti konkrétních oděvních a technologických vad. Je to způsobeno tím, že firmy si nevedou evidenci konkrétních vad.

**Tab. 5. zastoupení konkrétních oděvních vad napříč dotazovanými podniky
[vlastní zdroj]**

označení vady	označení a zaměření firem								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	pracovní	společenské	outdoorové	outdoorové	cyklistické	pleteniny	cyklistické	sportovní	reklamní
plíseň								x	x
skvrna		x		x	x				x
dírka					x			x	x
nedodržení rozměrů		x			x	x			x
vady kovových aplikací	x		x					x	x
vady šití	x	x		x	x	x	x	x	x
materiálové vady	x				x	x			x
vadné zipy									x
barevnost výrobku				x	x	x		x	
nesmazané značky								x	
nenavazující vzor		x					x		
záměna P a L dílu		x					x		
vynechané uzávěrky				x					
přetočená rukávová podšívka				x					
křivý šev, křivý tvar dílu		x					x		
lesklá místa		x							
posun nití ve švu		x							
propálení materiálu	x								

3.3 Analýza vybraných vad oděvů

Na základě dat z dotazovaných oděvních podniků, zhodnocených v tabulce 5, jsou v této podkapitole představeny některé konkrétní oděvní vady, které se ve vyšší četnosti objevují v oděvní výrobě. Vady jsou analyzovány, detailně popsány a je navržen způsob změny procesů pro snížení jejich výskytu ve výrobě.

Vada 1: Vrásnění švu

Popis

Jedná se o vadu šití. Textilie je navolněná ve švu a tvoří viditelné vrásnění, jak ukazuje obrázek 19.



Obr. 19. Vada: Vrásnění švu [14]

Vznik a výskyt

Objevuje se nejčastěji u sešívání tkanin vázaným stehem. Její vznik ovlivňuje více faktorů. Kromě hustoty stehu nebo konkrétního druhu použitého materiálu je klíčové podávání materiálu. Pokud má šicí stroj pouze spodní zoubkové podávání, vrchní látka je pod tlakem patky posunována dopředu a vniká vrásnění. Dalším způsobem vzniku vady může být posun nití ve struktuře šité textilie, způsobené nevhodnou tloušťkou jely nebo šicí nitě. Poslední příčinou je přílišné napětí šicích nití, které při následné relaxaci nitě ve švu způsobí zvrásnění látky. To je častější u pletenin. Kvůli relaxaci nitě se může se projevit až po delší době, takže je vada skrytá [14].

Návrh optimalizace

Snížení rychlosti šití, nastavení optimální hustoty stehu, podávací mechanismus s horním i spodním podáváním, použití jemnější šicí nitě a jehly, a zmenšení napětí šicích nití.

Vada 2: Nezachycená švová záložka

Popis

Další vada spadající do vad šití. Švová záložka dílu není dostatečně zachycena stehem a vzniká tzv. otevřený šev. V případě, že je textilie zachycena šitím, ale šířka švové záložky není dodržena, může se šev otevřít až v průběhu nošení oděvu. V takovém případě by se jednalo o skrytou vadu.



Obr. 20. Vada: nezachycená švová záložka [29]

Vznik a výskyt vady

Vada je nejčastěji způsobena nesprávným vedením šitého materiálu, které způsobí, že okraje dílů k sobě při sešívání nepřiléhají.

Návrh optimalizace

Stanovení a dodržování vhodné šíře švových záložek pro daný materiál i šev z pohledu jeho namáhání. Snížit tlak na rychlost šití a dbát na preciznost podávání spojovaného materiálu.

Vada 3: Skvrny na textilií

Popis

Viditelné skvrny na oděvním výrobku. Znehodnocují především estetickou stránku oděvu. Na obrázku 21 lze vidět vadu na podšívce saka z výroby firmy B.



Obr. 21. Vada: skvrna na textilií [30]

Vznik a výskyt vady

Skvrny nejčastěji ve výrobě způsobuje olej kterým se promazávají stroje, a který může ukápnout na šitý výrobek, nesmazané pomocné značky nebo prach z dílny.

Návrh optimalizace

Udržovat pracovní prostory v čistotě. Pravidelně seřizovat a čistit stroje i transportní techniku na posun výrobků po dílně. Kontrolovat výrobu a případně hned vyčistit poškozený výrobek. Na pomocné značení používat sublimovatelné produkty, a zařadit sublimaci značek do procesu výroby. Na skvrny od oleje dobře fungují průmyslové odmašťovače ve spreji.

Vada 4: Nedodržení rozměrů výrobku

Popis

Tvar nebo rozměry výrobku neodpovídají předem stanoveným rozměrům nebo tvaru. Rozměry nejsou v toleranci pro daný rozměr.



Obr. 22. Vada: Nedodržení rozměrů výrobku [31]

Vznik a výskyt vady

Vada se vyskytuje u oděvů z tkanin i pletenin. U pletenin je výskyt častější, zřejmě kvůli náročnějšímu zpracování materiálu při oddělování a šití.

