



Výroba obalových pytlů v Juta a.s.

Bakalářská práce

Studijní program: B3107 – Textil
Studijní obor: 3107R015 – Výroba oděvů a management obchodu s oděvy
Autor práce: **Petra Runkasová**
Vedoucí práce: Ing. Jiří Stuchlík





Production of technique sacks

Bachelor thesis

Study programme: B3107 – Textil
Study branch: 3107R015 – Clothing Production and Management of Clothing Trade

Author: **Petra Runkasová**
Supervisor: Ing. Jiří Stuchlík



Technická univerzita v Liberci

Fakulta textilní

Akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Petra Runkasová**

Osobní číslo: **T15000231**

Studijní program: **B3107 Textil**

Studijní obor: **Výroba oděvů a management obchodu s oděvy**

Název tématu: **Výroba obalových pytlů v Juta a.s.**

Zadávací katedra: **Katedra oděvnictví**

Zásady pro vypracování:

1. Proveďte rešerši o výrobě a použití obalových materiálů, zejména pytlů.
2. Popište základní technologické operace při výrobě POP pytlů.
3. Zhodnoťte mechanické vlastnosti tuzemských a dovozových pytlů.
4. Zhodnoťte hledisko kvality tuzemských a dovozových pytlů (materiálové složení, dodržení legislativy EU).
5. Proveďte ekonomické zhodnocení tuzemské a outsourcingové výroby pytlů.



A handwritten signature in blue ink, likely belonging to the faculty representative.

Rozsah grafických prací: **dle rozsahu dokumentace**

Rozsah pracovní zprávy: **cca 40 stran**

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

- RŮŽIČKOVÁ, D.: Oděvní materiály, Skripta TUL. Liberec 2003. ISBN 80 7083-682-2.
- MOTEJL, V. Stroje a zařízení v oděvní výrobě. 1. čes. vyd. Praha: SNTL, 1984.
- STANĚK, J, KUBÍČKOVÁ, M. Oděvní materiály, skripta VŠST, Liberec 1995.
- MILITKÝ, J.: Textilní vlákna (studijní materiály), Liberec ŠST Liberec, 1994.
- BLAŽEJ, A., ŠUTÁ, Š. Vlastnosti textilných vláken. Bratislava: Alfa, 1982.


Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jiří Stuchlík**

Konzultant bakalářské práce: **doc. Ing. Antonín Havelka, CSc.**

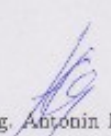
Katedra oděvnictví

Datum zadání bakalářské práce: **16. listopadu 2017**

Termín odevzdání bakalářské práce: **4. května 2018**



Ing. Jana Drašarová, Ph.D.
děkanka



doc. Ing. Antonín Havelka, CSc.
vedoucí katedry

V Liberci dne 16. listopadu 2017

Žádost o změnu termínu odevzdání závěrečné práce


Jméno a příjmení: Petra Runkasová
Osobní číslo: T15000231
Studijní program: D 3107 TEXTIL
Studijní obor: Výroba oděvů a management obchodu s oděvy
Zadávací katedra: Fakulta Textilní

Žádám o změnu termínu odevzdání závěrečné práce z 4. 5. 2018 na 7. 12. 2018

Odůvodnění žádosti: Z rodinných důvodů.

V Habřině dne 1. 5. 2018

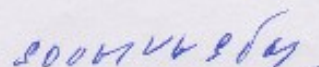
Podpis:




Vyjádření vedoucího práce:



Vyjádření vedoucího katedry:



- 4 Máj 2018


TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ
Katedra oděvnictví

Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, 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 (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinností informovat o této skutečnosti TUL: v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše. Bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum: 27. 11. 2018

Podpis:



Poděkování

Touto cestou bych chtěla poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Antonínu Havelkovi, CSc. za konzultace, odborné vedení a cenné rady při vypracování mé bakalářské práce.

Ráda bych poděkovala Ing. Jiřímu Hlavatému, statutárnímu řediteli a.s. Juta ve Dvoře Králové nad Labem za umožnění vypracování tématu mé bakalářské práce v rámci a.s. Juta. Ing. Jiřímu Stuchlíkovi, za odborný dohled mé práce v rámci a.s. Juta. Panu Pavlu Šimkovi z ředitelství společnosti za odborný přístup v rámci mezinárodního obchodu. Všem zaměstnancům, kteří mi přispěli při psaní mé bakalářské práce svými zkušenostmi a cennými radami.

Poděkování patří ve velké míře mému manželovi Rudovi a mé celé rodině za velkou podporu při studiu.

ABSTRAKT

Téma: Výroba obalových pytlů v Juta a.s.

Tato bakalářská práce je zaměřena na historii, vývoj a výrobu obalových materiálů, zejména pytlů v Juta a.s. závod 19 Jaroměř. Úvodem jsou zmíněny obalové materiály, s kterými se setkáváme v běžném životě. Rešeršní část pojednává o historii společnosti, výrobě a použití obalových materiálů zejména pytlů. Dále jsou popisovány základní technologické operace výroby.

Experimentální část je zaměřena na hodnocení mechanických vlastností u tuzemských a dovozových pytlů, jejich kvality a dodržení legislativy EU. V poslední části je ekonomické zhodnocení tuzemské a dovozové výroby pytlů.

KLÍČOVÁ SLOVA

Polypropylen, obalový materiál, výroba, tkaní, šití, steh, pytel.

ABSTRACT

Theme: Production of sacks in Juta a.s

This bachelor thesis is focused on the history, development and production of packaging materials, especially bags in Jute a.s. with establishment 19 Jaroměř. Like packaging materials referred to in everyday life. The research section deals about the history, production and use of packaging materials in particular. Further are also described the basic technological operations.

The experimental part is focused on the evaluation of mechanical properties of the domestic and imported bags, their quality and compliance with EU legislation. In the last part is the economic assessment of the domestic production and outsourcing production of bag.

KEYWORDS

Polypropylene, packaging material, production, weaving, sewing, stitch, bag.

Obsah

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	6
ÚVOD	7
REŠERŠNÍ ČÁST	8
1. VÝROBA A POUŽITÍ OBALOVÝCH MATERIÁLŮ, ZEJMÉNA PYTLŮ	10
1.1 Použití obalových materiálů.....	10
1.2 Druhy vyráběných pytlů.....	13
2. ZÁKLADNÍ TECHNOLOGICKÉ OPERACE PŘI VÝROBĚ PP PYTLŮ	14
2.1 Používané materiály	14
2.1.1 Popis extruzní linky a technologie výroby polypropylenových pásků.....	15
2.2 Snování osnovních pásků.....	18
2.3 Příprava pro tkání.....	20
2.4 Navádění a navazování.....	21
3. TKANÍ NA TRYSKOVÝCH VZDUCHOVÝCH STAVECH	22
3.1. Princip tvorby tkaniny.....	22
3.2. Tkaní na kruhových stavech Starlinger	23
3.2.1 Vazba tkanin.....	25
4. TECHNOLOGICKÝ POSTUP ŠITÍ PYTLŮ NA AUTOMATICKÉ ŠICÍ LINCE LENZING	25
4.1 Ultrazvukové řezání tkaniny	27
5. ŠITÍ PYTLŮ	28
5.1. Skací stroj Barmag DD2000	29
5.1.1 Pracoviště skacího stroje (popis).....	30
5.2 Použité švy používané pro šití pytlů	31
6. HODNOCENÍ MECHANICKO FYZIKÁLNÍCH VLASTNOSTÍ PYTLŮ	31
6.1 Pevnost a tažnost plošných textilií	31
6.2 Pádová zkouška.....	32
6.3 Zkouška odolnosti proti UV záření	32
6.4. Legislativní požadavky na výrobku z plastů určené pro styk potravinami	33
6.4.1 SPECIFICKÁ LEGISLATIVNÍ OPATŘENÍ vycházející z Nařízení Komise č. 10/2011	33
7. EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST	34
7.1 Pevnosti a tažnosti u pytlů.....	34
7.2 Pádová zkouška.....	36
7.2.1 Hodnocení pádové zkoušky	37
7.3 Zkouška odolnosti proti UV záření	39

7.3.1 Vyhodnocení testu po UV osvitě tkaniny PPH 56	40
7.4 Legislativní požadavky na výrobku z plastů určené pro styk potravinami – migrační test....	40
7.4.1 Vyhodnocení migračních testů.....	40
8. OUTSOURCING VÝROBY	41
8.1 Outsourcing – zahraniční obchod.....	41
8.2 Zahraniční obchod.....	42
8.3 Požadavky na dovozové pytle	43
8.4 Rozdíl kvality tuzemských a dovozových pytlů.....	43
9. EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ TUZEMSKÉ A OUTSOURCINGOVÉ VÝROBY PYTLŮ	44
9.1 Outsourcingová poptávka výrobní a prodejní ceny polypropylenových pytlů	45
10. ZÁVĚR.....	46
SEZNAM LITERATURY	48
SEZNAM OBRÁZKŮ	50
SEZNAM TABULEK.....	50
SEZNAM PŘÍLOH.....	51

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

PP	- polypropylen
PE	- polyetylen
ČSN	- Česká státní norma
PN	- Podniková norma
dtex	- decitex
o	- osnova
u	- útek
cm	- centimetr
mm	- milimetr
%	- procento
N	- Newton

ÚVOD

Obalové materiály jsou běžnou součástí lidského života. Už v dávné historii lidstvo využívalo obaly ke svým potřebám, zejména pro uskladnění potravin a jejich ochranu. Ve 20. století důsledkem velké rozmanitosti výrobků, produkce výroby používání obalů roste. Setkáváme se dnes a denně se zbožím, které je zpracováváno strojově, nebo ručně a je baleno z hygienických nebo přepravních důvodů do obalů z různých materiálů. Nejspolehlivější ochrana jakéhokoliv výrobku v dnešní době je obal. Kritérií pro použití obalu je mnoho, velmi důležitá je zdravotní nezávadnost, hmotnost, vzdušnost, průhlednost, recyklovatelnost, odolnost, cena a další. Z pohledu marketingu a úspěšného prodeje je podoba obalu velice důležitá. Poskytuje informaci o produktu, jeho propagaci a vytváří image produktu a firmy.

Na trhu najdeme papírové obaly, kovové (hliníkové), skleněné, dřevěné nebo kombinované obaly. Obalové materiály dnes najdeme v každém průmyslovém odvětví. Největší produkce je plastových obalů. Pro výrobu většiny plastových obalů se používají termoplasty, které jsou po zahřátí nad určitou teplotu tvárné (plastické) a po ochlazení se stanou pevnými. Výchozím polotovarem je granulát PP a PE. Chemická a mechanická odolnost, nepropustnost a průhlednost patří mezi vhodné vlastnosti plastových obalů. Příkladem jsou pytle z polypropylenu nejčastěji používané na obilí, rašlové pytle na brambory a zeleninu. Předním výrobcem pytlů na českém i zahraničním trhu je Juta a.s., závod 19.

Nelze vyjmenovat všechny druhy materiálů, které se používají na výrobu obalů. Lze udělat pouze výčet těch, které se používají běžně u široké škály výrobků.

REŠERŠNÍ ČÁST

Historie první české přádelny Juty v Jaroměři

Firma „První česká přádelna a tkalcovna juty Josefa Etricha v Jaroměři“ vznikla v r. 1858 pod firmou „Josef Etrich“ jako přádelna lnu v bývalém mlýně na pravém břehu řeky Labe. Byla to první továrna v Jaroměři. Zakladatelem firmy byl Josef Etrich, narozený 17. dubna 1829 v německé rodině ve Svobodě nad Úpou. Po čtyřech letech požádal o povolení stavby přádelny lnu na místě dosavadního mlýna, který zrušil. Dominantou závodu v Jaroměři je rodinná vila postavena v roce 1873 továrníkem Josefem Etrichem. Stavba zaimponovala i císaři Františku Josefu I. Návštěvu z 8. července 1880 připomíná pamětní deska ve vstupní hale vily.

Jako první v českých zemích začal v osmdesátých letech zpracovávat jutu, která do té doby byla v Evropě málo známou surovinou. Založil první českou přádelnu, nitárnu a mechanickou tkalcovnu juty a přádelnu lnu. K 1. lednu 1946 byla firma podle dekretu prezidenta republiky z roku 1945 znárodněna a zapojena do národního podniku Juta v Praze jako závod Juta 3, v současné době závod Juta 4 Jaroměř. Zavedení juty jako suroviny přineslo značné změny do výroby průmyslu 19. století. Jutařská výroba vznikala většinou na místě lnářských provozoven, neboť lnářský průmysl prodělával značnou krizi následkem boje s levnější bavlnou. Začaly se z ní vyrábět jutové pytle, konopné pytle v mlýnech, cukrovarech, v továrnách na umělá hnojiva, neboť byly levnější. Kromě toho to vedlo k rychlému rozvoji jutařského průmyslu u nás i zavedení vysokých cel na jutové zboží, dovážené z ciziny[1].

Převážně z juty a lnu se vyráběla příze, tkaniny, pytle, vázací motouzy a lana. Ke konci minulého století v důsledku krize docházelo ke zpracování hlavně jutového vlákna. V roce 1946 byl založen národní podnik Juta, továrny juty a konopí, Praha, později přejmenovaný na Juta n. p. Dvůr Králové nad Labem.

V průběhu dvacátého století došlo k mnoha změnám v politické i ekonomické oblasti. V devadesátých letech byl vývoj ekonomiky v české republice poznamenán pádem centrálně řízeného systému a následnými změnami v politickém, hospodářském a společenském životě. Předmětem podnikání se stává nákup surovin a prodej výrobků, boj

s konkurencí a cenová politika. Tržní ekonomika zaznamenala konec mnoha podniků a tím ukončení jejich činností. Nastává spousta změn systému vedení i samotné výroby.

Bylo vynaloženo mnoho finančních prostředků do nových technologických postupů, nákupu moderních strojů k zajištění kvality výroby. Kvalita výrobků, prodej a hlavně její reklama vytvořila velkou distribuční síť. Společnost díky svému velkému úsilí, pracovnímu nasazení, propagaci se zviditelnila a prosadila svoji značku na trhu. Základním cílem úspěšného prodeje je sledování potřeb a přání zákazníka. Na základě požadavků přizpůsobovala svoji výrobu. Kvalitou své výroby dělala reklamu, která je prostředkem pro prodej.

Události roku 1989 ovlivnily samotný vývoj závodu Juta a. s. s hlavním sídlem ve Dvoře Králové nad Labem. Do roku 1992 byla společnost majetkem státu, díky politické situaci se přeměnila na akciovou společnost. V lednu 1989 byl statutárním ředitelem společnosti Juta a.s. jmenován Ing. Jiří Hlavatý, který v Jutě předtím již léta pracoval. Dovedl podnik do kuponové privatizace, a když v roce 1998 chtěli vlastníci Jutu prodat, založil akciovou společnost a podnik koupil [2].

Juta se stává významným výrobcem sortimentu produktů pro stavebnictví a zemědělství, obalových materiálů a materiálů pro technické účely. Přes 80 procent výroby míří za hranice České republiky. Výrobky Juty se prodávají v 65 zemích světa. Hlavní surovinou pro zpracování se stává polypropylen a polyetylen.

V současné době má Juta a.s. 14 výrobních závodů. Ředitelství společnosti je ve Dvoře Králové nad Labem, společnost má přibližně 2000 zaměstnanců. Většina její produkce vzniká ze syntetických sloučenin. Vyrábí filtrační membrány, střešní fólie a tepelné izolace pro stavební průmysl, agrotextilie, síťoviny na balíky slámy či sena, síťky či vaky na zrní a brambory pro zemědělství, dále příze sloužící k výrobě kabelů a pneumatik, filtrační příze, umělé trávníky a tkaniny pro průmyslovou výrobu kobereců.

Firma exportuje 80 % své produkce do západní Evropy, Kanady a USA. Drží přes 50 ochranných známek a patentů v Česku a Evropské unii [2].

1. VÝROBA A POUŽITÍ OBALOVÝCH MATERIÁLŮ, ZEJMÉNA PYTLŮ

Společnost Juta a.s. vyrábí široký sortiment produktů, obalových materiálů pro zemědělství, stavebnictví a pro technické účely.

Jednotlivé obory mají své programy, které se dělí dle specifikace:

- Program stavebnictví - geosyntetika a podstrešní folie, dopravní, vodní a ekologické staveniště
- Zemědělství a obalové výrobky
- Technické materiály
- Dům a zahrada, sport a volný čas

Největší využití obalových materiálů je v zemědělství a stavebnictví. Přes 80% výroby je vyváženo do cizích zemí [3].

1.1 Použití obalových materiálů

Polypropylenové tkané pytle se používají jako obalový materiál v zemědělství, potravinářství, chemickém průmyslu a kovovýrobě. Při přepravě sypkého materiálu je možnost vložení PE vložky. Pytle s UN kódem pro nebezpečný materiál a výroba pytlů jako povodňová ochrana. Rozměry tkaných pytlů lze přizpůsobit dle přání zákazníka. Možnost využití jednobarevného, nebo dvoubarevného potisku pytlů (Obr. 1).



Obrázek 1- Tkané polypropylenové pytle [3]

Pytle z plochých a kruhových tkanin mají pytle stejné možnosti použití. Vyrábí se z kruhových tkanin o hmotnosti 66-80 g/m². U pytlů z kruhových tkanin je šev pouze ve dně (Obr. 2) Z plochých tkanin od 70-112g/m². Standardní šíře 50, 56, 60, 70 a 75 cm. Standardní délky 80, 90, 110, 115, 120, 125 a 135 cm, dále dle požadavků zákazníka. U plochých pytlů je šev v boku a dně, nebo na obou bocích. Je možnost všítí úchytů, úvazků a tkanic na zavázání a přenášení [3].



Obrázek 2 - Pytle z kruhových tkanin [3]

Skládané pytle se vyrábí výhradně na zakázku z kruhových tkanin rezné i kašírované. Standardní šíře 44, 50, 56, 60, 66 a 70 cm. Sklad v boku je 6 až 10 cm.

Protipovodňové pytle se vyrábí ve dvou provedeních. Jednokomorové a dvoukomorové s objemem 10 – 25 kg písku.

Jednokomorové pytle se vyrábí z plochých i z kruhových tkanin o hmotnosti 66 až 85g/m². Standardní rozměry 30x60, 45x60, 50x80, 56x110 cm. Používají se na utěsnění oken, dveří, zatížení kanálů a na stavbu povodňového valu (Obr. 3).



Obrázek 3 - Jednokomorový pytel [3]

Dvoukomorové pytle se vyrábí se z kruhové tkaniny o hmotnosti 70g/m². Standardní rozměr 66x83 cm s úvazky na zavázání a úchyty na přenášení. U tohoto typu povodňových pytlů je menší spotřeba písku. Plní se dvoukomorovými plničkami. Pytle jsou tvárné při stavbě povodňového valu.

Plnička – je nutná k plnění dvoukomorových pytlů, je vhodná i pro pytle jednodukomorové. Lze ji zavěsit na korbu auta, nebo jen na zem. Je rozložitelná (Obr. 4).



