



Rozšíření stávající návodky firmy Preciosa pro aplikaci nažehlovacích kamenů

Bakalářská práce

Studijní program: B3107 – Textil
Studijní obor: 3107R007 – Textilní marketing
Autorpráce: **Jaroslava Pažoutová**
Vedoucí práce: Ing. Hana Pařilová, Ph.D.





TECHNICAL UNIVERSITY OF LIBEREC

Faculty of Textile Engineering



Extending the existing Preciosa manual for application of ironing stones

Bachelor thesis

Studyprogramme: B3107 – Textil
Studybranch: 3107R007 – Textile marketing
Author: **Jaroslava Pažoutová**
Supervisor: Ing. Hana Pařilová, Ph.D.



Zadání bakalářské práce

Rozšíření stávající návodky firmy Preciosa pro aplikaci nažehlovacích kamenů

Jméno a příjmení: **Jaroslava Pažoutová**
Osobní číslo: T16000379
Studijní program: B3107 Textil
Studijní obor: Textilní marketing
Zadávací katedra: Katedra hodnocení textilií
Akademický rok: **2018/2019**

Zásady pro vypracování:

1. Specifikujte typy nažehlovacích strojně broušených skleněných kamenů, vyráběných firmou Preciosa, a.s.
2. Proveďte testování přídržnosti skleněných nažehlovacích kamenů na různých textilních materiálech.
3. Inovujte stávající návod k používání nažehlovacích kamenů.

Rozsah pracovní zprávy:

30 – 40 stran

Forma zpracování práce:

tištěná/elektronická



Seznam odborné literatury:

KOUCKÝ, Jiří: Kameny, perle, ověsy. Preciosa, vydal Institut personálního rozvoje jako svou 1. publikaci v edici IPR, 2001

Vedoucí práce:

Ing. Hana Pařilová, Ph.D.
Katedra hodnocení textilií

Datum zadání práce:

16. října 2018

Předpokládaný termín odevzdání:

18. dubna 2019


Ing. Jana Drašarová, Ph.D.
děkanka

V Liberci 14. února 2019




doc. Ing. Vladimír Bajzik, Ph.D.
vedoucí katedry

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.

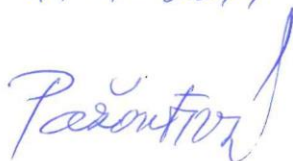
Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

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: 11.4.2019

Podpis:



Poděkování

Velmi ráda bych poděkovala vedoucí mé bakalářské práce paní Ing. Haně Pařilové, Ph. D. za vstřícnost, ochotu a poskytnutí odborných rad během zpracování této práce.

Dále poděkování patří specialistce pro aplikaci nažehlování Ing. Kateřině Bradáčové z firmy Preciosa, a. s. za cenné rady a ochotnou spolupráci.

Velké poděkování náleží celé mé rodině za trpělivost a obrovskou podporu po celou dobu studia a při psaní této bakalářské práce.

Anotace

Cílem bakalářské práce je rozšířit a vylepšit stávající návodku firmy Preciosa, a.s. pro nažehlování strojně broušených, skleněných kamenů s plochým spodkem pomocí tepelného lisu. Je uveden výrobní sortiment nažehlovacích kamenů firmy Preciosa a jejich aplikace na textilie. V praktické části je uvedeno testování šatonových růží MAXIMA a návrh inovace návodu na použití pro uživatele.

Klíčová slova

Preciosa, šatonová růže MAXIMA, hotfix, nažehlování, testování, optimální parametry.

Annotation

The aim of the bachelor thesis is to extend and improve the existing guide of Preciosa, a.s. for the ironing of machine-cut, glass stones with a flat bottom, using a heating press. There is a Preciosa product assortment of iron-on stones and their textile applications. The practical part with testing of Chaton Roses MAXIMA and proposal of the manual for user instructions are presented.

Key Words

Preciosa, Chaton Rose MAXIMA, hotfix, ironing, testing, optimal parameters.

Obsah

Seznam zkratk.....	8
Seznam tabulek.....	9
Seznam obrázků.....	10
Úvod.....	11
1. Společnost Preciosa, a.s.....	12
2. Současná návodka pro aplikaci hotfix kamenů	14
2.1 Nedostatky v současné návodce.....	15
2.2 Způsoby nažehlování kamenů tepelným lisem	15
3. Sortiment broušených kamenů vyráběných firmou Preciosa, a.s.....	17
4. Šatonová růže MAXIMA	20
4.1 Velikosti a typy výbrusu.....	20
4.2 Barvy a pokovy	21
5. Textilie pro experiment	26
5.1 Výběr textilií pro experiment	26
5.2 Užitečná vlastnost textilií ovlivňující aplikaci nažehlení kamenů.....	29
5.3 Faktory pro výběr textilie z pohledu zákazníka	29
5.4 Faktory hypoteticky ovlivňující přídržnost nažehlených kamenů.....	31
5.5 Zjištěné parametry vybraných textilií pro experiment.....	32
6. Experimentální část.....	34
6.1 Tepelný lis značky LOTUS	36
6.2 Příprava transferů pro experiment.....	37
6.3 Metodika testování	38
6.4 Vlastní experiment nažehlování šatonových růží na testované textilie.....	42
6.5 Test přídržnosti kamenů k povrchu textilie zkouškou praní.....	50
6.6 Vyhodnocení vzorků po 10 cyklech praní a sušení	51
6.7 Aktualizace návodky pro nažehlování.....	51
6.8 Vyhodnocení hypotéz a zajímavé poznatky testování.....	52
Závěr.....	54
Seznam použité literatury	55
Seznam příloh	56