Vada může vzniknout při procesu oddělování nerespektováním tvaru, nebo též přílišnou výškou nálože u elastickým materiálů. Spodní vrstvy stříhaného materiálu se mohou tíhou nálože roztáhnout do šířky i délky a po vystřížení a relaxaci jsou spodní vystřížené díly menší než ty z horních vrstev. Vznik je také možné sledovat u nedokonalé technické dokumentace, kde například chybí údaje o šířkách švových záložek. Vada může vzniknout i při samotném šití nedodržením šířky švové záložky nebo křivým šitím.

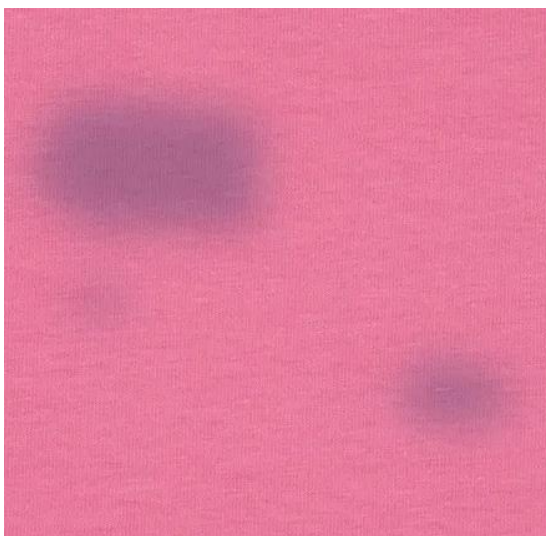
Návrh optimalizace

Kromě dodržování stanovených tvarů a rozměrů při oddělování a spojování může pro eliminaci této vady pomoci snížení počtu listů nálože při oddělování zejména pletenin.

Vada 5: Nesprávná barevnost výrobku

Popis

Jedná se o skupinu materiálových vad. Pod nesprávnou barevnost výrobku spadá neodpovídající barva oděvu oproti stanoveným požadavkům, špatné celkové vybarvení oděvu (barevné skvrny, pruhy, světlejší místa) i jiná barva drobné přípravy oproti textilií na oděvu (tedy například zdrhovadlo jiného odstínu). Na obrázku 23 lze vidět vadně obarvenou pleteninu.



Obr. 23. Vada: špatné vybarvení [32]

Vznik a výskyt vady

Vady mohou vznikat v procesu barvení z různých příčin, nebo též v předvýrobní etapě špatným nachystáním drobné přípravy.

Návrh optimalizace

Řádně vyčistit stroj před barvením, důkladně promíchat barvivo v barvicí lázni, a zkontrolovat barvený materiál před barvením jestli na něm nejsou skvrny. Nebo zkontrolovat proces přípravy drobných dílků, zdrhovadel atd. ke kompetici výrobku.

Vada 6: Vady kovových aplikací

Popis

Vadné nebo nedokonale uchycené stiskací knoflíky (druky) a jiné kovové aplikace. Na obrázku 24 lze vidět destrukci materiálu způsobenou uchycením stiskacího knoflíku.



Obr. 24. Vada kovových aplikací [vlastní zdroj]

Vznik a výskyt vady

Vada je způsobena buď vadným kusem, nebo chybou při upevňování kovové součástky. U stiskacích knoflíků může být problém s příliš snadným nebo naopak náročným otevíráním knoflíku. Nositeli se tak může například samovolně otevřít rozparek při nošení. Nebo též s destrukcí nosného materiálu při upevňování, což při dalším použití může způsobit natržení textilie v místě zapínání.

Návrh optimalizace

Kontrola vstupního materiálu (kovových součástek), tvorba a kontrola zkušební vzorku zapínání u každé nové dodávky kovových aplikací. K upevňování aplikací je ideální používat poloautomatický pneumatický lis.

Vada 7: Pruhování pleteniny

Popis

Jedná se vadu materiálovou, vyznačující se vizuální nestejnou plochou pleteniny a vznikem charakteristických pruhů v ploše textilie. Jak je patrné na obrázku 25.



Obr. 25. Pruhování pleteniny [33]

Vznik a výskyt vady

Možnosti vzniku vady jsou dvě, prvním důvodem může být kolísavá jemnost příze, druhým nesprávné nastavení stroje na konkrétní vstupní materiál, konkrétně neoptimální napětí příze nebo hustota pletení.

Návrh optimalizace

Ke zlepšení by mohlo dojít po zavedení předvýrobní kontroly materiálu (příze) a také upletení a zhodnocení zkušební vzorku pleteniny.

4 Diskuze výsledků

Cílem experimentální části práce bylo vytipovat a zanalyzovat nejčastější vady oděvů objevujících se v dotazovaných oděvních podnicích a dále zhodnotit situaci řízení výroby s ohledem na jakost výrobků v oděvním průmyslu.