Obrázek 4 - Plnička, dvoukomorový pytel [3]

Pytle s polyethylenovou vložkou se vyrábí z kruhové tkaniny 66 a 80 g/m² a všítim PE vložky. Standardní rozměr 57x95 a 56x125 cm. Na přání zákazníka je možnost domluvy jiného rozměru. Největší využití těchto pytlů je v cukrovarech.

Zátěžové pytle jsou speciální úzké pytle o rozměru 15x100 cm s všítim úvazkem na zavázání. Vhodné na zatížení agrotexilie a silážních jam.

Rašlové pytle kusové jsou vyrobeny ze zdravotně nezávadného HDPE, jsou vzdušné, lehké a pevné. Určeny k balení brambor a zeleniny od 1,5 kg do 50 kg. V provedení s úvazkem na zavázání, nebo bez úvazku. Barvy bílé, čiré, žluté, oranžové, červené, modré a zelené (Obr. 5).



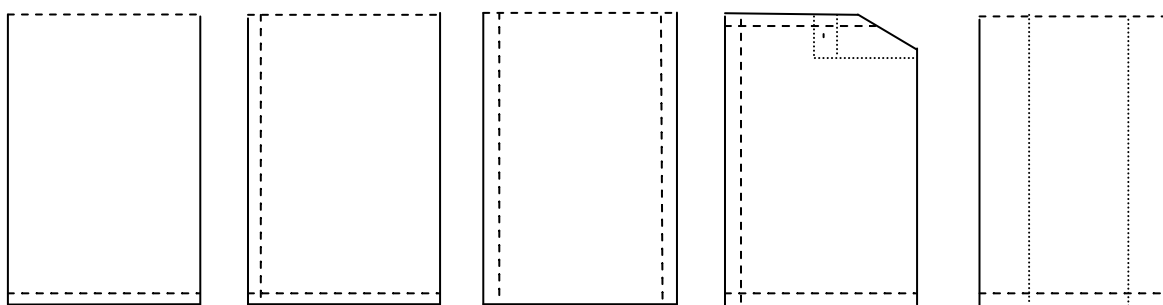
Obrázek 5 - Rašlový pytel na cibuli [3]

Sortiment výrobků a pytlů vyráběných ve společnosti Juta a.s. přichází do styku s potravinami. Vyrábí se ze zdravotně nezávadných materiálů, jsou barveny organickými barvami s označením způsobu likvidace [3].

1.2 Druhy vyráběných pytlů

Pytel je obal vyrobený většinou z jedné vrstvy rezné, nebo kašírované tkaniny, někdy v kombinaci s vložkou z PE folie, která může být volně vložená nebo zašitá do dna. Pytle jsou sešité na jednom konci a schopné zabezpečit požadovanou přepravu zboží.

Sortiment pytlů je přizpůsoben přání zákazníka, požadavkům a jeho potřebám (Obr. 6). Vyrábějí se z polypropylenových tkanin plochých, nebo kruhových, rezných, nebo z kašírované tkaniny. Vyrábí se pět druhů pytlů převážně v bílé barvě.



Druh pytle (1)

Druh pytle (2)

Druh pytle (3)

Druh pytle (4)

Druh pytle (5)

Obrázek 6 - Druhy vyráběných pytlů (1,2,3,4,5) [4]

Pytel plochý vyrobený z kruhové tkaniny: (Druh pytle 1) má zašité pouze dno.

(Druh pytle 2) má zašité dno a postranní šev.

(Druh pytle 3) má zašité dva postranní švy.

Pytel plochý ventilový (Druh pytle 4) má zašity tři strany, přičemž v jednom horním rohu pytle je vytvořen uzavíratelný ventil pro plnicí trubici.

Pytel s postranními záhyby (Druh pytle 5) je vyroben z kruhové tkaniny, má zašité dno a vložené postranní sklady, záhyby[4].

2. ZÁKLADNÍ TECHNOLOGICKÉ OPERACE PŘI VÝROBĚ PP PYTLŮ

Výroba tkanin začíná výrobou polypropylenových PP pásků, které jsou hlavním výrobním materiálem pro výrobu tkaných rezných tkanin. Polypropylen je dodáván do závodu ve formě granulátu (viz. Příloha 1). Granulát je určen pro výrobu vysoko pevnostních tkacích pásků.

PP pásy jsou vyráběny na dvou extruzních linkách Starlinger a Barmag, které vytlačují plochou fólii. Následuje několik po sobě jdoucích technologických operací, které vzniklou fólii ochladí, zbaví vody, rozřežou, podle potřeby vydlouží, fibrilují a nakonec navinou na plastové, nebo kovové dutinky. Navinuté cívky se sundají z cívečnice a rovnají do kovových palet a v nich se převáží k dalšímu zpracování[5].

2.1 Používané materiály

Přesné, složení PP pásků je uvedeno v tabulkách předpisu dávkování (viz. Příloha 2), která obsahuje nastavení extruzní linky i s hodinovými výkony linky pro výrobu pásků.

Tabulka 1 - Používané materiály [5]

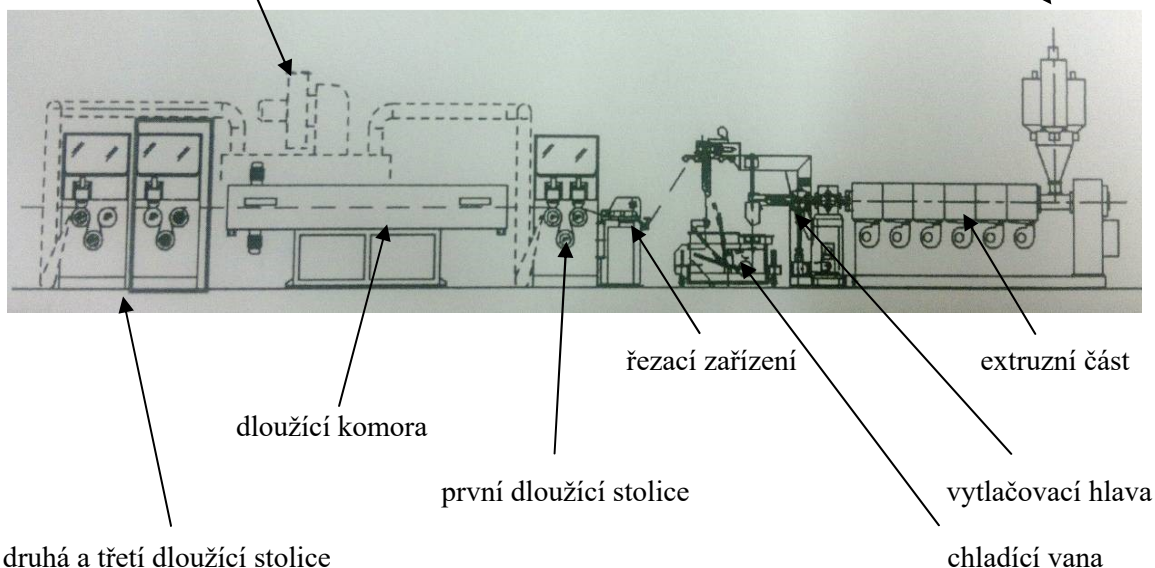
PP Mosten, PP Sabic, PP Marlex	MAKROSTAB
LDPE Sabic	Standridge
HDPE Liten	Filolen
OMYALENE	Barvy dle druhu pásku

2.1.1 Popis extruzní linky a technologie výroby polypropylenových pásků

odsávací komora

gravimetrické dávkovací zařízení

Schéma extruzního stroje, chybí navíjecí část.



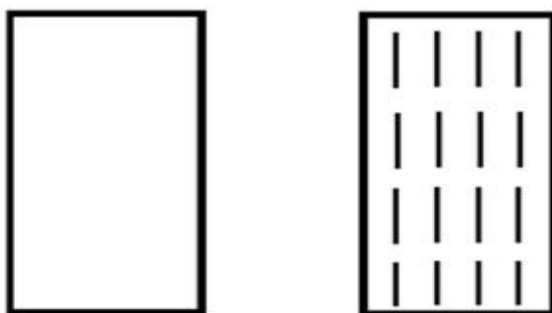
Obrázek 7 - Popis extruzního stroje [6]

Základním materiálem je PP granulát. Podle druhu vyráběných pásků se přidává PE granulát, aditiva a barvy. Nasávání materiálu zajišťuje gravimetrické dávkovací zařízení. Promísený materiál dále postupuje do extruzní části stroje. V extruzní části je materiál roztaven a teplotně i materiálově homogenizován tak, aby při výstupu byly jednotlivé složky co nejpravidelněji rozloženy ve fólii. Extruder (šnekový vytlačovací stroj) zajišťuje pomocí šneku dopravu taveniny filtrem do trysky vytlačovací hlavy (Obr. 7). Je na něj kladen velký důraz, jeho průměr, délka a otáčky určují jeho výkon, homogenitu a kvalitu taveniny. Homogenitu taveniny a tím i kvalitu vytlačování je možno zlepšit pomocí mechanické práce [6].

Tavenina se taví při teplotách 230 – 270° C. Z vytlačovací trysky při skutečně naměřené teplotě 240° C je roztavený materiál spouštěn do chladicí lázně, kde se ochladí na teplotu 30 - 40° C a dostává tvar primární folie. Ve vodní lázni také dochází k vymývání aditiv z polymeru. Vzdálenost mezi tryskou a vstupem taveniny do lázně musí být co nejmenší, neboť ovlivňuje spolu s teplotou chladicí lázně příčné smrštění primární folie.

Proto v lázni musí neustále docházet k cirkulaci vody, při zachování klidné hladiny. Na teplotě chladicí lázně velice záleží, ovlivňuje srážlivost a štěpitelnost pásků. Fólie je dále odtahována válci z vodní lázně, kde se částečně zbaví vody a je vedena k odsávacímu zařízení. Odsávací zařízení odstraní z fólie zbytky vody a pomocí řezacích žiletek vzdálených od sebe 1,5 mm je rozřezána na úzké pásky, které musí být stejnoměrné. Pásky musí být rovnoměrné a bez prachové. Vyrábí se pásky hladké bílé, barevné a fibrilované.

Pásek- je speciální druh ploché nekonečné nitě nařezané z folie, která byla vytlačena ve tvaru pásku. Může být vyroben různé jemnosti a barevnosti. Základní barvou osnovy a útku je bílá (Obr. 8).



Obrázek 8 - Pásek hladký, pásek fibrilovaný

Pásek osnovní (velké cívky dlouhé 33 cm o průměru dutinek 90 mm) vyrábí se na extruzní lince Starlinger, navíjí na velké cívky s křížovým vinutím. Cívky se navlékají na cívečnici snovadla a snovou na osnovní vál pro výrobu tkaniny na tryskových stavech.

Pásek osnovní (cívky dlouhé 28 cm o průměru dutinek 90 mm) – vyrábí se na extruzní lince Barmag. Tyto cívky s křížovým vinutím jsou vyrobeny a používány jako útek do tryskových stavů pro tkaní tkaniny na tryskových stavech.

Pásek osnovní (malé cívky dlouhé 28 cm o průměru dutinek 40 mm s větším návinem) - se vyrábí na extruzní lince Starlinger, malé cívky s křížovým vinutím s průměrem dutinek 40 mm, ale větším návinem a navlékají na cívečnici kruhového stavu pro výrobu kruhové tkaniny.

Pásek útkový (malé cívky dlouhé 28 cm o průměru dutinek 40 mm s menším návinem) – vyrábí se na extruzní lince Starlinger, navíjí na malé cívky s křížovým vinutím, které se vkládají se do člunku (nosiče) kruhového stavu pro tkaní tkaniny na kruhovém stavu.

Fibrilovaný pásek - je vytlačovaný hladký pásek, který je podélně štěpený na sítí vzájemně propojených vláken. Pásek je u tkaní používán jako útkový pásek. (Obr. 8).

Pro další proces dlužení je důležité odstranění vody. Nejprve se folie musí ochladit z 240° C na 167° C a dále na 127° C. Pásky prochází válcovým systémem vedoucí pásky, pokračují do dlužicí komory, kde je teplota 155 °C, kde dochází k mírnému prodloužení pásků. Následuje dlužicí systém válců. Dloužení spočívá v přemístění a napřímení makromolekul do té doby, dokud nedojde k rozrušení struktury. Po vlastním dlužení jsou pásky málo trvanlivé, proto je nutné pásky fixovat tepelně ustálit horkým vzduchem nebo na vyhřívacích válcích. Ustalování probíhá za nízkého napětí. Ohřev zvyšuje pohyblivost makromolekul, uvolňuje se vnitřní napětí relaxace. Velikost smrštění ovlivňuje ustalovací teplota. Fixace ustalování je provázena změnami ve struktuře. Tím se zabrání srážení pásků a textilie jako takové. Pásky jsou dále vedeny přes válec chlazený vodou, kde se pásky ochladí na teplotu okolí a jsou vedeny pod optimálním napětím na cívečnici a navíjí se jednotlivě na křížové, válcové cívky.

Velmi důležitá vlastnost pro tkaní tkaniny je jemnost pásku a požadovaná šířka pásku. Obsluha cívečnic navinuté jednotlivé cívky odkládá následně do kovových palet připravených pro převoz na snovárnu [5].

Jemnost pásku (délková hmotnost) – vyjadřuje vztah mezi hmotností a délkou pásku. Jemnost pásku v jednotkách dtex. Jeden dtex je hmotnost v g pásku o délce 1km. Dtex je odvozená jednotka v tex.

Základní jednotka: 1 tex $1 [\text{tex}] = \frac{1 [\text{g}]}{1 [\text{km}]}$

$$1 \text{ dtex} = 0,1 \text{ tex}$$

Rozměry pásku – šířka a tloušťka jsou odvozeny od požadovaných vlastností hotových výrobků, tkanin. Pásky mají shodnou jemnost, mohou mít různou šířku a tloušťku.

Pro výrobu pásků pro obalové materiály se používá PP a PE. K těmto materiálům se přidávají podle potřeby barviva, UV stabilizátor a další aditiva podle požadavků na vlastnosti pásku, nebo hotového výrobku [5]. Barevné druhy pásků jsou modré, červené, černé, zelené a béžové.

2.2 Snování osnovních pásků

Další operací při výrobě PP tkaniny je snování osnovních pásků. Snovací stroj je určen k rovnoměrnému navinování pásků na osnovní vály. Při snování se navinuje požadovaný počet pásků ve stanovené hustotě pod stejným napětím na určenou šíři osnovního válu v daném množství metrů. Kvalitně nasnovaný osnovní vál je jednou ze základních podmínek pro kvalitu vyráběných tkanin a vysokého využití tkalcovských stavů. Jako vstupní materiál pro výrobu osnovních válů se používají osnovní pásky vyrobené na extruzních linkách. Mohou být různé jemnosti a barevnosti dle zakázky. Většinou jsou bílé barvy. Osnovní křížové cívky s návinem pásků vyrobené na extruzních linkách, jsou navléknuty na cívečnici snovadla. V určeném množství se navinují na osnovní vál, který má upravenou rozteč čel podle požadavku šíře tkaniny, které z nasnované osnovy budou tkány. V průběhu snování se na osnovní pásky nanáší emulze. Ta snižuje statický náboj pásků a následně umožňuje lepší průběh tkaní.

Snovací stroj se skládá ze dvou částí – cívečnice a navinovala.

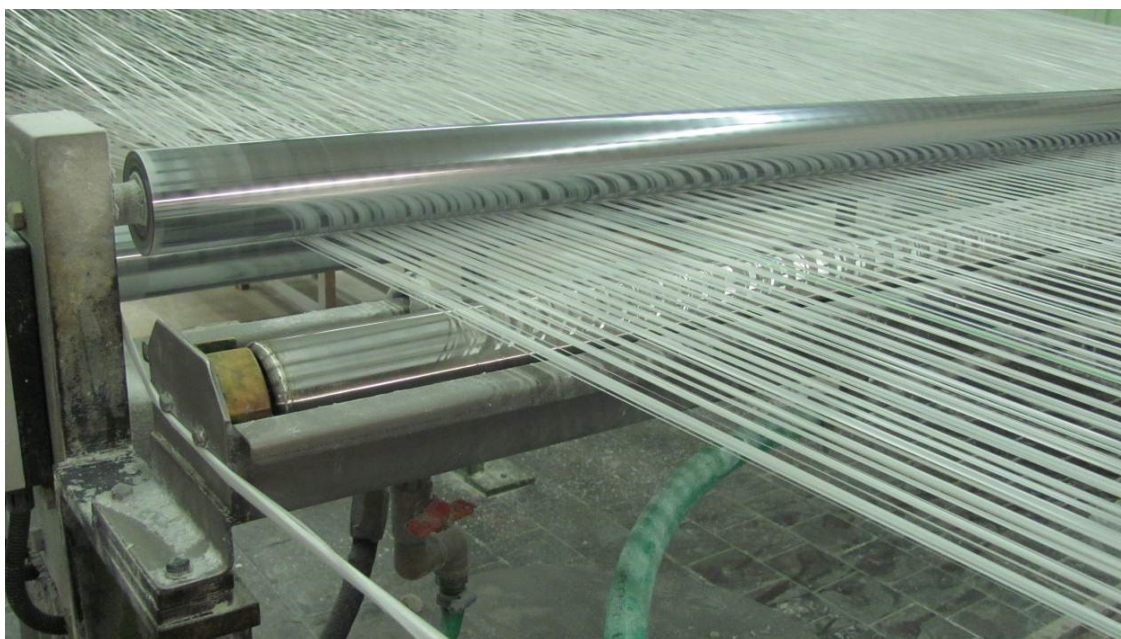
Cívečnici (Obr. 9) tvoří dva stojany. Na každém z nich je 600 nástrků na upínání cívek. Jednotlivé cívky jsou brzděny brzdíčkou, aby bylo na všech cívkách stejné napětí pásků a nedošlo k zacuchání jednotlivých pásků [7].



Obrázek 9 - Cívečnice [7]

Pásky jsou pomocí vodících segmentů vedeny do řadnice, což je deska s porcelánovými očky, tam jsou pásky řazeny vedle sebe. Nesmí docházet k jejich křížení. Docházelo by

k přetrhům a nadměrnému oděru a prášení. Dále pásy pokračují na nanášecí váleček (Obr. 10). Váleček je svojí částí ponořen do korýtky s emulzí, což je směs vody a Duronu C 178. Pomocí emulze je snížen statický náboj a při tkaní se snižuje tření a tím i prašnost. Dále jsou pásy navedeny do paprsku na tvorbu kříže, do rozpínacího segmentového paprsku a přes vodící a přítlačný válec na osnovní vál. Na osnovním válu musí být před založením do snovadla upravena rozteč váľů dle specifikace [7] požadované šíře tkaniny (Obr. 11).