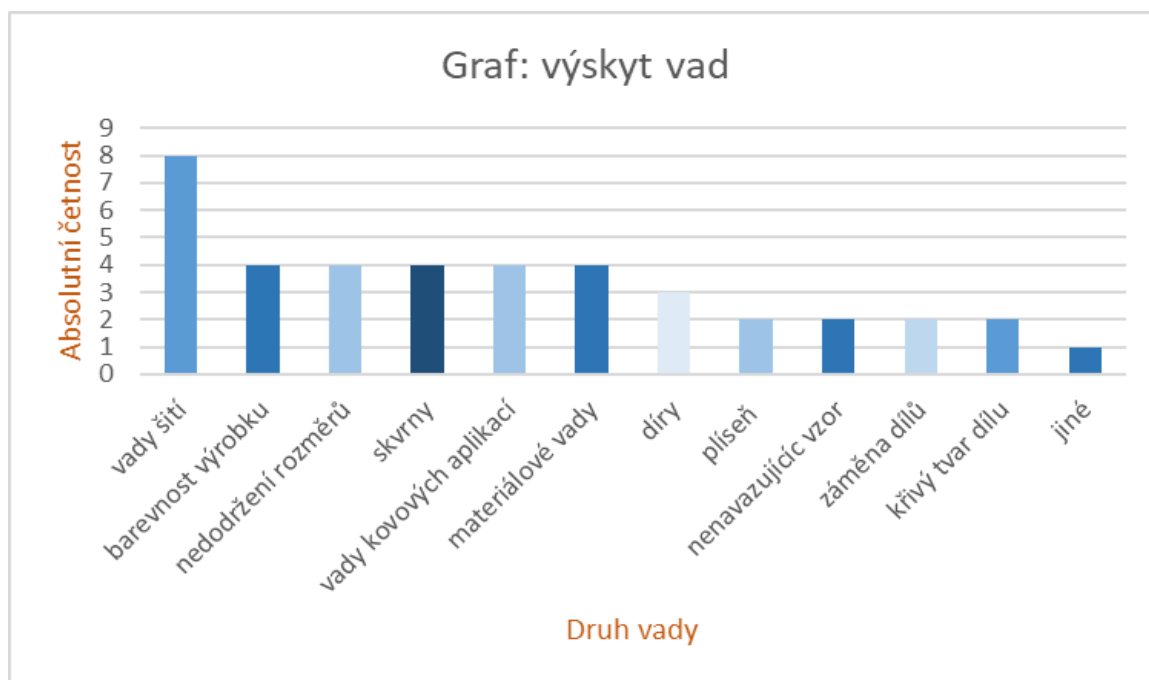
Výzkum vycházel z hypotéz formulovaných před začátkem práce. Vycházelo se z tvrzení, že oděvní vady jsou nežádoucí, vedou k nespokojenosti zákazníka, tím negativně ovlivňují renomé firmy a v neposlední řadě zvyšují náklady na výrobu a snižují celkový zisk. Proto je nutné zaměřit se na potřebu vyšší jakosti. Dále se předpokládalo že výrobní podniky dodržují obecná pravidla pro řízení jakosti, tedy lpí na dodržování stanovených postupů, změny v postupech jsou odsouhlasovány, dbá se na bezchybnost technické přípravy výroby, pracovníci jsou motivováni k vyšší jakosti a v procesu jsou zavedeny vstupní, průběžné i výstupní kontroly. Také, že podniky k výše zmíněnému využívají zavedených systémů řízení jakosti. Další hypotézy, které se měly dále prozkoumat byly, zda automatizace, a odbornost pracovníků snižuje výskyt vad, a zda je nějaký rozdíl v celkovém podílu vad v české a asijské výrobě.

K prozkoumání stanovených hypotéz a dosažení cílů práce bylo osloveno přes dvacet oděvních firem, z nichž s devíti byla navázaná spolupráce. Výzkum byl zvolen formou vedených rozhovorů ve firmách a nahlédnutím do výrobních procesů. Otázky vedeného rozhovoru zkoumaly velikost firmy v objemech zboží a počtu zaměstnanců, odbornost pracovníků, a strojní vybavení výroby. Dále se otázky dělily na vlastní a outsourcovou výrobu, zjišťovaly rozdíly v jakosti zboží a výhody i nevýhody obou přístupů. V neposlední řadě se zkoumalo již zmiňované dodržování obecných pravidel řízení jakosti, systémy řízení jakosti a výskyt a četnost konkrétních vad oděvů. (Konkrétní znění dotazů je přiloženo k této práci jako příloha 3 a 4.)

Z experimentální části práce vedou celkem dva druhy závěrů, jedním je zjištění skupiny nejvyskytovanějších oděvních vad v konkrétních oděvních podnicích a jejich detailní analýza, druhým pak hodnocení výsledků hypotéz a situace v oděvních podnicích z pohledu jakosti výrobků.

Nejčastější oděvní vady nebylo zcela snadné stanovit, protože se ukázalo, že firmy si záznamy o vadách často žádným způsobem nevedou. Pouze u firmy E je zaveden systém záznamu vad, ale i zde se vady zaznamenávají pouze do širších skupin, jako například vady šití, materiálu, nebo tisku. I přes tyto komplikace byl vytvořen seznam

skupin vad, které se ve firmách opakovaly. Jejich četnost vyjadřuje následující graf (obrázek 26).



Obr. 26. Graf výskytu vad [vlastní zdroj]

Na základě těchto informací byla sestavena detailní analýza vybraných vad oděvů, které se jeví jako problematické v oděvním průmyslu. Analýza obsahuje popis a fotografii vady, příčiny vzniku a návrh optimalizace pro její eliminaci ve výrobě. Jednalo se konkrétně o vady vrásnění švu, otevřený šev, skvrny na textilií, nedodržení rozměrů výrobku, špatnou barevnost, vady kovových aplikací, a pruhování pleteniny, viz kapitola 3.3.

Druhým závěrem práce je zhodnocení situace v oděvních podnicích. Výzkumem se ukázalo následující.

- Oficiální systémy řízení jakosti si firmy většinou nepořizují kvůli vysokým nákladům na jeho zavedení. Jediná z dotazovaných firem, která využívá systému QMS je firma A, která má ve svém sortimentu zařazeny i výrobky certifikované jako speciální chemické oděvy, a je proto nutné, aby výroba byla oficiálně certifikovaná dle řady norem ČSN EN ISO 9000.

- Většina drobných vad šití lze snadno opravit. Pracovníci si je často opraví hned, aniž by informovali nadřízeného. To je jedna z příčin nesnadného mapování vzniku technologických vad v oděvním průmyslu.
- Ve výrobě v ČR nebo SR, průměrná četnost vad přesáhla hodnotu 5% pouze u jediné firmy. Tato firma B je specifická pro řemeslnou náročnost výroby svého zboží, a také vysoký počet pracovníků na dílně. U ostatních firem se vady objevovaly někdy i pod 1%. Každá firma má svou pomyslnou hranici četnosti vad jinde, pokud ale vady toto procento nepřesáhnou, hodnotí firmy jejich výskyt jako běžnou a bezproblémovou součást procesu výroby.
- Některé firmy potvrdily, že zvýšení tlaku na rychlost výroby zvyšuje výskyt oděvních vad.
- Kromě jediné firmy s výrobou v ČR byl ve všech firmách v rámci zvýšení produktivity výroby a snížení počtu vad pořízen automatický cutter nebo více cutterů na proces oddělování. Je evidentní, že pořízení cutteru se firmám vyplatí a je efektivnější, než ruční oddělování. To potvrzuje hypotézu, že automatizace přispívá ke snížení vzniku technologických vad.
- Pro výrobu v Asii platí, že se zde objevuje více vad než ve výrobě v ČR, firmy, které využívají outsourcingu, uvedly, že vadného zboží u přejímací kontroly ve skladu v ČR se jim objevuje mezi 5-7%. Jde tedy o zboží, které již bylo v Asii finálně zkontrolováno a vytřízeno. Z čehož vyplývá fakt, že při výrobě v Asii muselo vzniknout více než 7% vadného zboží.
- Firmy považují za stěžejní pro udržení únosné míry vad v outsourcingu mít pod svou vlastní firmou zaměstnané pracovníky z Asie na častou přímou kontrolu výroby. Je stěžejní, aby kontrolaři byli rodilí mluvčí dané země pro snazší komunikaci se zaměstnanci ve výrobní společnosti. Dalším důležitým poznatkem, který vyplývá z tvrzení firem je to, že pro outsourcing je stěžejní zadat výrobní společnosti dostatečně velké objednávky. Větší objednávky znamenají vyšší důležitost zákazníka, vyšší příjmy zákazníka, a s tím spojené i vyšší finanční prostředky pro případné sankce při nedodržení stanovených podmínek. To si asijské výrobní společnosti uvědomují a k větším klientům se chovají férověji než k těm menším. Ti pro ně totiž nepředstavují takové hrozby.

- S tím tedy souvisí i motivace zaměstnanců, která se potvrdila jako funkční nástroj pro zlepšení jakosti. Na rozdíl od asijských výrobních společností jsou ty české často na každé zakázce existenčně závislé, a tak si jednoduše nemohou dovolit, aby jejich zákazníci nebyli s jejich výrobky spokojeni.

5 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo zhodnotit situaci řízení jakosti v oděvní výrobě a analyzovat nejčastější vady oděvů. Pro uvedení do problematiky byla provedena rešerše na téma jakost, řízení jakosti v oděvní výrobě a vady oděvů. V několika kapitolách byly představeny konkrétní systémy řízení jakosti, normy řízení jakosti a specifika řízení jakosti v oděvní výrobě. Z rešerše odborných článků je patrné, že ke snížení vad v oděvní výrobě je primární získat povědomí o konkrétních vadách oděvů. Proto jsou v teoretické části práce detailně popsány také vady oděvů. Všimla jsem si vad materiálových, konstrukčních a technologických, u kterých je sestaven i jejich podrobný seznam.

Experimentální část se dělí do dvou částí. V první z nich je popsán výzkum v konkrétních oděvních firmách. Jeho cílem bylo zjistit, jaká je situace v oděvních výrobcích s ohledem na jakost, a jak se zde přistupuje k vadám. Z tohoto výzkumu vyplynulo následující:

- Kvůli finanční náročnosti firmy nezavádějí oficiální systémy řízení jakosti.
- Průměrná četnost vad v ČR nepřesahuje 5%. Výroba v Asii vykazuje četnost vyšší než 7%.
- Vzhledem ke snadné opravitelnosti a nízké četnosti vad firmy považují jejich výskyt za běžnou součást výrobního procesu.
- Hypotézu, že automatizace přispívá ke snížení vzniku vad, potvrzuje to, že většina dotazovaných firem přešla v procesu oddělování k používání automatického cutteru.
- Motivace má vliv na kvalitu výroby. Na rozdíl od asijských výrobních společností jsou ty české často na každé zakázce existenčně závislé, a tak si jednoduše nemohou dovolit vadné zboží.
- Pro dosažení optimální jakosti u outsourcingové výroby v Asii jsou důležitá dvě kritéria. Prvním je mít vlastní zaměstnance z Asie na častou přímou kontrolu výroby. Druhým je zajištění dostatečně velkých objemů zakázek, které souvisí s vyšší důležitostí firmy z pohledu výrobní společnosti.