Obrázek 10 - Nanášecí váleček [7]



Obrázek 11 - Rozteč váľů [7]

Na cívečnici snovadla navlékají cívky s PP pásy, které byly vyrobeny na extruzních linkách. Cívečnice se vyměňuje zpravidla najednou. Na všech cívkách, které se

ze snovadla sundávají, by měl být stejný zbytkový minimální návin, aby docházelo k co nejmenším ztrátám. Navléknuté cívky se musejí důkladně dotáhnout na upínacích trnech, aby při snování nedocházelo k jejich vypadávání z cívečnice. Před začátkem snování obsluha založí do snovadla osnovní vál, na kterém je upravena rozteč čel válu dle specifikace na průvodce. Přitom zkontroluje, zda nejsou poškozeny hrany čel, stržené šrouby na upínání trnů nebo nejsou čela znečištěna (např. korozí). Zjištěnou závadu buď odstraní, nebo vál vyřadí a označí k opravě. Pokud je vál založen, upraví se dle specifikace na průvodce počet pásků a barevné rozlišení. Sváže pásky do uzlů a ty zasune do otvorů v trubce válu. Zkontroluje nastavení rychlosti nanášecího válečku. Nastaví požadovaný počet metrů na vál a snově. Při snování dohlíží na kvalitu snování a hlídá případné přetrhy pásků. Po dosnování válu je třeba vytvořit kříž. Pomocí kříže se naváže na stavu vál nově nasnovaný na vál dotkaný. Kříž se vytvoří pomocí paprsku, který rozdělí pásky na sudé a liché. Mezi ně se pomocí tyče u segmentového rozpínacího paprsku vloží šňůra do prošlupu a tento postup se zopakuje ještě jednou po změně polohy paprsku na tvorbu kříže. Šňůry se zajistí proti vytažení, nasnované pásky se svážou do uzlů a po celé šíři válu se přelepí lepenkou. Uvede se číslo stavu, gramáž a šířky tkanin, pro které je nasnovaný vál určen. K válu se připojí vyplněná průvodka s etiketou s čárovým kódem [7].

2.3 Příprava pro tkaní

Ve tkalcovně se vše připraví pro proces tkaní na tryskových stavech. Tkalcovská výroba je sled technologických operací. Vždy je zachován určitý postup výroby tkaniny, vzájemně navazujících operací výroby od vstupního materiálu až po finální tkaninu.

- Příprava materiálu ke tkaní
- Tkaní
- Dokončovací práce

Materiál ke tkaní musí dosahovat určité pevnosti v tahu a v ohybu. Těmto podmínkám vyhovuje většina PP pásků. Převahu a manipulaci prázdného válu k tryskovým stavům a nasnovaného válu k tryskovým stavům se provádí pomocí volantového vysokozdvížného vozíku, nebo pomocí ručně vedeného paletizačního vozíku[8]. Po založení osnovního válu do stavu se pásky navedou do všech naváděcích míst na tkacím stavu.

2.4 Navádění a navazování

Účelem navádění je navést osnovní nit do všech naváděcích míst na tkacím stroji (Obr. 12).

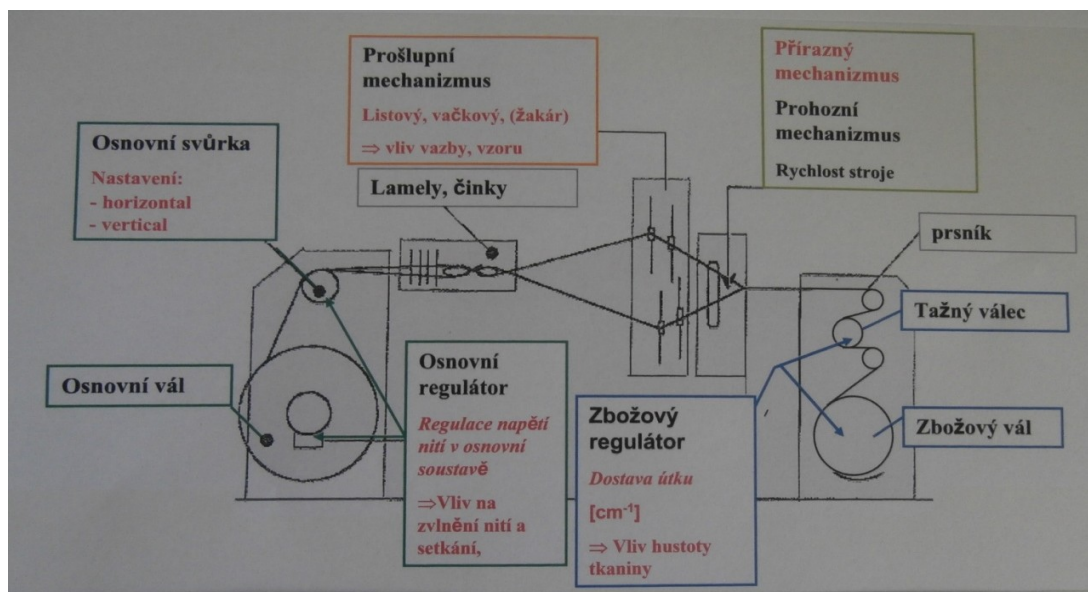
Lamely – jsou osnovní zarážky sledující celistvost osnovních nití při tkaní. Při přetrhu nitě je dán impuls k zastavení stroje.

Listové brdo – je soustava listů s nitěnkami uloženými v rámech. Slouží k vytvoření prošlupu, tj. umožní tkát příslušnou vazbu tkaniny.

Šňůrové brdo – je soustava zdvižných šňůr, na kterých jsou nitěnky zavěšeny.

Do oček nitěnek se zavádějí nitě.

Paprsek - udržuje osnovu při tkaní ve správné hustotě, zajišťuje pořadí nití a přiřazuje útek ke tkanině.



Obrázek 12 - Popis tryskového tkacího stavu [8]

Má-li nová osnovu stejné parametry jako předchozí, provádí se navazování osnovy nového válu. Po navázání se osnovu s uzlíky protáhne brdem a pak se paprskem zatká [9]. Před vlastním tkaním musí být vložen osnovní válek do stroje, zkontrolovány návody osnovních nití do brda, paprsku, založen útek a seřizeny mechanismy stroje

3. TKANÍ NA TRYSKOVÝCH VZDUCHOVÝCH STAVECH

V závodě 19 Juta a.s. se používají pro tkaní vzduchové tryskové stavy P 125 a P 155. Tryskové vzduchové stavy typu P (Obr. 13) jsou určeny pro tkaní polypropylenových pásků. Při tkaní na tryskových stavech se tká tkanina vzájemným provázáním osnovních a útkových pásků. Vzniká plošná textilie s plátňovou vazbou. Výroba tkaných tkanin má své přednosti týkající se užitné hodnoty výrobku a požadované kvality. Technika tkaní umožňuje velkou variabilnost v hustotě, vazbě i barvách u obou soustav nití. Pásky v osnově jsou vedené přes osnovní svůrku a navedeny v nitěnkách prošlupního zařízení a paprsku. Útek je uložen na cívce s křížovým vynutím, ze které je stahován pomocí dávkovače útku. Útek během zanášení je veden pomocí profilového paprsku, což je kanál vytvořený speciálním tvarem lamel paprsku. Prošlupní zařízení slouží k vytváření prošlupu. Rozdělením osnovních nití do dvou rovin vzniká prošlup, do kterého se zanesé útek. Vzájemná poloha jednotlivých osnovních nití a útků musí odpovídat požadované vazbě tkaniny, výška prošlupu výšce zanašeče útku [9].

3.1. Princip tvorby tkaniny

Princip tvorby tkané tkaniny má čtyři fáze.

I. fáze - otevření prošlupu. Z osnovních nití je podle tkané vazby vytvořen brdem klínový prostor prošlup, do kterého je možné zanášet útek.

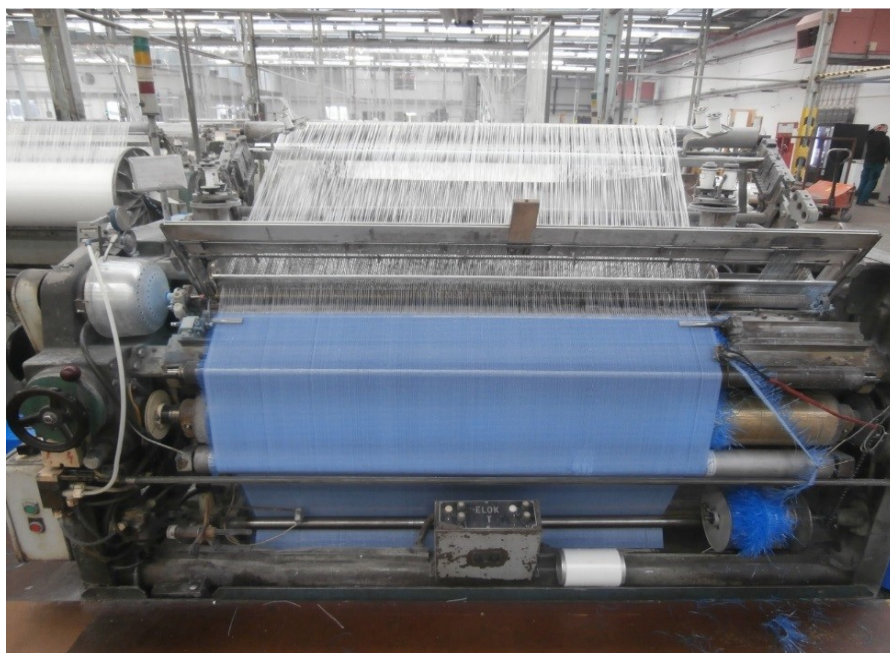
II. fáze – zanesení útku. Do prošlupu je pomocí zanašeče (proudu vzduchu) vložena po celé šířce osnovy útková niť.

III. fáze – zavření prošlupu. Po zanesení útku si tkací listy vymění polohu. Nejdříve dojde do základní polohy. V pokračujícím pohybu tkacích listů se osnovní nitě se zaneseným útkem překříží, aby mohl být útek přírazem upevněn ke tkanině.

IV. fáze – příraz útku. Zanesený útek je paprskem umístěným na bidle přiražen ke tkanině. Zároveň se začíná tvořit nový prošlup.

Při přírazu útku je tkanina odtahovým válcem posunuta o dráhu rovnající se požadované vzdálenosti mezi dvěma útky. Zároveň se popustí osnova.

V následujícím tkacím cyklu jsou tkací listy, které byly předtím nahoře staženy dolů a obráceně. Ostatní fáze se opakují [10].



Obrázek 13 - Vzduchový tryskový stav P 125 [10]

3.2 Tkaní na kruhových stavech Starlinger

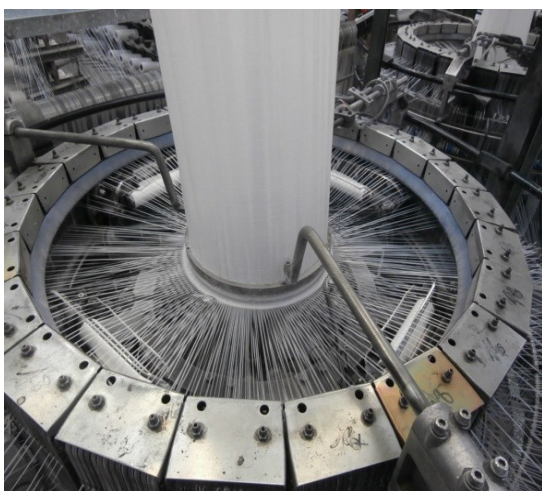
Kruhové stavy se liší od tkalcovských stavů způsobem tkaní. Jsou vhodné svým charakterem tkaní pro výrobu pytlů. Tkanina je tkána do kruhu (Obr. 14,15,16,17,18,19), kde člunky zanášejí útek. Útek je zanášený člunkem v kruhové dráze a tkaná tkanina tvoří dutinu. Součástí kruhového stavu je excentrický kruh, který pohybuje ramena a zároveň se posouvá. Ramena pohybují plátýnky s nitěnkami. Na stroji je do kruhu usazeno dvacet čtyři sad nitěnek po čtrnácti. Do jednotlivých nitěnek jsou navlečeny pásy. Nitěnky se pohybují nahoru a dolů a vytvářejí prošlup. Po své dráze přijede člunek a nitěnky svým pohybem vytvoří prošlup a člunek projede, plátýnko s nitěnkami se vrací do výchozí polohy a postupně pokračuje a tvoří se spirála tkané tkaniny. Stavy jsou vybaveny osnovní a útkovou zarážkou. Útek se dodává ke kruhovým stavům nasoukaný na cívkách, ze kterých se při tkaní odvíjí [9,10].



Obrázek 14 - Kruhových stav Starlinger[9]



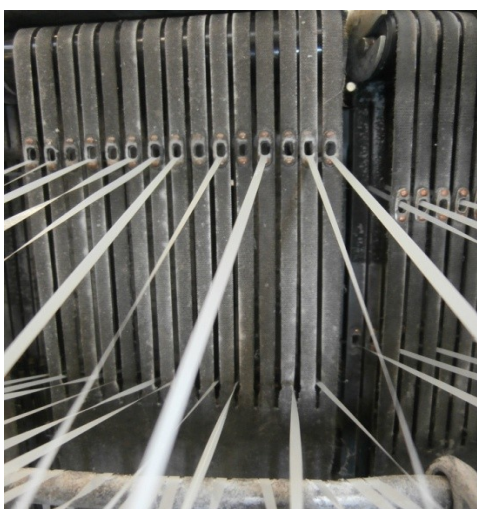
Obrázek 15 - Návin tkaniny na vál [9]



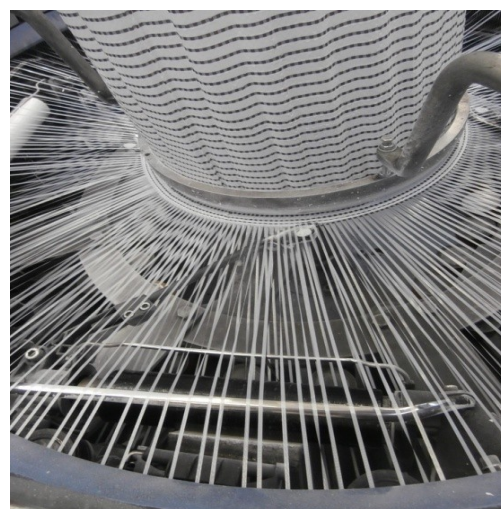
Obrázek 16 - Kruhová dráha se čtyřmi člunky[9]



Obrázek 17 - Excentrický kruh s rameny[9]



Obrázek 18 - Nitěnky s očky (plátýnka) [9]



Obrázek 19 - Spirálovitý tvar tkaní[9]

3.2.1 Vazba tkanin

Plošná textilie utkaná na vzduchových tryskových stavech i na kruhových stavech jsou tkány stejnou plátňovou vazbou. Jde o nejhustěji provázanou oboustrannou základní vazbou pásků). Vzhled tkaniny je z lící i rubní strany stejný [8].

3.2.2 Nánosování tkanin

Kašírování (nánosování tkanin) spočívá ve tvorbě taveniny, která vytéká z ploché trysky a nanáší se na povrstvovaný materiál. Základní materiál je PP nebo PE granulát, který se nasává do gravimetrického směšovacího stroje. Od násypky pokračuje promísený granulát do extruzního stroje, kde je roztaven a ve formě taveniny pomocí šneku je tlačén přes čistící filtr. Tavenina je přiváděna do vytlačovací hlavy. Režná tkanina před litím nánosu se musí předeřhát na předeřhřivacím válci. Lití taveniny je mezi režnou tkaninu a přítlačný válec. Za přítlačným válcem je chladicí válec, kde dochází k zafixování nánosu. U této výroby je prováděno lití přes kraje tkaniny. Pomocí tepelných nožů se okraje tkaniny řezou na požadovanou šířku. Takto upravená tkanina prochází pod tanečnickem, kde dochází k vyrovnání tkaniny a je navíjena na navíjecí stolicí kde se navíjí připravený nábal k dalšímu kroku výroby.

4. TECHNOLOGICKÝ POSTUP ŠITÍ PYTLŮ NA AUTOMATICKÉ ŠICÍ LINCE LENZING

Automatická šicí linka (Obr. 20) slouží k šití pytlů, případně tavení plachetek. Zpracovávají se zde plošné, nebo kruhové tkaniny vyrobené z PP pásků v režném provedení nebo mohou být opatřeny polypropylenovým nánosem (kašírované tkaniny).

Tkaniny z kruhových stavů se v nábalech dopravují k šicí lince pomocí vysokozdvížného vozíku, kde se usadí do zařízení na odvíjení tkaniny. Je to vozík s koly na kolejničkách v rámu se zabudovaným vodičem krajů pro rovnoměrné odvíjení tkaniny, která najíždí do stroje v optimální poloze. Dále pokračuje odváděcí jednotkou, která tkaninu plynule vede přes tažné válce do zásobníku. Je to zařízení pro ukládání tkaniny pomocí tajemníkového válce na potřebnou délku. Pás tkaniny se po dobu řezání zastavuje, kontinuálně přiváděný materiál musí zůstat v zásobníku tak dlouho, dokud nedostane impuls a je zvýšenou rychlostí odveden. Za zásobníkem jsou umístěny další odváděcí

válce, které mají za úkol transportovat pás tkaniny vysokou rychlostí k řezání. Doba chodu transportních válců je závislá na nastavení délky pytle.

Po projetí tkaniny pod termickým vlnitým nožem v navolené délce zastaví, uvedou se v činnost přidržovače tkaniny, které ji napnou a poté následuje řezání (tavení).

Nůž se spustí pomocí hydraulického zařízení do protilehlé šterbiny a oddělí se termicky plachetka. Když dosáhne nůž nejnižší koncové pozice, přidržovače a nůž se zvednou a jsou opět ve výchozí poloze. Zapne se přítlačné zařízení, které dopraví oddělené kusy k jednotce pro šití dna. Kusy kruhové tkaniny se přivádějí k zahýbacímu zařízení a posouvají se k šicímu stroji. Aby nedocházelo k posuvu tkaniny při šití a po něm, jsou jednotlivé kusy přidržovány pomocí pásů, které se otáčejí v oválné dráze.

Jednotlivé pytle sešité řetízkovým stehem se ihned za šicím strojem termickým nožem oddělí. Proveďte se ruční seřízení odstupů mezi jednotlivými po sobě jdoucími nařezanými a ušitými pytli. Minimální odstup mezi jednotlivými kusy je 400 mm s počtem stehů 14-16 / 10 cm. Celé transportní zařízení je poháněno pohonem jednotky pro spodní šev pomocí ozubených převodů. Pomocí transportního pásu přijíždí ušitý pytel do potiskovacího zařízení. Je to samostatná pracovní jednotka, která slouží k potiskování pytlů dle požadavku zákazníka. Je možné ji vyřadit, pokud není potřeba tisknout.