Druhou částí experimentu bylo sestavení nejčastěji se vyskytujících vad v oděvní výrobě a jejich analýza. K tomu byla použita data z dotazovaných podniků. Konkrétně se jednalo o vady šití, neodpovídající rozměry výrobku, vadné kovové aplikace, špatnou barevnost výrobku, skvrny a různé materiálové vady. U vad byl vytvořen jejich popis a fotodokumentace, a byly stanoveny jejich příčiny a návrhy možné optimalizace výroby pro jejich eliminaci.

Seznam použité literatury

- [1] JURAN, J. M.: *Quality Control Handbook*, MC Graw Hill, New York: 1997
- [2] ČSN EN ISO 9000 (010300) Systémy managementu kvality - Základní principy a slovník. Český normalizační institut, 2006.
- [3] MILITKÝ, Jiří. a KŘEMENÁKOVÁ, Dana. *Metrologie a řízení jakosti*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2015. ISBN 978-80-7494-242-6. [str. 233]
- [4] ČSN EN ISO 9001 (010321) Systémy managementu kvality - Požadavky. Český normalizační institut, 2006.
- [5] Seven Quality Management Principles in a Nutshell. Quality Gurus [online]. Quality Gurus, 2022 [cit. 2022-05-03]. Dostupné z: <https://www.qualitygurus.com/seven-quality-management-principles>
- [6] PDCA (Plan Do Check Act). Mind Tools [online]. Mind Tools, 2022 [cit. 2022-05-03]. Dostupné z: <https://www.mindtools.com/as21511/pdca-plan-do-check-act>
- [7] KOŠÍKOVÁ, Jana. Základní myšlenky metody Six sigma [online]. Brno, 2008 [cit. 2023-05-26]. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/11012/16492>. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně.
- [8] IsixSigma [online]. Isixsigma, 2022 [cit. 2022-05-05]. Dostupné z: <https://www.isixsigma.com/new-to-six-sigma/dmaic/what-dmaic/>
- [9] KOMÁRKOVÁ, Petra. Logistické technologie [Online prezentace]. Liberec: Technická univerzita v Liberci, [cit. 2022-05-20]. Dostupné z: <https://elearning.tul.cz/course/view.php?id=6957>
- [10] ČÍŽKOVÁ, Martina. Implementace systému managementu kvality podle normy ISO 9001:2015. Praha, 2016. Diplomová práce. Vysoká škola ekonomická v Praze.
- [11] ČSN EN ISO 19011 (010330) Směrnice pro auditování systému managementu jakosti a/nebo systému environmentálního managementu. Český normalizační institut, 2003.
- [12] Textilní certifikáty. *Slow Femme* [online]. SLOWFEMME.COM, 2022 [cit. 2022-05-20]. Dostupné z: <https://www.slowfemme.com/textilni-certifikaty>

- [13] KOMÁRKOVÁ, Petra. TPV úvod [Online prezentace]. Liberec: Technická univerzita v Liberci, [cit. 2022-05-20]. Dostupné z: <https://elearning.tul.cz/course/view.php?id=6957>
- [14] EBERLE, Hannelore. *Clothing technology: from fibre to fashion*. 6th English ed. Stockport: Verlag Europa-Lehrmittel, 2014. ISBN 978-3-8085-6226-0. [str. 225-228]
- [15] KOMÁRKOVÁ, Petra. Konstrukční příprava výroby [Online prezentace]. Liberec: Technická univerzita v Liberci, [cit. 2022-05-20]. Dostupné z: <https://elearning.tul.cz/course/view.php?id=6957>
- [16] KOMÁRKOVÁ, Petra. Technologická příprava výroby 1 [Online prezentace]. Liberec: Technická univerzita v Liberci, [cit. 2022-05-20]. Dostupné z: <https://elearning.tul.cz/course/view.php?id=6957>
- [17] SARKAR, Prasanta. List of Garment Defects with Images. Online Clothing Study [online]. April 28, 2019, [cit. 2023-05-4]. Dostupné z: <https://www.onlineclothingstudy.com/2019/04/148-garment-defects-found-in-readymade.html>
- [18] RAAZ, Noor Ahmed. The Different Types of Defects in Garments. Textile merchandising [online]. October 31, 2015 [cit. 2023-05-26]. Dostupné z: <http://textilemerchandising.com/types-of-defects-in-garments/>
- [19] AHMED, Mafzal., ISLAM, Tarikul., ALI, Md Sujjan. Study on different types of defects and their causes and remedies in garments industry [online]. J Textile Eng Fashion Technol. 2019;5(6):300-304. DOI: 10.15406/jyft.2019.05.00217 [cit. 2023-05-4]. Dostupné z: <https://medcraveonline.com/JTEFT/study-on-different-types-of-defects-and-their-causes-and-remedies-in-garments-industry.html>
- [20] SLEPÁNEK, Josef. Oděvní názvosloví. 3. vyd. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 1977. Pomocné knihy pro žáky.
- [21] Vady přízí a nití. Škola textilu [online]. E-LTex, 2022 [cit. 2022-05-26]. Dostupné z: <http://www.skolatextilu.cz/elearning/474/textilni-terminologie-zboziznalstvi/vlakna-prize-a-nite/Vady-prizi-a-niti.html>
- [22] MOUČKOVÁ, Eva. Soukání [Online prezentace]. Liberec: Technická univerzita v Liberci, [cit. 2022-05-1]. Dostupné z: <https://elearning.tul.cz/course/view.php?id=6886>