Potisk se skládá se ze dvou jednotek pro jednobarevný, nebo dvoubarevný potisk. Každá jednotka má potiskovací buben, na který se nalepí šablona a z nanášecích válečků, z nichž jeden barvu nabírá a přenáší ji na váleček, který doléhá k tiskacímu bubnu a tiskne na tkaninu. Potištěné nebo nepotištěné pytle se pomocí transportního pásu dopravují k odebíracímu stolu, kde projíždějí přes fotobuňku, která je napojena na počítačovou jednotku a následně pomocí koleček odkládány na odebírací stůl, kde sedí obsluha a provádí vizuální kontrolu. Po svazcích odkládá ušité pytle na vozíky dle zadaného počtu balící jednotky. Hotové pytle jsou transportovány k lisu, kde se lisují a balí do balíků s označením druhu tkaniny, rozměru pytle, počtem kusů a visačkou [11].



Obrázek 20 - Automatická šicí linka Lenzing BP 470/1[11]

4.1 Ultrazvukové řezání tkaniny

Plošnou tkaninu v návinech je potřeba nařezat na požadovaný rozměr budoucího PP pytle. K řezání tkanin je používána ultrazvuková řezačka. Používá se k docílení velmi čistého řezu s dobře zataveným okrajem řezu. Řez provádí ultrazvukový nůž, který je umístěn na posuvníku s příčným pohybem vzhledem ke směru pohybu zpracovávaného materiálu. Změna polohy nože do pracovní polohy je prováděna pneumatickým válcem, ovládaným elektromagnetickým ventilem na základě povelu řídicího programu. Řez je proveden energií vibrující sonotrody. Tkanina je při řezání napínána dvěma vypínacími kladkami tak, aby se nevlnila a řez byl hladký a rovný (Obr. 21). Odměrovací zařízení se využívá pro odměrování požadované délky materiálu. Nařezaný materiál se odkládá na kovové, nebo dřevěné lavičky a po té zavezen paletovým vozíkem za šicí stroje k švadlenám[12].



Obrázek 21 - ultrazvukové řezání tkaniny[12].

5. ŠITÍ PYTLŮ

Sortiment a velikost pytlů je přizpůsoben dle přání zákazníka. V závodu Juta a.s. závod 19 Jaroměř se sešívají lehké a středně těžké tkaniny. K šití se používají šicí stroje Union Speciál - CLASS 6100 (Obr. 22). Podle umístění ramene se jedná o standardní plochý stroj s bočním postavením zapuštěný do pracovní desky[13].

Dvounitý řetízkový steh je tvořen dvěma nitěmi. Vrchní jehelní a spodním ústrojí pro zachycení smyčky – smyčkovač, který vede spodní nit. Při tvorbě stehu smyčka jehelní nitě projde šitým materiálem, kde je provázána smyčkou spodní nitě, tedy na spodní straně šitého materiálu. Na spodní straně šitého materiálu se vytvoří řetízek. Steh podle ISO 4915 je zařazen do třídy 401 dvounitý řetízkový steh (Obr. 23) [14,15].

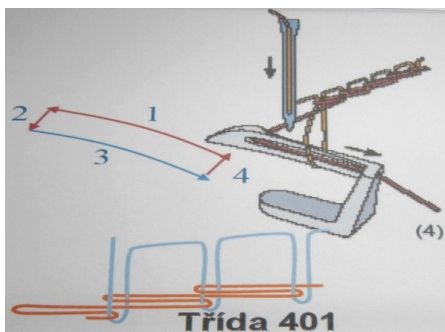
Na obrázku číslo 23 jsou znázorněny 4 polohy tvorby řetízkového stehu.

- Pohyb jehly 1 je zachycení smyčky
- Pohyb jehly 2 je výkyv dopředu
- Pohyb jehly 3 je pohyb před jehlou
- Pohyb 4 je návrat do výchozí polohy

Smyčka jehelní nitě je provázána na spodní straně smyčkou spodní nitě ze smyčkovače, tím se tvoří na spodní (rubní) straně šitého materiálu dvojité provázaný řetízek.



Obrázek 22 - Šicí stroj Union Speciál



Obrázek 23 - Tvorba stehu Třída 400-401

5.1. Skací stroj Barmag DD2000

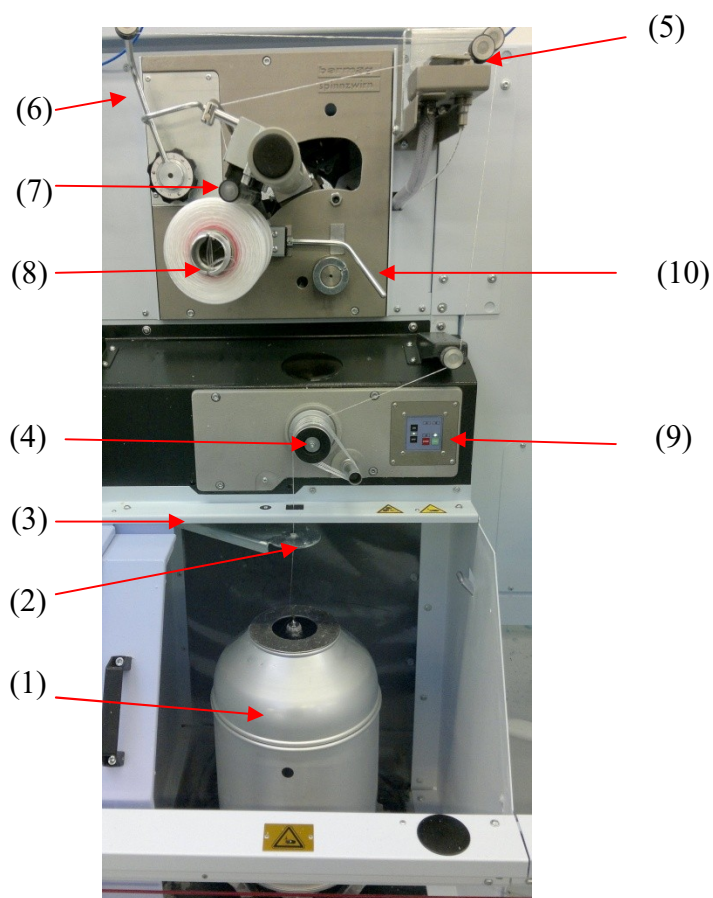
Skací stroj Barmag DD 2000 (Obr. 24) se používá ke zpracování pásků (vyrobených na extruzních linkách) na šicí příze, které se dále mohou olejovat a používají se buď suché, nebo olejované v konfekcích popř. se prodávají na export. Stroj je zkonstruován z modulů v sekcích. Jednotlivé hlavní součásti (vřeteno, podávací ústrojí, navíjení) jsou vybaveny samostatným pohonem.

Stroj se nastavuje podle receptury s potřebným procentem olejování. Potřebná data jako počet otáček vřetena, počet otáček na metr atd. se zadávají centrálně na ovládací jednotce v rozvaděčové skříni. Soukaná příze se vyrábí v závodě 03 Juta Dvůr Králové nad Labem dle jednotlivých požadovaných receptur v tabulce a dodává do jednotlivých závodů dle požadavků výroby. **Při šití tkaných a nánosových pytlů se používá receptura 1250 dtex a 1330 dtex se 7 % olejování[16].**

Tabulka 2 - Tabulka receptur soukané příze

receptura	počet otáček vřetena	soukání (zákruty)	délka vlákna	olej	průměr hrnce vřetena
1250 dtex 7%	5500 ot/min	75 ot/m	20 000 m	7%	275 mm
1330 dtex 7%	5000 ot/min	75 ot/m	15 000 m	7%	275 mm
2200 dtex 7%	4500 ot/min	75 ot/m	13 000 m	7%	295 mm
3300 dtex 8%	4700 ot/min	75 ot/m	8 500 m	8%	295 mm
4400 dtex 8%	4500 ot/min	75 ot/m	6 000 m	8%	295 mm
5600 dtex 8%	4500 ot/min	75 ot/m	4 500 m	8%	295 mm

5.1.1 Pracoviště skacího stroje (popis)



Obrázek 24 - Skací stroj Barmag DD2000

Těleso cívky se soukacím vřetenem (1)

Vedení balónové nitě (2)

Otočné zařízení s přednastavením výšky (3)

Podávací ústrojí s válcem a odkládací kladkou (4)

Preparační (olejovací) zařízení (5)

Kompenzátor (6)

Výměna (7)

Upínací pouzdro (8)

Obsluha pracoviště a signální lampy (9)

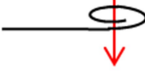
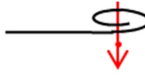
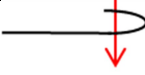
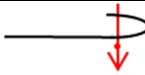
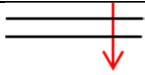
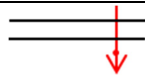
Uvolňovací páka pro upínací pouzdro (10)

Trhací šňůra nouzového zastavení (11)

5.2 Použité švy používané pro šití pytlů

Při šití pytlů se používají obrubovací a hřbetové švy, grafické symboly jsou zakresleny v tabulce (viz. Tab. 3). Šicí stroje šijí pouze stehem vícenitným řetízkovým typ 401. Grafický symbol je zakreslen v tabulce (viz. Tab. 3).

Tabulka 3 - Použité švy, grafické znázornění

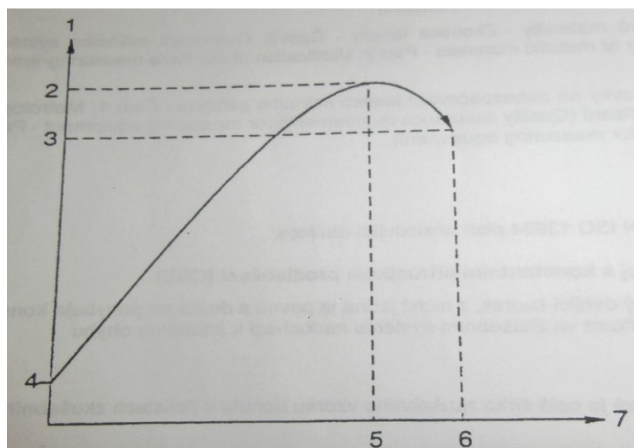
	Švy		Grafický symbol	Stehy		Grafický symbol
	ISO typ 4916	Název		ISO typ 4915	Název	
1	6.02.01	Obrubovací šev		401	Vícenitný řetízkový	
2	6.02.01	Obrubovací šev		401	Vícenitný řetízkový	
3	1.01.01	Hřbetový šev		401	Vícenitný řetízkový	

6. HODNOCENÍ MECHANICKO FYZIKÁLNÍCH VLASTNOSTÍ PYTLŮ.

Důležitou součástí výroby je dodržování kvality výroby a kontrola mechanických a fyzikálních vlastností vyráběného výrobku. Pro zkoušení tkanin je vypracován v rámci systému řízení kvality v Jutě a.s. závodový plán kontrol pro sledování kvality tkanin, v němž je uveden druh a četnost zkoušek.

6.1 Pevnost a tažnost plošných textilií

Zkoušky se provádějí dle ČSN EN ISO 13934-1 Zjišťování pevnosti v tahu a tažnosti, ČSN EN 1773 Zjišťování délky a šířky a ČSN EN 12127 Zjišťování plošné hmotnosti pomocí malých vzorků. Zkušební vzorek plošné textilie je napínán při konstantní rychlosti do přetržení. Zaznamená se maximální síla a tažnost při maximální síle, síla při přetrhu a tažnost při přetrhu. U tkanin se odeberou zkušební vzorky ve směru osnovy a ve směru útku. Maximální síla zaznamenaná při protahování zkušební vzorku do přetržení v průběhu tahové zkoušky při stanovených podmínkách (viz Obrázek 25) [18].



Obrázek 25 - Příklad průběhu křivky síla a tažnost[18]

1 Osa x - síla v N

5 Tažnost při maximální síle

2 Maximální síla

6 Tažnost při přetrhu

3 Síla přetrhu

7 Osa y - tažnost v %

4 Předpětí

6.2 Pádová zkouška

Pádová zkouška dle ISO 7965 - 2 stanoví metodu zkoušení naplněných plastových pytlů vertikálním rázem při volném pádu. Zkouška může být použita samostatně ke zjištění účinnosti vertikálního rázu nebo jako součást programu zkoušek k posouzení schopnosti balení odolávat riziku volného pádu v systému oběhu. Tato část ISO 7965 stanoví zkušební postup a způsob záznamu výsledků zkoušek. Je odvozena z ISO 2248, avšak vztahuje se na plastové pytle.

6.3 Zkouška odolnosti proti UV záření

Tester QUV zrychleného zvětrávání reprodukuje poškození způsobené slunečním světlem, deštěm a rosou. Během několika dní nebo týdnů může QUV UV tester reprodukovat poškození, ke kterému dochází v průběhu měsíců nebo let venku.

Pro simulaci venkovního povětrnostního vlivu zrychluje přístroj QUV materiály vystavené střídání cyklů UV světla a vlhkosti při kontrolovaných zvýšených teplotách. Simuluje účinky slunečního záření pomocí speciálních zářivkových UV lamp. Simuluje rosení a deště s kondenzační vlhkostí a / nebo postříkáním vodou.

Zkouška je prováděna dle ČSN EN ISO 21898 – příloha A, kde je řečeno v částech:

- A3 Přístroje by měly být podle ASTM G154-98 s použitím lampy UV-B
- A4 Postup – 200 hod (8hod osvit (intenzita 0,67 W/m²) při teplotě 60°C a 4hod kondenzace při teplotě 50°C).

6.4. Legislativní požadavky na výrobku z plastů určené pro styk potravinami

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1935/2004 z 27. října 2004 o materiálech a předmětech určených pro styk s potravinami

Nařízení Komise (ES) č. 2023/2006 z 22. prosince 2006 o správné výrobní praxi

Nařízení Komise (ES) č. 282/2008 o recyklovaných plastech určených pro styk s potravinami

Nařízení Komise (ES) č. 10/2011 o plastech určených pro styk s potravinami

6.4.1 SPECIFICKÁ LEGISLATIVNÍ OPATŘENÍ vycházející z Nařízení Komise č. 10/2011

Migrační zkoušky se provádějí použitím potravinových simulantů a z nejpřísnějších podmínek, z nichž může FCM přijít do styku s potravinou.

- **Simulanty potravin**

destilovaná voda – A (potraviny s pH vyšší než 4,5)

3 % kyselina octová – B (kyselé potraviny)

95 % etanol a isooktan (tukové potraviny)

10 % resp. 40 % etanol – C (nápoje s obsahem alkoholu)

rektifikovaný olivový olej – D

náhradní tukové simulanty (isooktan, 95% ethanol)

- **Sledované ukazovatele**

Celková migrace látek (CM) – celkové množství látek, které se uvolní z materiálů a předmětů do potravinových simulantů limit 10 mg.dm⁻².

Specifická migrace látky (SM) – množství konkrétní látky a/nebo skupiny látek, které se uvolní z materiálů a předmětů do

potravinových simulantů limity dané pro každou látku zvlášť v závislosti na její toxicitě. Sledují se migrace látek vyplývajících z materiálového složení a stanovené hodnoty se porovnávají se specifickými migračními limity uvedené v legislativě (SML).

7. EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

Při dodání kontejneru s dovoзовým zbožím do závodu 19 Juta a.s. se namátkově uvolní tři balíky a z každého se odebere pytel. Provede se vizuální kontrola a v laboratoři se provede test pevnost a tažnost tkaniny. Na experimentální část je vybráno devět pytlů, které budou testovány na pevnost a tažnost, pádové zkoušky, zkouška šití a zkouška odolnosti proti UV záření. Tři pytle jsou tuzemské výroby Juta, tři pytle dovozové výroby z Indonésie a tři vzorky pytlů vyrobených v Indii.

7.1 Pevnosti a tažnosti u pytlů

U jednotlivých vzorků je zjištěna plošná hmotnost tkaniny. Jednotlivé vzorky jsou testovány po osnově a po útku, kde je měřena síla/ napětí v N a prodloužení /deformace v %. Výsledky naměřených hodnot a záznam grafické série jsou zaneseny ve *Zkušebním protokolu*. Hodnoty z protokolu jsou zaneseny do tabulek s označením vzorků dané výroby, sečteny a vypočten průměr jednotlivých měření.

Tabulka 4 - Vzorky pevnosti a tažnosti u pytlů Juta (Příloha 3,4,5)

Gramáž 66	Osnova		Útek	
Vzorek Juta	Síla [N]	Tažnost [%]	Síla [N]	Tažnost [%]
1	773	19	776	20
2	795	19	908	16
3	757	19	895	18
ϕ	775	19	860	18

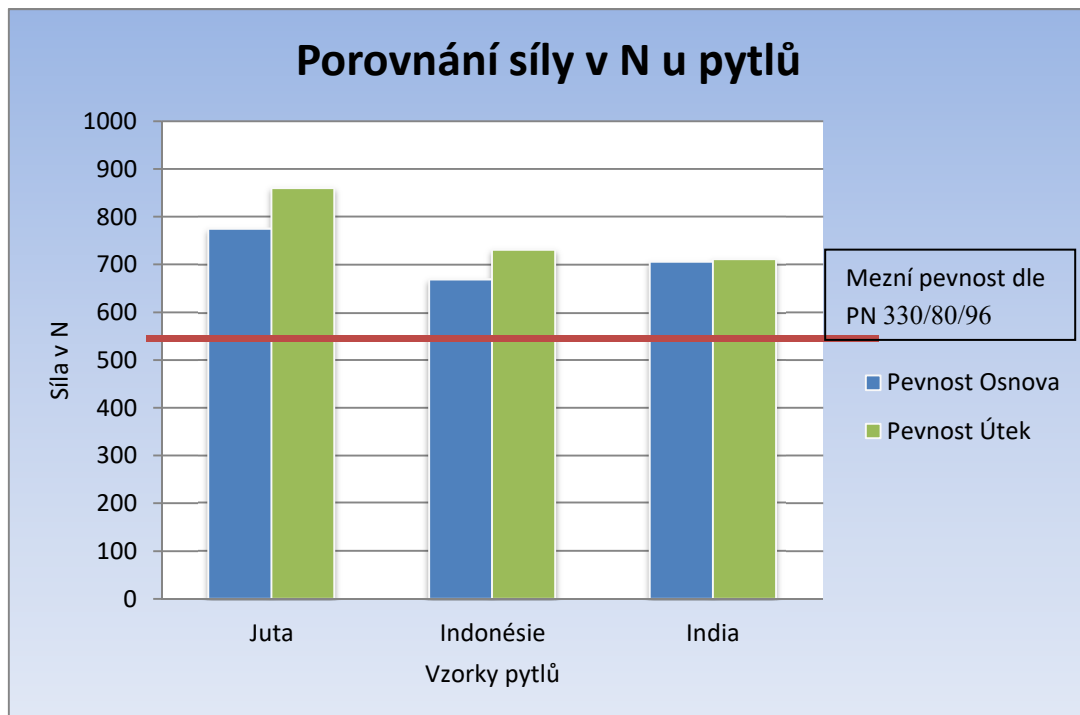
Tabulka 5 - Vzorky pevnosti a tažnosti u pytlů Indonésie (Příloha 6,7,8)

Gramáž 66	Osnova		Útek	
Vzorek Indonésie	Síla [N]	Tažnost [%]	Síla [N]	Tažnost [%]
1	787	20	792	19
2	651	21	728	21
3	661	20	675	21
ϕ	670	20	732	20

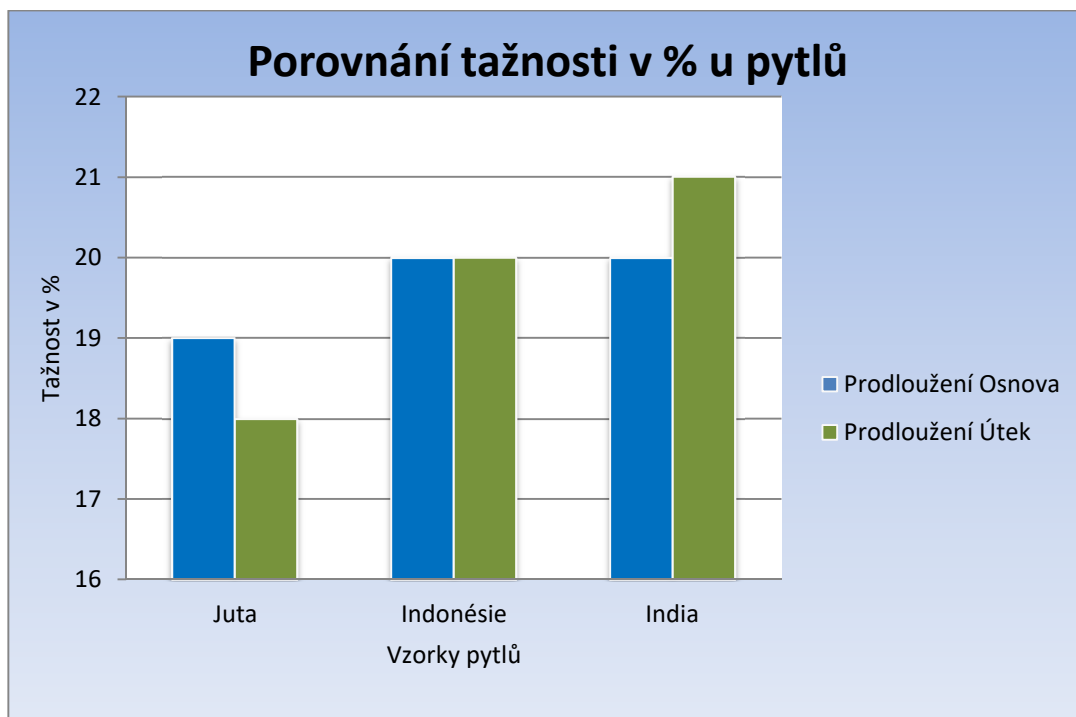
Tabulka 6 - Vzorky pevnosti a tažnosti u pytlů India (Příloha 9,10,11)

Gramáž 66	Osnova		Útek	
Vzorek India	Síla [N]	Tažnost [%]	Síla [N]	Tažnost [%]
1	742	20	739	21
2	726	19	727	20
3	653	21	669	22
ϕ	707	20	712	21

Na základě naměřených a zprůměrovaných hodnot u vzorků jsou vytvořeny následující grafy (Obr. 26,27) k celkovému hodnocení interní výroby a dovozových pytlů.



Obrázek 26 - Graf - Porovnání síly v N u pytlů Juta, Indonésie a Indie



Obrázek 27 - Graf - Porovnání prodloužení u pytlů Juta, Indonésie a Indie

Tabulka 7 - Tabulka hodnot dle Podnikové normy 330/80/96

Druh tkaniny	Plošná hmotnost g/m ²	Šířka Tkaniny cm	Délková jemnost pásků		Dostava osnova útek		Mezní pevnost osnova útek	
			dtex osnova	dtex útek	nití/10 cm	nití/10 cm	N/5 cm	N/5 cm
PPH 66	66	80-160	830	830	40	40	580	500

Podniková norma doporučuje tažnost tkanin po osnově cca 20% a po útku 18 %.

Naměřené hodnoty síly v N u pytlů (viz. Graf1) jsou vyrovnané. Juta pytle mají pevnost po osnově i útku vyšší, oproti výrobě dovozové. Všechny naměřené hodnoty odpovídají PN 330/80/96.

Porovnání tažnosti u pytlů v % (viz. Graf 2) se naměřené hodnoty podstatně liší. U dovozových pytlů jsou naměřené hodnoty podstatně vyšší. Hodnota tažnosti u vzorku pytle č. 2 výroba v Jutě a.s., neodpovídá PN 330/80/96.

7.2 Pádová zkouška

Druhou zkouškou je zkoušení naplněných plastových pytlů vertikálním rázem při volném pádu. Zkouška může být použita samostatně ke zjištění účinnosti vertikálního rázu nebo jako součást programu zkoušek k posouzení schopnosti balení odolávat riziku

volného pádu v systému oběhu. Stanoví se zkušební postup a způsob záznamu výsledků zkoušek. Zkouška probíhá tak, že naplněný pytel se zdvihne nad tuhou dopadovou plochu a spustí se dolů tak, aby volným pádem narazil na plochu. Zkouška se provádí za běžných klimatických podmínek. Tato zkouška je prováděna jen u tří vzorků pytlů. Pytel Juta, Indonésie a India. Všechny tři vzorkové pytle jsou naplněny polypropylenovým granulátem o hmotnosti 50 kg (Obr. 28)[19].



Obrázek 28 - Pádová zkouška, naplněné pytle[19]

Zkoušený vzorek pytle je umístěn ve středu desky a zdvihne do výšky 0,85 m od země což je výchozí výška prvního pokusu pádu. Výška je definovaná jako vzdálenost mezi nejnižším bodem pytle v okamžiku jeho uvolnění a nejbližším bodem dopadové plochy. Pytel je spuštěn a padá na dno. Pokud nedojde k viditelnému poškození pytle, výška se zvyšuje se o 0,15 m. Provedeno bylo deset zkoušek pádů u všech tří vzorků. Záznam o provedení zkoušky je v tabulce č. 8.

7.2.1 Hodnocení pádové zkoušky

Pádová zkouška u pytlů začala od výšky 0,85m. Proběhlo 10 pádů tří vzorků PP pytlů (Juta, Indonésie, India). Při devátém pádu se začala porušovat dna u všech vzorků. Při desátém pádu došlo k protržení dna u vzorkového pytle Juta a obsah granulátu se vysypal ven. Vzorek Juta pytle má prošité dna jednou. Vzorky dovozových pytlů mají dna prošitá dvakrát. Zvolená výška pádů před protržením dna je 2m, což je osm pádů. K protržení dna a vysypání obsahu z pytle došlo při desátém pádu (Obr. 29,30,31). Všechny tři zkoušené vzorky PP pytlů odpovídají požadované kvalitě [19].

Tabulka 8 - Záznam pádové zkoušky

Pádová zkouška- záznam				
Číslo pádu	Hmotnost /metr	Pytel Juta	Pytel Indonésie	Pytel India
1	0,85	Ok	Ok	Ok
2	1,00	Ok	Ok	Ok
3	1,15	Ok	Ok	Ok
4	1,30	Ok	Ok	Ok
5	1,45	Ok	Ok	Ok
6	1,60	Ok	Ok	Ok
7	1,75	Ok	Ok	Ok
8	2,00	Ok	poškozené dno	
9	2,15	poškozené dno	poškozené dno	poškozené dno
10	2,30	obsah se sype		



Obrázek 29 - Pádová zkouška, poškození pytlů[19]



Obrázek 30 - Poškozený pytel Indonésia[19]



Obrázek 31 - Poškozený pytel India[19]

7.3 Zkouška odolnosti proti UV záření

Před zkouškou je tkanina změřena na pevnost a tažnost. Po ukončení zkoušky v přístroji QUV jsou znova změřeny pevnosti a tažnosti vzorků tkanin. Výsledné parametry se porovnají s parametry tkaniny před osvitom a po osvitom musí být minimálně na hodnotě 50% původních hodnot.

7.3.1 Vyhodnocení testu po UV osvitu tkaniny PPH 56

Tabulka 9 - Vyhodnocení testu po UV osvitu tkaniny PPH 56

Číslo vzorku 1 – Juta, 2 – Indonésie, 3 - Indie

	Před osvitem				Po osvitu				Zbytková hodnota v %			
	pevnost		tažnost		pevnost		tažnost		pevnost		tažnost	
	osn.	út.	osn.	út.	osn.	út.	osn.	út.	osn.	út.	osn.	út.
1	775	860	19	18	642	756	16	16,5	82,8	87,9	84,2	91,6
2	670	732	20	20	Vzorky tkaniny se úplně rozpadly.							
3	707	712	20	21								

Tkaniny z Indonésie a Indie nejsou stabilizované na UV záření. Vzorky byly založeny do přístroje QUV. Po ukončení testu se vzorky tkaniny úplně rozpadly.

7.4 Legislativní požadavky na výrobku z plastů určené pro styk potravinami – migrační test

Migrační testy byly provedeny v souladu s požadavky Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1935/2004 a Nařízení Komise (EU) č. 10/2011 v aktualizovaném znění. Podmínky migračních testů byly následující: oboustranný kontakt testovaného vzorku pytle se simulantom potravin; migrační poměr 100 ml simulantu / 1,0 dm² vzorku; simulanty potravin.

7.4.1 Vyhodnocení migračních testů

Testovány byly všechny tři druhy pytlů, které byly zaslány do externích laboratoří. Byly vybrány INSTITUTU PRO TESTOVÁNÍ A CERTIFIKACI, a.s. Tomáše Bati ve Zlíně a Vysoká škola chemicko-technologická v Praze.

Migrační testy byly provedeny v souladu s požadavky Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1935/2004 a Nařízení Komise (EU) č. 10/2011 v aktualizovaném znění. **Výsledné hodnoty splňují limity požadované těmito předpisy.** V příloze č. 12,13,14,15 je ukázka.

8. OUTSOURCING VÝROBY

8.1 Outsourcing – zahraniční obchod

Každá organizace je souhrnem činností či procesů. Některé z těchto činností (např. nákup zboží) jsou společné pro mnoho organizací i společností. Tyto služby či procesy mohou být zabezpečovány z vlastních nebo externích zdrojů a mohou mít různé podoby. Jde o přemístění jedné nebo více aktivit na externí organizaci, od které výsledky těchto aktivit nakupuje [20]. Společnost Juta a.s. využívá jednu z forem a tím je smluvní dodání a nákup pytlů. Jedná se o tradiční outsourcing za použití vnějších zdrojů zahraničního obchodu. Outsourcing je obchodním rozhodnutím vedoucím ke snížení nákladů, k získání času na hlavní činnost firmy, a to s ohledem na její konkurenceschopnost. Týká se to činností, kterou by sice společnost byla schopna zajistit vlastními silami, ale činit tak nechce z finančních důvodů. Vždy dochází mezi subjekty k obchodování za tržní ceny. Nákup pracovní činnosti prostřednictvím outsourcingu vyjde firmu ve výsledku levněji, než šití pytlů vlastními silami.

Outsourcingový partner se specializuje na danou oblast a tudíž je schopen dosáhnout požadovaného výkonu mnohem levněji [20].

Nejčastější důvody outsourcingu

- Konkurenční – strategické získání inovačních technologií, získávání konkurenční výhody.
- Věcné – zdokonalení rozvoje a zlepšení operativní výkonnosti v oblasti hlavní činnosti. Přenesení rizik na poskytovatele outsourcingových služeb.

Výhody outsourcingu

- Zaměření na hlavní činnost
- Přístup ke světové úrovni služeb
- Rychlejší nástup nových technologií
- Nové technologie bez vedlejších nákladů
- Odpadá zodpovědnost za oblast řízení
- Redukce investic, přísun peněz
- Odpadá zodpovědnost za oblast řízení
- Možnost snadnější fúze podniku

Výhody vlastních zdrojů

- Vysoká operativnost, výrobní proces je pod kontrolou od suroviny po finální výrobek
- Flexibilita, změna rozměru, rychlá dodávka dle objednávky
- Menší riziko úniku interních informací

Nevýhody outsourcingu

- Externí dodání výroby 250 000 pytlů, velký závazek
- Nízká operativnost, nedostupnost v požadovaném čase
- Rizika zadavatele
- Rizika nízké úrovně služby
- Možnost vzniku právních a sociálních problémů

Nevýhody vlastních zdrojů

- Odpovědnost za výrobu a její řízení
- Nutnost investic
- Obtížné udržení světové úrovně [21]

8.2 Zahraniční obchod

Zahraniční outsourcingový obchod firem Juta a. s. s firmami SONVIGO INTERNATIONAL LTD z Indonésie a firmou Daman BHIM POLYFAB INDUSTRIES z Indie. Díky dovozu se překonávají omezující faktory produkce. Obchodem se zahraničím si může Juta a.s. dovolit spotřebovávat takové výrobky, které by sama vyprodukovala jen s vysokými náklady, a zároveň se soustředit na produkci pro ni výhodných produktů. Zahraniční obchod přináší Juta a.s. mimo jiné srovnání kvality vlastní výroby a kvality dovozových výrobků [22].

Základní nutností je plánování. Řetězec postupů je poptávka, nabídka, předobjednávka, objednávka, faktura platba a expedice. Obchodní oddělení zaslalo poptávku několik poptávek na PP pytle. Ze zaslaných nabídek a jejich vyhodnocení vycházejí nejlépe dvě nabídky. První je od firmy Sonvigo z Indonésie a druhá je od firmy Daman z Indie.

Dochází k oslovení a provázání obchodních aktivit s dovozem polypropylenových pytlů. Jestliže existuje správná poptávka daného výrobku v zahraničí a správná nabídka

v tuzemsku je zajištěn ekonomický růst. Jednotlivé firmy díky zahraničnímu obchodu rozšiřují své zdroje [23]. Pro obě zahraniční firmy je důležitá spokojenost konečného zákazníka. Poskytují produkty možné kvality za konkurenceschopné ceny. Vyrábí obalové materiály, PP pytle a vaky.

8.3 Požadavky na dovozové pytle

Mezi výrobcem a dodavatelem dojde k závazné specifikaci výrobku, materiálového složení a závazného požadavku termínu dodávky. Požadovaný výrobek je PP pytel požadovaných rozměrů, mléčné bílé, neprůhledné barvy, na straně otvoru pytle je ušitá obruba, dno přehnuté 2 cm a prošité 1 cm od ohybu, 10 stehů na délku 10 cm, na spodní polovině pytle je vytištěn recyklační symbol. Ploché balení do balíků. Jednotlivé balíky jsou po 50 kusech pytlů (dva balíky svázané k sobě) bez označení země původu na obalu. Ke každé dodávce doložení certifikátu schváleného pro styk s potravinami schváleného typu. Po jednání obchodních partnerů se požádá o dodání vzorků ke kontrole a konzultaci zda výroba odpovídá daným požadavkům konečného zákazníka. Po odsouhlasení a vzájemné dohodě obou stran může dojít k obchodu.

Cílem obchodu je zakázka dodaných pytlů co nejvyšší kvality a servis za cenu, která se mezi smluvními stranami odsouhlasila.

8.4 Rozdíl kvality tuzemských a dovozových pytlů

Vzhledem ke stávajícímu stavu výroba v Asii stoupá. Hlavním důvodem je to, že největší výrobci technologií prodávají nejkvalitnější technologické výrobní celky (stroje) do Asie. Kvalita výrobků je dána kvalitou strojů a podstatný rozdíl je v hodnotě pracovní síly. Jednoznačná výhoda tuzemské výroby pytlů je v tom, že Juta a.s. má oproti veškerým dovozcům obrovskou výhodu v servisu. Je flexibilní a operativní vůči malým zakázkám a hlavně požadavkům zákazníka. Výroba ve střední Evropě, zajišťuje možnost včasného dodání požadovaných výrobků dle dodacích lhůt.

Dovozové pytle mají základní materiálové složení dle požadované specifikace. Hlavní rozdíl v základním procesu výroby u dovozových pytlů je přidání cca 30% vápence, jsou bez UV stabilizace. Povrch pytle neklouže, je matný, což je velmi důležitá užitná vlastnost a stále častější jeden z hlavních požadavků mnoha zákazníků. Tuzemské pytle jsou vyráběny zcela bez vápence, s UV stabilizací a mají klouzavý povrch.

9. EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ TUZEMSKÉ A OUTSOURCINGOVÉ VÝROBY PYTLŮ

Výroba obalových materiálů, zejména pytlů patří k významným odvětvím zpracovatelského průmyslu. Výroba se musí neustále rozvíjet, aby obstála v silné konkurenci tuzemských a zahraničních firem. Jedním z faktorů je rozšiřování výroby a sortimentu produktů a včasné reagování na změny. Ve společnosti Juta a.s. se sledují finanční analýzy podniku, které slouží k předpovědi budoucího vývoje výroby a zjišťování současné situace na trhu. V důsledku technického rozvoje dochází jednak k tomu, že roste náročnost na pracovní síly, a tedy i náklady, které se musejí vynakládat, a současně roste podíl moderních technologií ve výrobě. Takže se začalo stávat stále častěji, že výrobky ze zahraničí jsou levnější a začaly být vyhledávanější. Finanční srovnání je pochopitelně důležité. Schopnost získání inovované služby s menší odpovědností a možností koncentrace na ziskový potenciál firmy. PP pytle se většinou prodávají přes velké obchodní firmy, které produkují velké množství PP pytlů.

Dovozové pytle outsourcingové výroby dodané do Juty a. s. v Jaroměři jsou vyrobené v Asii.

Hlavními výrobci a dodavateli PP pytlů z Asie jsou:

- **Indie - Daman**
- **Indonésie - Sonvigo**
- Bangladéš
- Čína
- Turecko

Výrobní cena PP pytle je **4,50 Kč**.

Hlavními výrobci PP pytlů v **Evropě** jsou:

- Maďarsko
- Rusko
- Bělorusko
- Ukrajina

Výrobní cena polypropylenového pytle je **5-6 Kč**.

Výrobní cena polypropylenového pytle vyrobeného v závodě **Juta** je **7 Kč**.

9.1 Outsourcingová poptávka výrobní a prodejní ceny polypropylenových pytlů

Výrobce → Velký prodejce (dealer) → Malý prodejce → Konečný zákazník

Indie → Ital → ČR → Konečný zákazník
 → Sateco
 → Sonvigo
 → Lammers

Výrobní cena za 4,50 Kč.

Prodejní cena za 7 Kč.

Výrobce → Velký prodejce → Konečný zákazník

Indie → Juta a.s. → Konečný zákazník
 → Sonvigo
 → Lammers

Výrobní cena za 4,50 Kč.

Prodejní cena za 7 Kč.

Výrobce → Konečný zákazník

Juta a.s. → Konečný zákazník

Výrobní cena Juta pytle za 7 Kč.