- [23] HAUSVATEROVÁ, Jana. *Vady pletenin a jejich vliv na spotřebu materiálu v konfekci* [online]. 1983 [cit. 2022-05-13]. Dostupné z: <https://dspace.tul.cz/handle/15240/139359>. Diplomové práce.
- [24] ŽENATOVÁ, Marie. *Vady oděvů pro horní část těla* [online]. 2010 [cit. 2022-05-23]. Dostupné z: <https://dspace.tul.cz/handle/15240/111618>. Bakalářské práce.
- [25] *Ka.Fafe* [online]. Ka.Fafe, 2020 [cit. 2022-05-20]. Dostupné z: https://kafafe.webnode.cz/_files/200000172-ddcd7dec82/4_1_vady_sukni_kalhot.pdf
- [26] ČSN 80 7016 (807016) *Názvoslovie vzhľadových konfekčných chýb*. Český normalizační institut, 1993.
- [27] ZELOVÁ, Katarína. *Tvarovací proces* [Online prezentace]. Liberec: Katedra oděvnictví Technická univerzita v Liberci, [cit. 2022-05-2]. Dostupné z: <https://elearning.tul.cz/course/view.php?id=5455>
- [28] interní nepublikované materiály firmy E
- [29] interní nepublikované materiály firmy I
- [30] interní nepublikované materiály firmy B
- [31] *Jak vybrat správnou velikost trička* [online]. Toptrika, 2023 [cit. 2023-05-25]. Dostupné z: <https://toptrika.cz/clanek/jak-vybrat-velikost-tricka/>
- [32] KIRON, Mazharul Islam. *Different Types of Dyeing Defects in Fabric and Their Causes and Remedies*. *Textile Learner* [online]. Textile Learner, 2010, August 4, 2012 [cit. 2023-05-25]. Dostupné z: <https://textilelearner.net/types-of-dyeing-defects-in-fabric/>
- [33] *Knitting imperfections*, Barre. *Digital Commonwealth* [online]. Worcester: Digital Commonwealth, June 9, 1972 [cit. 2023-05-26]. Dostupné z: <https://www.digitalcommonwealth.org/search/commonwealth:zk51wk71r>

Seznam tabulek

Tab. 1. Vady vzniklé oddělováním.....	27
Tab. 2. Vady vzniklé spojováním	28
Tab. 3. Vady vzniklé žehlením	31
Tab. 4. Přehled a rozdělení dotazovaných oděvních podniků [vlastní zdroj].....	34
Tab. 5. zastoupení konkrétních oděvních vad napříč dotazovanými podniky]	55

Seznam obrázků

Obr. 1. Základní principy QMS [5]	14
Obr. 2. Cyklus PDCA [6]	14
Obr. 3. Model DMAIC [8]	15
Obr. 4. Logo certifikace GOTS [12]	17
Obr. 5. Logo certifikace OEKO-TEX [12]	17
Obr. 4. Schéma nákladů na jakost [14].....	21
Obr. 5. Druhy vad pletenin [23]	24
Obr. 6. Vrásnění kalhot v krokové oblasti [24]	26
Obr. 7. Vrásnění v dolní části průramků [24]	26
Obr. 8. Příčné vrásnění rukávové hlavice [24]	26
Obr. 9. Dělení technologických vad oděvů [vlastní zdroj]	27
Obr. 10. Vada kalandrování – nečistota [28]	45
Obr. 11. Vada kalandrování - záhyb [28]	45
Obr. 12. Skvrna na textilií [29]	53
Obr. 13. Díra v textilií [29]	53
Obr. 14. Nezachycená švová záložka [29]	53
Obr. 15. Destrukce materiálu [29].....	53
Obr. 16. Nechtěný záhyb a párová asymetrie [29]	53
Obr. 17. Vadné zdrhovadlo [29]	53
Obr. 18. Graf výskytu vad [vlastní zdroj]	54
Obr. 19. Vada: Vrásnění švu [14].....	56

Obr. 20. Vada: nezachycená švová záložka [29].....	57
Obr. 21. Vada: skvrna na textilií [30].....	58
Obr. 22. Vada: Nedodržení rozměrů výrobku [31]	59
Obr. 23. Vada: špatné vybarvení [32].....	60
Obr. 24. Vada kovových aplikací [vlastní zdroj]	61
Obr. 25. Pruhování pleteniny [33].....	62
Obr. 26. Graf výskytu vad [vlastní zdroj]	64

Seznam příloh

Příloha 1 - Hlavní vady přzí a nití [M]

Příloha 2 - Hlavní vady tkanin [M]