Prodejní cena za 9 Kč.

Jeden plný kontejner dopravený do Juty a.s., závod 19 v Jaroměři je naplněn outsourcingovou výrobou polypropylenových pytlů s počtem 250 000 kusů. Počet a objednání dalších kontejnerů s dodanými polypropylenovými pytli si řídí obchodní oddělení dle poptávky a skladových zásob.

Výroba dovoзовých polypropylenových pytlů je levnější o 36 %, než výroba pytlů vyráběných v Jutě a.s.

10. ZÁVĚR

Vypracováním této Bakalářské práce jsem se zaměřila na výrobu obalových materiálů - pytlů z polypropylenové tkaniny vyráběné ve firmě Juta a.s. v Jaroměři. Juta a.s. závod 19 jako jediný z tuzemských výrobních závodů, který je schopen zajistit výrobu PP pytlů od vstupní suroviny PP granulátu až po konečný výrobek PP pytel. Tím, že má celý výrobní proces pod svojí neustálou kontrolou je schopen konečným zákazníkům garantovat vysokou kvalitu výrobků a dát garanci splněných legislativních požadavků na výrobky vyrobené z plastů určených pro styk s potravinou. Velkou výhodou na trhu s PP pytlí je i velká flexibilita ve výrobě a dodávkách. Mezi konečným zákazníkem a výrobcem není prostředník – překupník. Kompletní výroba PP pytlů sebou přináší i řadu komplikací ve výrobě a hlavně o oblasti ekonomiky. Je nutné počítat s výkyvem cen vstupních granulátů, cen energií a počet zaměstnanců a s tím spojených nákladů. Ve své práci jsem se zaměřila na porovnání pytlů vyrobených v Juta a.s. a pytlů outsourcingových.

Z ekonomických důvodů a to zejména výrobních nákladů, Juta a.s. přistoupila na outsourcing PP pytlů. S outsourcingovou výrobou je spojena řada komplikací. Při outsourcingové výrobě PP pytlů jsem jako nejdůležitější kritéria identifikovala, materiálové složení tkaniny, fyzikální vlastnosti PP pytlů, splnění legislativních požadavků pro dodávky na evropský trh a termíny dodávek.

Z provedených porovnávacích zkoušek vyplývá, že fyzikální vlastnosti PP pytlů jsou na dobré úrovni. Cena nakupovaných PP pytlů je ve srovnání s cenou PP pytlů vyrobených v Juta a.s. výrazně lepší. V oblasti materiálového složení PP pytlů se skrývá riziko. To se ukázalo při testu na UV stabilitu, kdy outsourcingové PP pytle nejsou stabilizované jako pytle vyrobené v Juta a.s. Z dodaných podkladů od výrobce PP pytlů zcela jasně nevyplývá splnění všech legislativních požadavků, které má evropský potravinářský trh. Protože výrobce není schopen dodat požadované atesty, doložit všechny materiály a garantovat výrobu PP pytlů v režimu výroby plastových obalů určených pro styk s potravinami, byla Juta a.s. donucena si atesty zajistit na své náklady. Vzhledem k tomu, že neznáme všechny vstupní materiály, nelze provést všechny zkoušky, které požaduje Nařízení Komise č. 10/2011 o plastech určených pro styk s potravinami a to konkrétně specifické migrační limity, které jsou důležité. Toto může být pro zákazníky z oblasti potravinářského průmyslu velké riziko. Proto byly provedeny jen celkové migrace, migrace aromatických aminů a obsah těžkých kovů, kde výsledky na dodaných vzorcích vyhovující.

Na základně posouzení všech výsledků z experimentální části mé bakalářské práce je zajištění outsourcingové výroby PP pytlů dobrým rozhodnutím a to zejména s ekonomického hlediska, kdy PP pytle budou používány mimo potravinářský průmysl. Z hlediska specifických požadavků pro potravinářský průmysl je výhodnější výroba PP pytlů v Juta a.s. závod 19.

SEZNAM LITERATURY

- [1] *Inventář archivního fondu: První česká přádelna a tkalcovna juty Josefa Etricha v Jaroměři.* Leden- květen. Náchod: M. A. J. Stárek, 1948.
- [2] *Historie: Historie společnosti.* Juta. Dvůr Králové nad Labem: Copyright, 2010.
- [3] *Výrobní programy: Zemědělství a obalové materiály.* Juta. Dvůr Králové nad Labem: Copyright, 2010.
- [4] *Podniková norma: Norma na tkané polypropylenové pytle. 3.* Dvůr Králové: Juta a.s., 2005.
- [5] *Výroba PP a PE pásků: Obsluha a seřizování extruzní linky. 170/1.* Juta a.s., 1993.
- [6] *BOCO PARDUBICE machines, s.r.o.: Zpracování plastů.* Maxx Creative Communication s.r.o., 2010.
- [7] *Technologický předpis: Snovadlo.* Juta závod 03. Dvůr Králové nad Labem, 2013.
- [8] DOSTÁLOVÁ, M. a M. DOBEŠOVÁ. *Základy textilního a oděvního inženýrství: návody na cvičení.* Skripta. Liberec: VŠST, 1986.
- [9] *Tkaní: Tkací stroje.* TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI. Fakulta textilní.
- [10] BP 330/2. *Obsluha seřizování tryskového vzduchového stavu: P125, P155.* Bezpečnostní předpis. Jaroměř: Juta a.s. závod 04, 2013.
- [11] *Obsluha, seřizování a údržba šicí linky - Lenzing: Automatická šicí linka Lenzing.* 12.5.2014. Juta a.s. závod 04 Jaroměř.
- [12] MÁDLE, Petr a Karel VIK. *Ultrazvuková řezačka: Termořezačky - tavičky.* Juta11, S.G.O. Eklova 14: Dvůr Králové, 2010.
- [13] *INSTRUKCTIONS AND: Class 56100.* 09-06. Möglingen, Germany: European Distribution Center, 2016.
- [14] ZOUHAROVÁ, J. *Výroba oděvů I,II.* TUL Liberec, 2004.
- [15] ZELOVÁ, Katarína. *Výroba oděvů: Spojovací proces, stehy, švy.* Skripta. TUL Liberec, 2015.
- [16] HLOUŠEK, Lukáš. *Skací stroj Barmag DD2000: Technologický předpis.* Juta a.s., závod3. Dvůr Králové nad Labem, 2017.
- [17] *PN 330/80/96: Polypropylenové tkaniny. 7.* Juta a.s., Dvůr Králové n.L, 2013.
- [18] *ČSN EN ISO 13934-1: Tahové vlastnosti plošných textilií.* Český normalizační institut, 1999.
- [19] *ČSN ISO 7965-2: Obaly, Pytle, Pádová zkouška.* Český normalizační institut, 1996.
- [20] DVOŘÁČEK, Jiří a Ladislav TYLL. *Outsourcing a offshoring podnikatelských činností* [online]. Praha: Eko-press, 2010 [cit. 2018-11-24]. Dostupné z: ISBN 978-80-7400-010-2
- [21] HAVELKA, Antonín. *Outsourcingová výroba: Skripta.* TUL Liberec, 2017.

[22] *SONVIGO INTERNATIONAL LIMITED: Our Products* [online]. All Right Reserved, ©2015 [cit. 2018-11-04]. Dostupné z: Email: info@sonvigointernational.com

[23] STEHLÍK, A.: *Logistika – strategický faktor manažerského úspěchu*. 1. vyd. Brno: Studio Kontrast, 2003. 236 s. ISBN 80-238-8332-1 LAMBERT, D. M.; STOCK. J. S.; ELLRAM, L. M.: *Logistika*. 1.vyd.Praha: Computer Press,

[24] SAMSONEK, Jiří. *ATTEST No.472110286: Juta pytel bílý PP 66*. Zkušební laboratoř Zlín. Institut pro testování a certifikaci a.s., 2017.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Tkané polypropylenové pytle [3]	10
Obrázek 2 - Pytle z kruhových tkanin [3]	11
Obrázek 3 - Jednokomorový pytel [3].....	11
Obrázek 4 - Plnička, dvoukomorový pytel [3].....	12
Obrázek 5 - Rašlový pytel na cibuli [3]	13
Obrázek 6 - Druhy vyráběných pytlů (1,2,3,4,5) [4].....	13
Obrázek 7 - Popis extruzního stroje [6]	15
Obrázek 8 - Pásek hladký, pásek fibrilovaný	16
Obrázek 9 - Cívečnice [7]	18
Obrázek 10 - Nanášecí váleček [7]	19
Obrázek 11 - Rozteč válu [7]	19
Obrázek 12 - Popis tryskového tkacího stavu [8].....	21
Obrázek 13 - Vzduchový tryskový stav P 125 [10]	23
Obrázek 14 - Kruhových stav Starlinger Obrázek 15 - Návin tkaniny na vál.....	24
Obrázek 16 - Kruhová dráha se čtyřmi člunky Obrázek 17 - Excentrický kruh s rameny.....	24
Obrázek 18 - Nitěnky s očky (plátýnka) Obrázek 19 - Spirálovitý tvar tkaní.....	24
Obrázek 20 - Automatická šicí linka Lenzing BP 470/1[11]	27
Obrázek 21 - ultrazvukové řezání tkaniny	27
Obrázek 22 - Šicí stroj Union Speciál	28
Obrázek 23 - Tvorba stehu Třída 400-401	28
Obrázek 24 - Skací stroj Barmag DD2000.....	30
Obrázek 25 - Příklad průběhu křivky síla a tažnost[18].....	32
Obrázek 26 - Graf - Porovnání síly v N u pytlů Juta, Indonésie a Indie	35
Obrázek 27 - Graf - Porovnání prodloužení u pytlů Juta, Indonésie a Indie.....	36
Obrázek 28 - Pádová zkouška, naplněné pytle[19]	37
Obrázek 29 - Pádová zkouška, poškození pytlů[19]	38
Obrázek 30 - Poškozený pytel Indonésie[19].....	39
Obrázek 31 - Poškozený pytel India[19].....	39

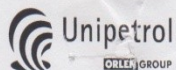
SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Používané materiály [5]	14
Tabulka 2 - Tabulka receptur soukané příze	29
Tabulka 3 - Použité švy, grafické znázornění	31
Tabulka 4 - Vzorky pevnosti a tažnosti u pytlů Juta (Příloha 3,4,5).....	34
Tabulka 5 - Vzorky pevnosti a tažnosti u pytlů Indonésie (Příloha 6,7,8).....	35
Tabulka 6 - Vzorky pevnosti a tažnosti u pytlů India (Příloha 9,10,11)	35
Tabulka 7 - Tabulka hodnot dle Podnikové normy 330/80/96.....	36
Tabulka 8 - Záznam pádové zkoušky.....	38
Tabulka 9 - Vyhodnocení testu po UV osvětlení tkaniny PPH 56.....	40

SEZNAM PŘÍLOH

- PŘÍLOHA 1 : INSPEKČNÍ CERTIFIKÁT – POLYPROPYLEN - str. 52
- PŘÍLOHA 2: TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – VÝROBNÍ LINKA LENZING – str. 53
- PŘÍLOHA 3: Zkušební protokol INDONÉSIA vzorek 1 – str. 54
- PŘÍLOHA 4: Zkušební protokol INDONÉSIA vzorek 2 – str. 55
- PŘÍLOHA 5: Zkušební protokol INDONÉSIA vzorek 3 – str. 56
- PŘÍLOHA 6: Zkušební protokol INDIA vzorek 1 – str. 57
- PŘÍLOHA 7: Zkušební protokol INDIA vzorek 2 – str. 58
- PŘÍLOHA 8: Zkušební protokol INDIA vzorek 3 – str. 59
- PŘÍLOHA 9: Zkušební protokol JUTA vzorek 1 – str. 60
- PŘÍLOHA 10: Zkušební protokol JUTA vzorek 2- str. 61
- PŘÍLOHA 11: Zkušební protokol JUTA vzorek 3 – str. 62
- PŘÍLOHA 12: ATEST Juta pytel bílý PP 66 – str. 63
- PŘÍLOHA 13: ATEST Juta pytel bílý PP 66 – str. 64
- PŘÍLOHA 14: ATEST Juta pytel bílý PP 66 – str. 65
- PŘÍLOHA 15: ATEST Juta pytel bílý PP 66 – str. 66
- PŘÍLOHA 16: ATEST Juta pytel bílý PP 66 – str. 67

PŘÍLOHA 1 : INSPEKČNÍ CERTIFIKÁT – POLYPROPYLEN



UNIPETROL RPA, s.r.o.
Litvínov, Zaluží 1,
PSČ 436 70
IČ 27597075

Tým laboratoří Petrochemie
Team laboratories Petrochemie
Team labors Petrochemie

Tel.: +420-47616-4475
Fax: +420-47616-3660

INSPEKČNÍ CERTIFIKÁT CERTIFICATE OF INSPECTION / ABNAHMEPRÜFZEUGNIS

Adresa / Address / Adresse: Juta a.s. závod 4 Jaroměř, Na Kameni 96, 551 01 Jaroměř

Č. obchodní smlouvy / Contract No. / Kontrakt Nr.: 2000080299/PLT/2017//duben 2017

Výrobek / Product / Produkt: Polypropylen MOSTEN TB 003
Polypropylene MOSTEN TB 003
Polypropylene MOSTEN TB 003

Dopr. prostředek / Means of Transport / Partie Nr.: 5AE0948, 4AE7459

Množství / Quantity / Menge: 6,475 T

Várka č. / Batch No. / Versandart: P2017-3195

Č. kontrol. dávky / Inspection Lot / Prüflös Nr.: 50000091017//2800281414

Datum expedice / Date of Expedition / Expediert am: 11.04.2017

Potvrzujeme, že při zkouškách provedených na dané dodávce materiálu byly nalezeny následující hodnoty parametrů. /
For above mentioned supply, the following values have been measured. / Zur o.a. Lieferung wurden folgende Werte ermittelt:

Parametr Parameter Eigenschaft	Zkušební norma Test method Prüfmethode	Jednotka Unit Einheit	Hodnota Value Wert	Naměř. hodnota Real content Iswert
Index toku taveniny (230/2,16) MIN Melt Flow Rate (230/2,16) MIN Schmelzindex (230/2,16) MIN	ČSN EN ISO 1133-1	g/10 min	2,50 - 4,00	2,80
Index toku taveniny (230/2,16) MAX Melt Flow Rate (230/2,16) MAX Schmelzindex (230/2,16) MAX	ČSN EN ISO 1133-1	g/10 min	2,50 - 4,00	2,90

Parametry odpovídají. / Parameters are according with Contract No. / Parameters entsprechen dem Kontrakt Nr: 2000080299/PLT/2017//duben 2017 a PND 33-301

Údaje potvrdil: Ing. Kateřina Herinková, vedoucí týmu laboratoří Petrochemie
Certified by: Ing. Kateřina Herinková, team leader laboratories Petrochemie
Angabenstätigung: Ing. Kateřina Herinková, team-leiter labors Petrochemie

Inspekční certifikát je vystaven elektronicky a je platný i bez podpisu zástupce týmu laboratoří Petrochemie. / This certificate has been validated by electronic data processing and therefore no signature is necessary. / Keine Unterschrift, da das Abnahmeprüfzeugnis mittels EDV erstellt wurde.

UNIPETROL RPA, s.r.o. je držitelem certifikátu jakosti dle ISO 9001:2008. / UNIPETROL RPA, s.r.o. is ISO 9001:2008 certified. / UNIPETROL RPA, s.r.o. hat ISO 9001:2008 Zertifikat.

Poznámka / Note / Bemerkung:

PŘÍLOHA 2: TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – VÝROBNÍ LINKA LENZING

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO VÝROBU OLEFINOVÝCH PÁSKŮ			
Název výrobku	830 PP ÚV Čirá		
Vyrábějící závod	Juta 04 Jaraměř		
Výrobní zařízení	LENZING		
Materiálové složení	MOSTEN TB 003 - 95,5 %		
	BRALEN FB 08 - 65 - 3,5 % ÚV 00274A - 1 %		
Spotřební norma			
A) VYTLAČOVÁNÍ		C) RYCHLOST GALET m / min.	
nastavení dávkovače		I. odtahová válce	16,5
otáčky šneku ot. / min.	43	II. odtahové válce	16,8
odběr proudu A		III. odtahové válce	126
tlak taveniny bar	137*	IV. odtahové válce	116
otáčky čerpadel			
topné zóny extruderu °C	215	fibrilační válec	
topné zóny filtračního bloku °C	215		
teploty trysky °C	215	dloužící poměr	
		fixační poměr %	
		stupeň fibrilace	
teploty chladicího média °C	10 - 30		
B) ŘEZACÍ ZAŘÍZENÍ		D) OHŘEV PÁSKŮ °C	
celková šíře primární fólie mm	470 x 2	teplota I. stolice	
šíře pásků mm	7	teplota II. stolice	
počet pásků	120	teplota III. stolice	
		teplota dloužící zóny H1	150
		teplota dloužící zóny H2	130
tloušťka primární fólie μm	85	teplota III. odtahového válce °C	± 100
		teplota IV. odtahového válce °C	± 30
E) KONEČNÉ PARAMETRY		F) KAPACITA	
šířka pásku mm	2,55	teoretický výkon stroje kg/hod.	69
tloušťka pásku mm	35 μm	efektivní výkon	
tažnost při přetrhu %			
pevnost N / tex : N / dtex			
srážlivost při 132 °C a 10 min.			

PŘÍLOHA 3: Zkušební protokol INDONÉSIA vzorek 1

Zwick / Roell

23.05.18

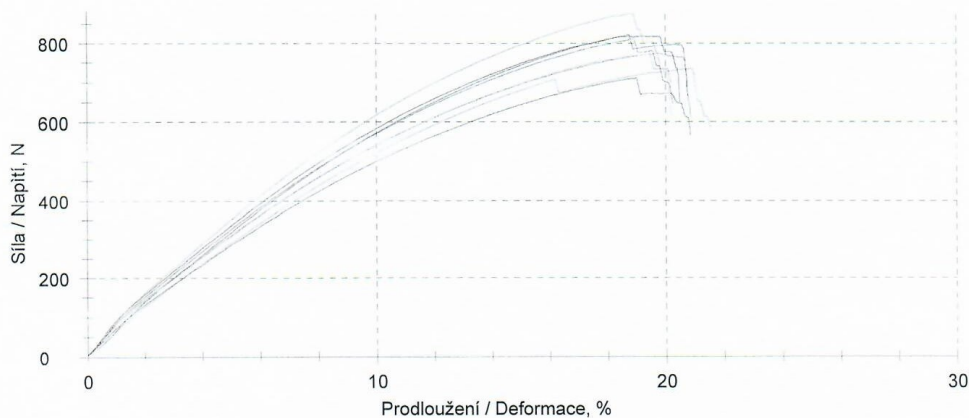
Zkušební protokol

Zákazník : Typ vzorku : 56/135
 Zkušební norma : DIN EN ISO 13934-1 Zkouše(a) : Machková
 Typ a popis : Poznámky... : Indonesia - pytel 56/135
 Předzatižení : 5 N
 Rychlost zkoušky : 150 mm/min
 Vzdálenost přípravků ve výchozí pozici : 200,00 mm

Výsledky zkoušek:

è.	Popis - osnova/útek	F _H	ε _H
		N	%
1.1	Osnova	821	18,8
1.2		774	19,8
1.3		818	19,2
1.4		734	20,8
2.1	Útek	810	18,8
2.2		875	18,8
2.3		772	19,4
2.4		711	19,0

Grafické záznamy série:



Statistika:

Osnova	F _H	ε _H	Útek	F _H	ε _H
n = 4	N	%	n = 4	N	%
\bar{x}	787	19,6	\bar{x}	792	19,0
s	41,3	0,8	s	68,9	0,2
v [%]	5,25	4,52	v [%]	8,70	1,51

PŘÍLOHA 4: Zkušební protokol INDONÉSIA vzorek 2

Zwick / Roell

23.05.18

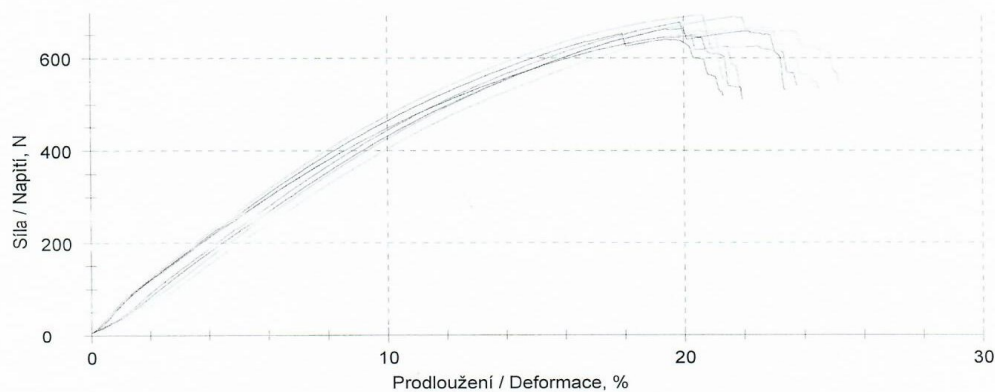
Zkušební protokol

Zákazník :
Zkušební norma : DIN EN ISO 13934-1
Typ a popis :
Typ vzorku : 56/120
Zkoušel(a) : Machková
Poznámky... : Indonesia - pytel 56/120
Předzatížení : 5 N
Rychlost zkoušky : 150 mm/min
Vzdálenost přípravků ve výchozí pozici : 200,00 mm

Výsledky zkoušek:

è.	Popis - osnova/útek	F _H	ε _H
		N	%
1.1	Osnova	646	20,2
1.2		651	20,8
1.3		652	18,0
1.4		692	20,4
2.1	Útek	677	19,8
2.2		690	21,6
2.3		667	22,6
2.4		664	20,0

Grafické záznamy série:



Statistika:

Osnova	F _H	ε _H	Útek	F _H	ε _H
n = 4	N	%	n = 4	N	%
\bar{x}	661	19,8	\bar{x}	675	21,0
s	21,4	1,2	s	11,5	1,4
v [%]	3,24	6,50	v [%]	1,70	6,21

PŘÍLOHA 5: Zkušební protokol INDONÉSIA vzorek 3

Zwick / Roell

23.05.18

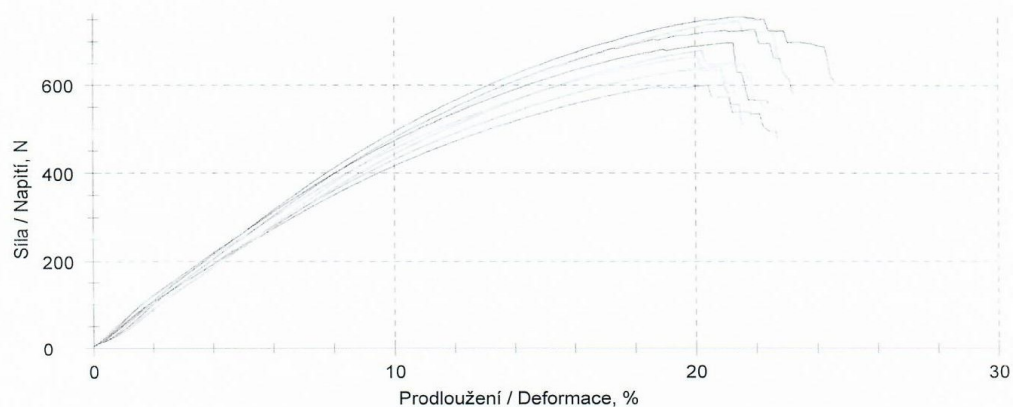
Zkušební protokol

Zákazník :
Zkušební norma : DIN EN ISO 13934-1
Typ a popis :
Typ vzorku : 56/125
Zkoušel(a) : Machková
Poznámky... : Indonesia - pytel 56/125
Předzatížení : 5 N
Rychlost zkoušky : 150 mm/min
Vzdálenost přípravků ve výchozí pozici : 200,00 mm

Výsledky zkoušek:

è.	Popis - osnova/útek	F _H	ε _H
		N	%
1.1	Osnova	600	20,4
1.2		643	20,8
1.3		698	21,2
1.4		664	20,0
2.1	Útek	727	22,0
2.2		680	20,2
2.3		746	21,4
2.4		756	21,4

Grafické záznamy série:



Statistika:

Osnova	F _H	ε _H	Útek	F _H	ε _H
n = 4	N	%	n = 4	N	%
\bar{x}	651	20,6	\bar{x}	728	21,2
s	41,3	0,4	s	33,8	0,8
v [%]	6,35	2,38	v [%]	4,64	3,41

PŘÍLOHA 6: Zkušební protokol INDIA vzorek 1

Zwick / Roell

23.05.18

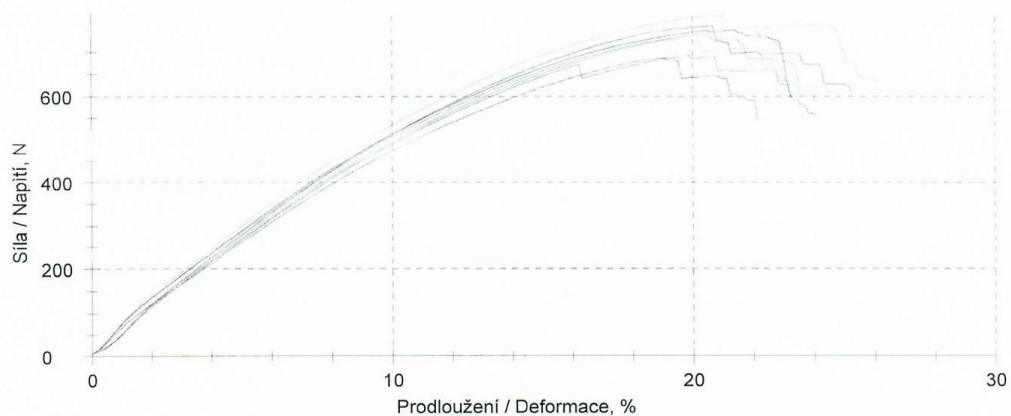
Zkušební protokol

Zákazník :
Zkušební norma : DIN EN ISO 13934-1
Typ a popis :
Typ vzorku : 56/125
Zkoušel(a) : Machková
Poznámky... : India - pytel 56/125
Předzatížení : 5 N
Rychlost zkoušky : 150 mm/min
Vzdálenost přípravků ve výchozí pozici : 200,00 mm

Výsledky zkoušek:

è.	Popis - osnova/útek	F _H N	ε _H %
1.1	Osnova	687	19,0
1.2		744	20,6
1.3		751	21,4
1.4		784	20,6
2.1	Útek	692	19,8
2.2		763	24,2
2.3		738	20,2
2.4		762	20,6

Grafické záznamy série:



Statistika:

Osnova	F _H	ε _H	Útek	F _H	ε _H
n = 4	N	%	n = 4	N	%
\bar{x}	742	20,4	\bar{x}	739	21,2
s	40,3	1,0	s	33,1	2,0
v [%]	5,43	4,74	v [%]	4,48	9,44

PŘÍLOHA 7: Zkušební protokol INDIA vzorek 2

Zwick / Roell

23.05.18

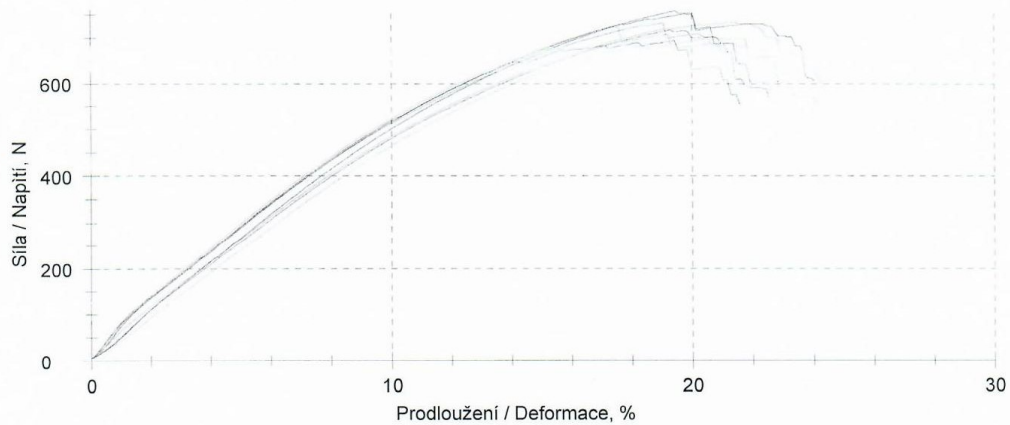
Zkušební protokol

Zákazník : Typ vzorku : 56/110
Zkušební norma : DIN EN ISO 13934-1 Zkoušel(a) : Machková
Typ a popis : Poznámky... : India - pytel 56/110
Předzatížení : 5 N
Rychlost zkoušky : 150 mm/min
Vzdálenost přípravků ve výchozí pozici : 200,00 mm

Výsledky zkoušek:

è.	Popis - osnova/útek	F _H	ε _H
		N	%
1.1	Osnova	694	19,4
1.2		733	19,0
1.3		755	20,0
1.4		724	17,4
2.1	Útek	716	19,2
2.2		734	21,4
2.3		698	20,6
2.4		758	19,4

Grafické záznamy série:



Statistika:

Osnova	F _H	ε _H	Útek	F _H	ε _H
n = 4	N	%	n = 4	N	%
\bar{x}	726	19,0	\bar{x}	727	20,2
s	25,3	1,2	s	25,5	1,0
v [%]	3,48	5,92	v [%]	3,51	4,91

PŘÍLOHA 8: Zkušební protokol INDIA vzorek 3

Zwick / Roell

23.05.18

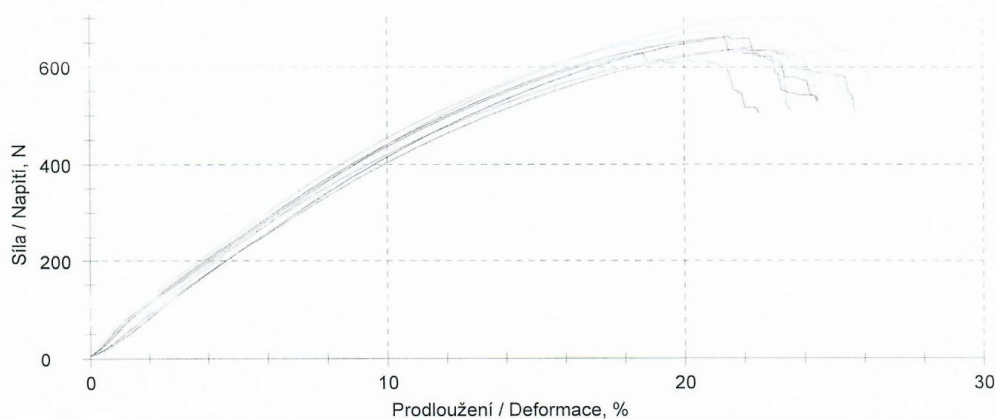
Zkušební protokol

Zákazník	:	Typ vzorku	:	56/80
Zkušební norma	:	DIN EN ISO 13934-1	Zkoušel(a)	: Machková
Typ a popis	:	Poznámky...	:	India - pytel 56/80
Předzatižení	:	5	N	
Rychlost zkoušky	:	150	mm/min	
Vzdálenost přípravků ve výchozí pozici	:	200,00	mm	

Výsledky zkoušek:

è.	Popis - osnova/útek	F _H	ε _H
		N	%
1.1	Osnova	629	18,6
1.2		637	22,2
1.3		664	21,4
1.4		682	21,8
2.1	Útek	639	22,0
2.2		703	22,6
2.3		672	22,4
2.4		663	21,4

Grafické záznamy série:



Statistika:

Osnova	F _H	ε _H	Útek	F _H	ε _H
	N	%		N	%
n = 4			n = 4		
\bar{x}	653	21,0	\bar{x}	669	22,2
s	24,5	1,6	s	26,4	0,4
v [%]	3,76	7,76	v [%]	3,94	2,26

PŘÍLOHA 9: Zkušební protokol JUTA vzorek 1

Zwick / Roell

23.05.18

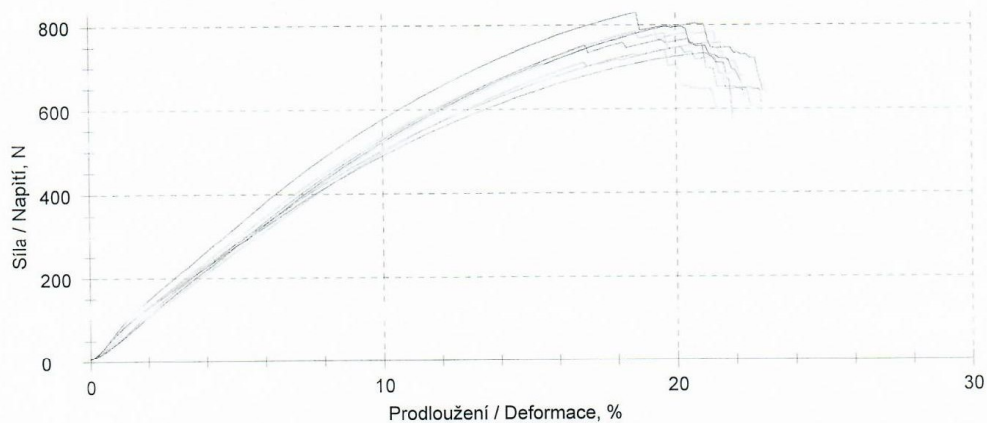
Zkušební protokol

Zákazník :
Zkušební norma : DIN EN ISO 13934-1
Typ a popis :
Předzatížení : 5 N
Rychlost zkoušky : 150 mm/min
Vzdálenost přípravků ve výchozí pozici : 200,00 mm
Typ vzorku : 56/115
Zkoušel(a) : Machková
Poznámky... : Juta - pytel 56/115

Výsledky zkoušek:

č.	Popis - osnova/útek	F _H	ε _H
		N	%
1.1	Osnova	733	21,0
1.2		747	20,2
1.3		829	18,6
1.4		784	18,6
2.1	Útek	766	20,4
2.2		741	19,6
2.3		792	19,2
2.4		804	20,6

Grafické záznamy série:



Statistika:

Osnova	F _H	ε _H	Útek	F _H	ε _H
n = 4	N	%	n = 4	N	%
\bar{x}	773	19,6	\bar{x}	776	20,0
s	43,2	1,2	s	28,0	0,6
v [%]	5,59	5,81	v [%]	3,61	3,30

PŘÍLOHA 10: Zkušební protokol JUTA vzorek 2

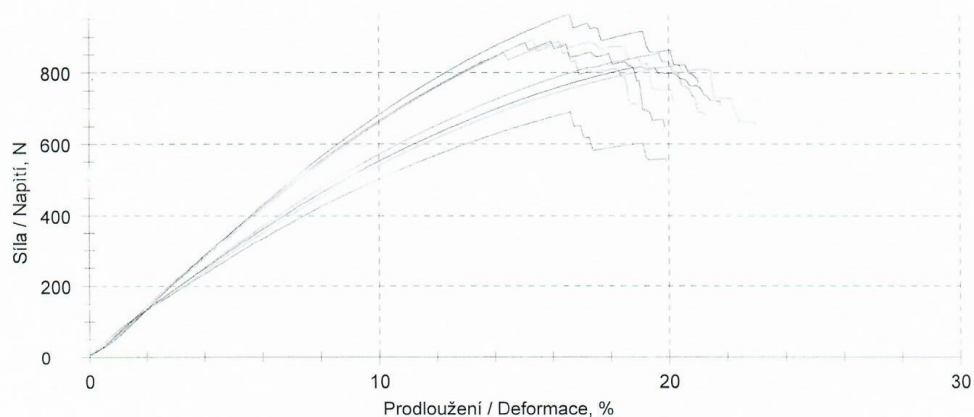
Zkušební protokol

Zákazník : Typ vzorku : 56/135
 Zkušební norma : DIN EN ISO 13934-1 Zkoušel(a) : Machková
 Typ a popis : Poznámky... : Juta - pytel 56/135
 Předzatížení : : 5 N
 Rychlost zkoušky : : 150 mm/min
 Vzdálenost přípravků ve výchozí pozici : 200,00 mm

Výsledky zkoušek:

è.	Popis - osnova/útek	F _H	ε _H
		N	%
1.1	Osnova	690	16,6
1.2		853	19,6
1.3		814	18,8
1.4		822	20,4
2.1	Útek	887	16,0
2.2		888	16,2
2.3		893	15,4
2.4		966	16,6

Grafické záznamy série:



Statistika:

Osnova	F _H	ε _H	Útek	F _H	ε _H
n = 4	N	%	n = 4	N	%
x	795	18,8	x	908	16,0
s	71,6	1,6	s	38,4	0,6
v [%]	9,01	8,58	v [%]	4,22	3,34

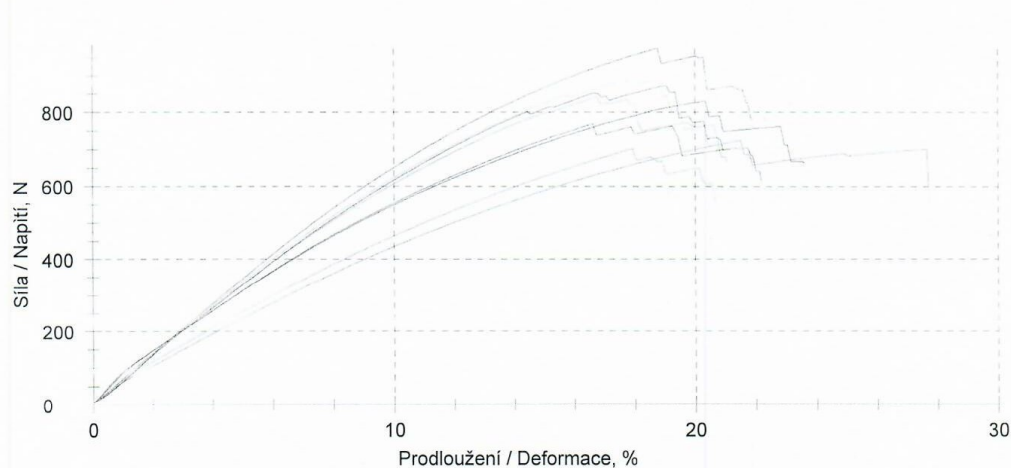
Zkušební protokol

Zákazník : : Typ vzorku : 56/110
 Zkušební norma : DIN EN ISO 13934-1 Zkoušel(a) : Machková
 Typ a popis : : Poznámky... : Juta - pytel 56/110
 Předzatížení : 5 N
 Rychlost zkoušky : 150 mm/min
 Vzdálenost přípravků ve výchozí pozici : 200,00 mm

Výsledky zkoušek:

è.	Popis - osnova/útek	F _H	ε _H
		N	%
1.1	Osnova	769	16,6
1.2		725	21,4
1.3		832	20,4
1.4		702	18,0
2.1	Útek	976	18,8
2.2		842	16,8
2.3		888	17,6
2.4		874	19,0

Grafické záznamy série:



Statistika:

Osnova	F _H	ε _H	Útek	F _H	ε _H
n = 4	N	%	n = 4	N	%
x̄	757	19,0	x̄	895	18,0
s	56,9	2,2	s	57,6	1,0
v [%]	7,53	11,63	v [%]	6,44	5,83

PŘÍLOHA 12: ATTEST Juta pytel bílý PP 66


INSTITUT PRO TESTOVÁNÍ A CERTIFIKACI, a.s.
třída Tomáše Bati 299, Louky, 763 02 Zlín
ZKUŠEBNÍ LABORATOŘ DIVIZE ZKUŠEBNICTVÍ
vystavuje
ATEST
č. 472110286
na vzorek:
Juta pytel bílý PP 66
zadavatele:
Juta a.s.
Dukelská 417, 544 01 Dvůr Králové nad Labem; IČ: 455 34 187

Vyhodnocení stanovených parametrů:
Hodnocené technické parametry uvedené na stranách 2 a 3 tohoto atestu vyhovují hygienickým požadavkům na výrobky z plastů daným Vyhláškou Ministerstva zdravotnictví České republiky č. 38/2001 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky určené pro styk s potravinami a pokrmy, ve znění pozdějších předpisů a Nařízením komise (EU) č. 10/2011 z 14. ledna 2011 o materiálech a předmětech z plastů určených pro styk s potravinami, ve znění pozdějších předpisů.