Příloha 3 – Otázky vedeného rozhovoru pro firmy s vlastní výrobou

Příloha 4 - Otázky vedeného rozhovoru pro firmy využívající outsourcingu

Přílohy

Příloha 1 - Hlavní vady přízí a nití [M]

označení vady	popis vady
chlupatost	velké množství odstávajících vláken
přípředek	cizí vlákna nebo nitě ovinuté kolem základní nitě
zdvojená nit	úsek nitě se zvětšenou hmotností přikroucením jedné nebo několika nití
smyčkovitost	úseky nití zakroucené ve tvaru smyčky
zašpinění	znečištěné nebo zaolejované místo
promísení	nedokonalé promísení vláken ve vícekomponentní přízi
neprobarvení	neprobarvená místa po barvení na cívkách
neegalita	nehomogenní vybarvení přize
zádrh	přehrnutá a shrnutá jedna nit ve skané přízi
zplstění	navzájem zaklíněná vlákna (u vlnářských přízí)
stažený obal	obnažené jádro nitě (u jádrových šicích nití)
odřené místo	narušená povrchová struktura nitě

Příloha 2 - Hlavní vady tkanin [M]

označení vady	popis vady
odlišná nit	ve tkanině je zatkána jedna nebo více odlišných nití od všech ostatních nití, použitých ke tkaní. Nitě se mohou lišit svým napětím, jemností, odleskem, tvarem průřezu, znečištěním, barvou, počtem zákrutů nebo i složením materiálu
vazební chyba	na tkanině není v určitém místě dodržen charakter vazby. Chybějící nit' v útku nebo osnově se označuje jako žebříček. Chybné provázání osnovních a útkových nití se nazývá nadhoz nebo podhoz. Touto chybou vznikají na povrchu tkaniny kratší nebo delší úseky neprovázaných nití
vadně vyšité místo	vzniká při chybně opravené vadě tkaniny

hnízdo	je několik vedle sebe ležících neprovázaných nití, včetně některých nití přetržených, na krátkém úseku
zátah	vzniká při tkaní zatažením jedné nitě navíc k základnímu útku. Útek je tedy v určité šíři tkaniny dvojitý
nedolet	naopak od zátahu značí, že útková nit "nedoletěla" přes celou šíři tkaniny a v určité části šířky tkaniny schází útek
dvoják	vzniká zatkáním dvou osnovních nebo útkových nití najednou a provázaných jako jedna
smyčka	nežádoucí smyčka vytvořena z útkové nebo osnovní nitě
uzel	chybně navázané nitě osnovní nebo útkové viditelné na líci tkaniny
přesekaný útek	na velmi krátkém úseku tkaniny chybí útková nit
útkový pruh	je jiný pruh napříč tkaniny způsobený například nedorazem brda, jiným napětím útkové nitě, vzniklý páráním a opětným zatkáním nového útku, zatkáním odlišně barevného útku nebo zatkáním útku odlišné konstrukce či materiálového složení
zatkaný předmět	je místo na tkanině, kde je zatkána nečistota nebo jiný materiál jako např. tříška apod
lom	neodstranitelná stopa po ostrém přehybu (skladu) tkaniny
díry	místo na tkanině s porušením obou soustav nití
skvrna	znečištěné místo na tkanině, různé velikosti a intenzity
lesklé místo	místo na tkanině s nežádoucím odlišným leskem
vady vlasu	vznikají různým způsobem. Jsou způsobeny nestejnou výškou zatkaného vlasu, místním vytržením chomáčku vlasu, vadným rozřezáním nebo nedořezáním, nestejnou hustotou vlasu
vady smyček	nesprávné vytvoření smyčky a smyčkových tkanin. Např. vyšší či nižší smyčka, chybějící smyčka nebo vytažená smyčkující nit
vadný soutisk	je posun jedné nebo více stříd tiskového vzoru, dochází k překrývání barev a kontur výsledného tisku
nepotištěné místo	tzv. rybička, stip vzniká např. potiskem tkaniny s nopky nebo výskytem žmolků (stipů) v tiskací pastě
otisk	vzniká dotykem nedostatečně zasušených lícních stran tisku
krvácení	vzniká zapouštěním nefixovaného barviva do bílých nebo světlých míst (fondu – barva základu) tisku během nevhodně vedeného paření či praní
nopkovitost	výskyt shluků několika elementárních vláken na povrchu tkaniny

pazdernatost, řepíkovitost, slupkovitost	výskyt pazderří řepíkú nebo slupek z tobolek bavlny na povrchu tkaniny
zešíkmení	útkové nitě nejsou kolmé k nitím osnovním
zvlněná tkanina	tkanina nepřiléhá k rovné ploše v důsledku nestejné deformace nití ve tkanině
nelegality vybarvení	(nerovnoměrnosti ve vybarvení) mohou vznikat na poškozených, nedostatečně předupravených místech tkaniny nebo nevhodným povrchem a zpracováním během barvení
místní nelegality	světlá a tmavá místa různého charakteru
krajová nestejnoměrnost	rozdíl v intenzitě vybarvení mezi okraji a středem textilie
pruhovitost	na tkanině jsou světlé nebo tmavé pruhy buď v osnovním nebo útkovém směru, vzniká nejčastěji smícháním odlišných druhů příze
bronzování	vada vybarvení poskytující při různých pohledech na tkaninu jakoby kovový nádech odstínu
metamerie	výrazná změna odstínu pod různým typem osvětlení. Vzniká většinou nevhodnou volbou barvy, které se skládají do požadovaného odstínu
zaprání	vzájemné zapuštění sousedních barevných ploch
prašivý tisk	velké množství nepotištěných nebo slabě potištěných míst, obvykle na větších plochách tkaniny
moaré	nežádoucí mramorový vzhled povrchu tkaniny. Vada bývá zapříčiněna mírným posunem některých nití, což na velké ploše vytváří stíny
mrakovitost	nevýrazná skvrnitost na povrchu tkaniny patrná ve větších plochách
neprobarvená tkanina	v místech vazných bodů není tkanina obarvena nebo se na tkanině vyskytují nežádoucí neprobarvená vlákna
špatný gaufrovací efekt	gaufrovaný reliéf není stejnoměrný nebo se výrazně liší od ostatního povrchu