Podmínky kontaktu:

- Dlouhodobý kontakt se všemi kromě kyselých (pH<4,5) typů potravin po dobu přesahující 6 měsíců při pokojové a při nižší než pokojové teplotě včetně možnosti zahřátí až na 70 °C po dobu až 2 h nebo na 100 °C po dobu až 15 minut; (pro ostatní teploty jsou dány maximální doby kontaktu výpočtem – viz strana 5 atestu)
- Poměr 60 cm²/100 g (ml) a více potraviny

Hodnocený vzorek splňuje požadavky na limitní hodnoty pro migraci látek omezených specifickým migračním limitem (SML):

- Dle přílohy I Nařízení komise 10/2011: Metodou TD-GC-MS nebyly zjištěny látky omezené SML.
- Dle přílohy II Nařízení komise 10/2011: kovy (Al, Ba, Co, Cu, Fe, Li, Mn, Zn, Ni) a primární aromatické aminy

Hodnocený vzorek nezpůsobuje zhoršení organoleptických vlastností potravin.
Hodnocený vzorek splňuje obecné požadavky dané **článkem 3 Nařízení Evropského parlamentu a rady 1935/2004** o materiálech a předmětech určených ke styku s potravinami.
Součástí atestu není posouzení výchozích surovin dle požadavků článku 5 a přílohy č. 1 Nařízení 10/2011.
Atest byl vystaven na základě akreditovaného zkušebního protokolu č. 472110286 datum vydání dne 28. 6. 2017.

Datum vystavení: 28. 6. 2017
Platnost atestu do: 30. 6. 2020


Ing. Jiří Samsonek, Ph.D.
vedoucí zkušební laboratoře

Podmínky použití Atestu a související informace:

1. Atest se vztahuje pouze ke vzorku námi zkoušenému.
2. Atest zůstává v platnosti, pokud nedojde ke změnám výrobní technologie, použitých materiálů a norem nebo příslušných předpisů, avšak nejdéle do data platnosti Atestu.
3. Pokud se na výrobek vztahují další požadavky národních nebo EU legislativních předpisů, ATEST nenahrazuje postupy a dokumenty nezbytné k posouzení shody s těmito předpisy.

Strana 1 (celkem 5)

PŘÍLOHA 13: ATEST STRANA 2



ATEST č. 472110286

Stanovené hodnoty:

Hodnocení organoleptických vlastností

Modelová potravina, podmínky styku		Převařená pitná voda, (40±2)°C / 48 h	
Hodnotitel č.	Jednotka	Pach	Chuť
1	stupeň	1,5	1,5
2	stupeň	1,5	1,5
3	stupeň	1	0
4	stupeň	1	0
5	stupeň	0	0
6	stupeň	0	0
Průměr	stupeň	1	0,5

Stupnice pro hodnocení cizorodého pachu a chuti:

0 = pach nebo chuť není postřehnutelný

1 = právě postřehnutelný pach nebo chuť (je velmi těžké je definovat)

2 = slabý pach nebo chuť

3 = silný pach nebo chuť

4 = velmi silný pach nebo chuť

Dle Vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č. 38/2001 Sb. v platném znění a dle Nařízení komise (EU) 10/2011 nesmí výrobky (materiály) způsobit zhoršení organoleptických vlastností potravin.

Výsledky identifikace nízkomolekulárních látek metodou TD-GC-MS

Název látky	CAS číslo	Ref. číslo	Limit ¹⁾
Tris(2,4-di-terc.butylfenyl)fosfit	31570-04-4	74240	Bez omezení

Poznámka k tabulce:

¹⁾ Limitní hodnota dle přílohy I k Nařízení komise (EU) 10/2011

Výsledky stanovení toxických prvků

Měřená veličina	Jednotka	Výsledek měření ¹⁾	Limit
Obsah Pb	mg/kg	< 10	²⁾
Obsah Cd	mg/kg	< 10	²⁾
Obsah Hg	mg/kg	< 10	²⁾
Obsah Cr	mg/kg	< 10	²⁾
Obsah Sb	mg/kg	< 10	²⁾
Obsah As	mg/kg	< 10	²⁾
Obsah Se	mg/kg	< 10	²⁾

Poznámky k tabulce:

¹⁾ Symbol „<“ znamená méně než detekční limit metody.

²⁾ Požadavek vyhlášky č. 38/2001 Sb. v platném znění: použité pigmenty a plniva nesmí obsahovat sloučeniny na bázi těchto prvků – Pb, Hg, Cd, Cr^{VI}, Sb, Se a As.

Podmínky použití Atestu a související informace:

1. Atest se vztahuje pouze ke vzorku námi zkoušenému.

2. Atest zůstává v platnosti, pokud nedojde ke změnám výrobní technologie, použitých materiálů a norem nebo příslušných předpisů, avšak nejdéle do data platnosti Atestu.

3. Pokud se na výrobek vztahují další požadavky národních nebo EU legislativních předpisů, ATEST nenahrazuje postupy a dokumenty nezbytné k posouzení shody s těmito předpisy.

Strana 2 (celkem 5)

PŘÍLOHA 14 : ATEST STRANA 3



ATEST č. 472110286

Stanovené hodnoty:

Celkové migrace

Simulant	Jednotka	Výsledek měření ¹⁾		Nejistota ²⁾	Limit ³⁾
		Jednotlivé výsledky	Průměr		
10% ethanol, (40±2)°C/10 dní	mg/dm ²	2,8; 3,3; 2,5	2,9	0,5	max. 10
95% ethanol, (40±2)°C/10 dní	mg/dm ²	< 0,5; < 0,5; 2,5	- ⁴⁾	- ⁴⁾	max. 10
isooktan, (20±2)°C/2 dny	mg/dm ²	1,8; < 0,5; < 0,5	- ⁴⁾	- ⁴⁾	max. 10

Poznámky k tabulce:

- ¹⁾ Symbol „<“ znamená méně než detekční limit metody.
- ²⁾ Rozšířená nejistota měření pro koeficient rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí přibližně 95%
- ³⁾ Limitní hodnota dle vyhlášky č. 38/2001 Sb., v platném znění a dle Nařízení Komise (EU) č. 10/2011
- ⁴⁾ Průměr a nejistota se neuvádějí, protože některé hodnoty výsledku měření jsou pod detekční mezí metody

Specifické migrace kovů a primárních aromatických aminů

Měřená veličina	Jednotka ¹⁾	Výsledek měření ²⁾	Limit ³⁾
Specifické migrace do 3% kyseliny octové, (40±2) °C, 10 dní			
Al	mg/kg	< 0,05	max. 1 ⁴⁾
Ba	mg/kg	< 0,05	max. 1
Co	mg/kg	< 0,005	max. 0,05
Cu	mg/kg	< 0,05	max. 5
Fe	mg/kg	< 0,10	max. 48
Li	mg/kg	< 0,01	max. 0,6
Mn	mg/kg	< 0,01	max. 0,6
Zn	mg/kg	0,30±0,03	max. 25 max. 5 ⁴⁾
Ni	mg/kg	< 0,005	max. 0,02 ⁵⁾
Primární aromatické aminy ⁶⁾	mg/kg	negativní ⁷⁾	max. 0,01

Poznámky k tabulce:

- ¹⁾ Vyjádřeno v mg látky na kg simulantu
- ²⁾ Symbol „<“ znamená méně než detekční limit metody. Výsledek je vyjádřen včetně rozšířené nejistoty měření pro koeficient rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí přibližně 95%
- ³⁾ Limitní hodnota dle Nařízení Komise (EU) č. 10/2011
- ⁴⁾ Limit platný od 14. 9. 2018
- ⁵⁾ Limit platný od 19. 5. 2019
- ⁶⁾ Vyjádřeno jako mg anilinu/kg simulantu
- ⁷⁾ Negativní = vizuální hodnocení zbarvení výluhu; detekční limit – méně než 0,01 mg/kg simulantu pro migrační poměr: 60 cm²/100 ml.

Podmínky použití Atestu a související informace:

1. Atest se vztahuje pouze ke vzorku námi zkoušenému.
2. Atest zůstává v platnosti, pokud nedojde ke změnám výrobní technologie, použitých materiálů a norem nebo příslušných předpisů, avšak nejdéle do data platnosti Atestu.
3. Pokud se na výrobek vztahují další požadavky národních nebo EU legislativních předpisů, ATEST nenahrazuje postupy a dokumenty nezbytné k posouzení shody s těmito předpisy.

Strana 3 (celkem 5)

PŘÍLOHA 15: ATEST STRANA 4



INSTITUT PRO TESTOVÁNÍ A CERTIFIKACI, a. s.

třída Tomáše Bati 299, Louky, 763 02 Zlín

Zkušební laboratoř – D2

ATEST č. 472110286

Popis a identifikace vzorků

Identifikační č. ITC	Označení vzorku zákazníkem	Popis předloženého vzorku
10286/1	Juta pytel bílý PP 66	Bílý plastové pytle s proplétanou strukturou

Způsob odběru vzorků:

Výběr vzorku určeného ke zkouškám provedl objednavatel. Laboratoř neručí za chyby vzniklé nesprávným odběrem vzorku.

Zadání

Hodnocení hygienických vlastností výrobku dle Vyhlášky MZd ČR 38/2001 Sb. ze dne 19. 1. 2001 o *hygienických požadavcích na výrobky určené pro styk s potravinami a pokrmů*, v platném znění, v souladu se Zákonem 258/2000 Sb. o *ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů*, v platném znění.

Hodnocení hygienických vlastností vychází z evropské legislativy ve smyslu Nařízení evropského parlamentu a Rady ES 1935/2004 o *materiálech a předmětech určených pro styk s potravinami* a dle požadavků Nařízení Komise (EU) č. 10/2011 o *materiálech a předmětech z plastů určených pro styk s potravinami*.

Odborná stanoviska a interpretace:

Hodnocený výrobek „**Juta pytel bílý PP 66**“ je určen pro přímý kontakt s potravinami.

Požadavky na výrobky z plastů určené ke styku s potravinami jsou dané Nařízením komise (EU) č. 10/2011 (dále 10/2011) a Nařízením Evropského parlamentu a Rady 1935/2004 (dále nařízení 1935). Požadavky na barvicí prostředky jsou dané Resolucí AP(89)1 (dále AP(89)1).

Obecné požadavky – 10/2011; nařízení 1935

Výrobky určené pro styk s potravinami musí být vyrobeny tak, aby za normálních nebo předvídatelných podmínek použití neuvolňovaly své složky do potravin nebo pokrmů v množství, které by mohlo ohrozit lidské zdraví nebo způsobit nepřijatelnou změnu ve složení potravin nebo ovlivnit organoleptické vlastnosti potravin. Provedenými zkouškami bylo prokázáno, že předložený vzorek neovlivňuje za podmínek zkoušek organoleptické vlastnosti (viz tabulka na straně 2 tohoto atestu). Uvolňování složek je diskutováno dále.

Požadavky na barevné pigmenty – vyhl. 38, nařízení 1935

Barviva a pigmenty musí být ve výrobku pevně zakotveny a musí vyhovovat požadavkům na čistotu uvedeným v příloze č. 1 k vyhl. 38, resp. v Rezoluci AP(89)1. Zadavatel nepředložil dokumentaci potvrzující shodu použitého barevného koncentráту s těmito požadavky. U předloženého vzorku byla provedena zkouška přítomnosti toxických kovů a byla zkoušena specifická migrace primárních aromatických aminů do simulantu potravin B (3% kyselina octová). Primární aromatické aminy nebyly detekovány při detekčním limitu 0,01 mg/kg. Obsahy všech hodnocených kovů se nacházely pod detekční mezí použité analytické metody (XRF) – jednotky mg/kg. Výsledky stanovení kovů jsou uvedeny v tabulce na straně 2 tohoto atestu.

Požadavky na výrobky z plastů – 10/2011

Pro výrobu plastů a výrobků z plastu určených pro styk s potravinami lze použít pouze monomery, výchozí látky a přísady uvedené v seznamu povolených látek Unie a to při respektování stanovených omezení. Zadavatel nepředložil dokumentaci potvrzující shodu vstupních surovin materiálu vzorku s tímto požadavkem. U vzorku byla provedena identifikace nízkomolekulárních látek metodou TD-GC-MS. Látky identifikované za podmínek této metody jsou uvedeny v tabulce na straně 2 tohoto atestu. Posouzení z hlediska vstupních surovin není součástí tohoto atestu.

Podmínky použití Atestu a související informace:

1. Atest se vztahuje pouze ke vzorku námi zkoušenému.
2. Atest zůstává v platnosti, pokud nedojde ke změnám výrobní technologie, použitých materiálů a norem nebo příslušných předpisů, avšak nejdéle do data platnosti Atestu.
3. Pokud se na výrobek vztahují další požadavky národních nebo EU legislativních předpisů, ATEST nenahrazuje postupy a dokumenty nezbytné k posouzení shody s těmito předpisy.

Strana 4 (celkem 5)

PŘÍLOHA 16: ATEST STRANA 5



INSTITUT PRO TESTOVÁNÍ A CERTIFIKACI, a. s.

třída Tomáše Bati 299, Louky, 763 02 Zlín
Zkušební laboratoř – D2

ATEST č. 472110286

Plasty a výrobky z plastu určené pro styk s potravinami nesmí uvolňovat do potravin své vlastní složky v množství přesahujícím 10 miligramů na decimetr čtvereční povrchové plochy výrobku (dále jen limit celkové migrace). Výsledky zkoušek celkové migrace včetně podmínek a použitých simulantů potravin jsou uvedeny v tabulce na straně 3 tohoto atestu a splňují požadovaný limit.

Obecná omezení týkající se materiálů a předmětů z plastů dle Nařízení Komise č. 10/2011/EC:
Dle přílohy II uvedeného nařízení materiály a předměty z plastů nesmí uvolňovat kovy: Al, Ba, Co, Cu, Fe, Li, Mn, Ni a Zn a primární aromatické aminy do potravin nebo simulantů potravin v množstvích přesahujících jejich specifické migrační limity uvedené v příloze. Dodržení specifických migračních limitů těchto látek bylo ověřeno experimentálně a je uvedeno v tabulce na straně 3 tohoto atestu.

Výsledky zkoušek vyhovují pro následující podmínky kontaktu s potravinami:

- Dlouhodobý kontakt se všemi kromě kyselých (pH<4,5) typů potravin po dobu přesahující 6 měsíců při pokojové a při nižší než pokojové teplotě včetně možnosti zahřátí až na 70°C po dobu až 2 h nebo na 100 °C po dobu až 15 minut. Pro ostatní teploty T, pro které platí, že 70 °C ≤ T ≤ 100 °C, jsou maximální doby kontaktu t v minutách dány výpočtem dle vztahu: $t = 120/2^{((T-70)/10)}$.
- Poměr: 60 cm²/100 g a více potravin

Odborná stanoviska a interpretace provedl:

Ing. Šárka Kopečková dne 28. 6. 2017

Závěr

Srovnání zjištěných hodnot vlastností vzorku s limity Nařízení komise (EU) č. 10/2011, ve znění pozdějších předpisů a článkem 3 Nařízení Evropského parlamentu a rady 1935/2004 a vyhodnocení conformity vzorku s těmito předpisy je uvedeno na straně 1 tohoto Atestu.

Ing. Věra Vilímková
vedoucí laboratoře
analytické chemie a mikrobiologie

Podmínky použití Atestu a související informace:

1. Atest se vztahuje pouze ke vzorku námi zkoušenému.
2. Atest zůstává v platnosti, pokud nedojde ke změnám výrobní technologie, použitých materiálů a norem nebo příslušných předpisů, avšak nejdéle do data platnosti Atestu.
3. Pokud se na výrobek vztahují další požadavky národních nebo EU legislativních předpisů, ATEST nenahrazuje postupy a dokumenty nezbytné k posouzení shody s těmito předpisy.

Strana 5 (celkem 5)

VOLNĚ PŘILOŽENÝ VZOREK 1: PP PYTEL VÝROBA JUTA

VOLNĚ PŘILOŽENÝ VZOREK 2: PP PYTEL VÝROBA INDONÉSIA

VOLNĚ PŘILOŽENÝ VZOREK 3: PP PYTEL VÝROBA INDIE