Příloha 3 – Otázky vedeného rozhovoru pro firmy s vlastní výrobou

Dotazník firmám – tuzemská výroba

Název firmy:

datum:

pracovník:

Mohla bych pro účely bakalářské práce pořizovat ve vaší výrobě fotky – převážně výrobků, a strojů?

Máte zaveden nějaký systém řízení jakosti?

Předvýrobní kontrola – kontrolujete materiál, než ho pustíte do výroby?

Co když při stříhání narazíte na vadu v materiálu? Co děláte s takto vadným dílem?

Stříhání:

Jaké používáte stroje k oddělování materiálu?

Které stroje způsobují nejvíce nepřesností (vad)?

Setkáváte se se nepřesně vystřiženým materiálem kvůli nenabroušenému ostří nože?

Dělají pracovníci nějaké chyby při stříhání?

Kdy a jak vznikají značky (nástrihy) na dílech, jsou s tím nějaké problémy?

Jak řešíte návaznost vzoru (káro, bordura,..)?

Šití:

Jaké máte stroje – nějaké speciální?

Používáte etalony, značky, šablony atd? K jakým operacím?

Jak členíte operace dle náročnosti, a jak k nim přidělujete pracovníky?

Dělá Vaše firma školení pracovníků? Náborové i průběžné.

Jaká je dle Vás nejnáročnější operace ve vaší výrobě a jak probíhá? Stroj, kontrola, odbornost pracovníka

Museli jste někdy řešit nějakou konkrétní vadu, která se opakovala, a bylo potřeba změnit něco ve výrobním procesu? Postup, proškolení, nákresy, atd.

Probíhá nějaká průběžná kontrola v procesu šití?

Když pracovnice/pracovník objeví vadu po kolegyni/kolegovi, jak ji řeší? Jak často se to stává?

Finální kontrola:

Na jaké vady se nejčastěji přijde?

Kolik vad se u vás asi objevuje?

Jak se řeší? – oprava zpět do výroby, vadné kusy jdou do 2. jakosti atd.

Stává se, že je někdy nějaká operace vynechána, protože se na ni zapomene?

Př. nedošitá díra v podšívce, nevyšitá uzávěrka,..

Žehlení:

Jaké se objevují problémy u žehlení?

Máte předem nastavenou teplotu žehliček a lisů na konkrétní materiály?

Zavádíte i mezioperační žehlení? Popř. při kterých operacích? (Může vést k eliminaci některých vad.)

Na jakých strojích probíhá finální i mezioperační žehlení? (lis, žehlička, tvarovaná žehlicí prkna,..)

Obecně:

Používáte stroje, které jsou předem naprogramované (na počet stehů, napětí nitě, atd.), poloautomatické, automatické?

Jak u vás probíhá TECHNICKÁ PŘÍPRAVA VÝROBY?

Systémy, proces, zavážení do výroby, kdo to má na starosti, jak dlouho proces TPV trvá, atd.

Kolik má vaše firma zaměstnanců, a kolik z toho ve výrobě? Cca

Jaký objem zboží se vaší firmě podaří ročně/měsíčně vyrobit?

Tzn. za jednu směnu se zhruba vyrobí kolik kusů?

Příloha 4 - Otázky vedeného rozhovoru pro firmy využívající outsourcingu

Dotazník firmám – zahraniční výroba

Název firmy:

datum:

pracovník:

Představení firmy

Kolik má vaše firma zaměstnanců, a kolik z toho ve výrobě? Cca

Jaký objem zboží se vaší firmě podaří ročně/měsíčně vyrobit?

TPV

Jak u vás probíhá TECHNICKÁ PŘÍPRAVA VÝROBY?

Systémy, proces, zavážení do výroby, kdo to má na starosti, jak dlouho proces TPV trvá, atd.

Vady

Máte problém s tím, že se k vám z výroby dostává vadné zboží?

Jaká je četnost vad na příchozím zboží?

Jak to řešíte? Posíláte zpět, reklamujete, zboží druhé jakosti, atd.?

Co se nejčastěji objevuje (vada a druh oděvu)?

Reklamace od zákazníků a skryté vady

Co nejčastěji reklamujete?

Jak to řešíte (oprava, výměna zboží, atd.)?

Kontrola zboží, které přišlo z výroby – probíhá nějaká, jak?

V jakých zemích si necháváte vyrábět zboží?

Máte ve výrobě nějaké vlastní zaměstnance, kteří zodpovídají za chod výroby a kontrolu jakosti?

Pokud vyrábíte část zboží i v EU, vnímáte nějaké rozdíly ve kvalitě zpracování (EU vs. Asie)?