Seznam zkratek

CRM	řízení vztahu se zákazníky (Customer relationship management)
SAP	Systemy, aplikace a produkty
AB	Aurore borealis
N	Newton
°C	Stupeň Celsia
°F	Stupeň Fahrenheita
ss	Sieve size
vel.	Velikost
a.s.	Akciová společnost
D _o	Dostava osnovy
D _u	Dostava útku
n	Počet nití
l	Měřená délka
s	Sekunda

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Přehled textilií pro experiment	27
Tabulka 2 - Přehled parametrů testovaných textilií	34
Tabulka 3 – Naměřené časy pro ss20 po 3. testování	42
Tabulka 4 - Skupina A, naměřené časy po 2. testování	44
Tabulka 5 - Skupina A, naměřené časy po 3. testování	45
Tabulka 6 - Skupina A, naměřené časy po testování všech teplot	45
Tabulka 7 - Skupina B, naměřené časy po 1. testování	46
Tabulka 8 - Skupina B, naměřené časy po 2. testování	47
Tabulka 9 - Skupina B, naměřené časy po testování všech teplot	48
Tabulka 10 - Skupina C, naměřené časy po testování všech teplot	49
Tabulka 11 - Skupina D, naměřené čas po testování všech teplot	49
Tabulka 12 - Skupina E, naměřené časy po testování všech teplot	50

Seznam obráz

Obrázek 1 - Logo PRECIOSA, a.s. [2]	13
Obrázek 2 - Aplikace přes kámen [2]	16
Obrázek 3 - Aplikace přes lepidlo [2]	17
Obrázek 4 - Přehled velikostí Šatonové růže MAXIMA [2]	21
Obrázek 5 - Skica výbrusu 12F (facet) [2]	22
Obrázek 6 - Skica výbrusu 15F [2]	22
Obrázek 7 - Skica výbrusu 18F [2]	22
Obrázek 8 - Šatonová růže MAXIMA v barvách [2]	23
Obrázek 9 - Přehled nejoblíbenějších barev v roce 2018	23
Obrázek 10 - Skica nanesení vrchního pokovu [2]	24
Obrázek 11 - Skiva nanesení spodního pokovu [2]	24
Obrázek 12 - Přehled nejoblíbenějších pokovů v roce 2018	25
Obrázek 13 - Pokov AB (Aurore borealis) [2]	25
Obrázek 14 - Testované textilie	29
Obrázek 15 - Pantone barva roku 2019 [6]	32
Obrázek 16 - Textilie v barvě Living Coral [6]	32
Obrázek 17 - Silný průsak lepidla Obrázek 18 - Optimální průsak lepidla	36
Obrázek 19 - Tepelný lis značky LOTUS	37
Obrázek 20 - Ukázka transferu	38
Obrázek 21 - Crystal Net, vzorek 1	53
Obrázek 22 - Crystal Net, vzorek 2	54
Obrázek 23 - Nežádoucí efekt po aplikaci transferu na osnovní plyš	54

YÚvod

Účelem bakalářské práce je rozšíření stávající uživatelské návodky pro aplikaci hotfix kamenů firmy Preciosa, a.s. Současná návodka dostupná na webových stránkách firmy, uvádí parametry pro nažehlování šatonových růží MAXIMA o velikosti ss10. Chybí zde kombinace čas a teplota nažehlování pro ostatní nabízené velikosti růží. Součástí této práce bude provedení experimentu ke zjištění těchto chybějících kombinací. Experiment nažehlování bude proveden na tepelném lisu a přídržnost kamenů k textiliím bude ověřena testem praní dle podnikové normy Preciosa.

Používání strojně broušených skleněných kamenů aplikovaných v různých segmentech módy se stalo v posledních letech velmi módní záležitostí. Znamé i méně známé značky tvořící v módním textilním průmyslu hojně využívají kameny jako dekorativního prostředku. Kameny aplikují na své výrobky a dodávají jim styl, exkluzivitu i odlišnost. Křišťálové zdobné prvky, které zdobí svým leskem, barvou, tvarem či velikostí pro výrobek představují přidanou hodnotu. Nemůžeme také opomenout fakt, že cenu výrobku zvyšují.

Preciosa, a.s. je českým výrobcem strojně broušených skleněných kamenů s působností na mnoha světových trzích. Mezi nejprodávanější druh v sortimentu plochých kamenů patří kulatý tvar s názvem šatonová růže MAXIMA. Nejrozšířenějším způsobem aplikace na textilní materiály je nažehlování tepelným lisem. Dnešní tlak na krátké dodací termíny, který je vyvíjen na aplikátory hotfix kamenů, generuje poměrně častý dotaz na doporučené parametry pro nažehlování všech velikostí šatonových růží MAXIMA. Uživatel (aplikátor) zjišťuje a odvozuje parametry ze současné návodky vlastním testováním. Tím krátí čas pro „vlastní“ aplikaci.

Předpokládaným cílem této práce bude nahradit stranu č. 12 v současné návodce za novou stranu s otestovanými parametry čas a teplota pro nažehlování všech velikostí růží MAXIMA na vybrané testované textilie.

1. Společnost Preciosa, a.s.

Společnost Preciosa, a.s. (dále jen Preciosa) je českým výrobcem strojně broušených šperkových a bižuterních kamenů, perlí, lustrových ověsů, lustrů a dílů pro figurky se sedmdesátiletou působností na trhu. Její vznik je datován k 10.4.1948. Sídlo Preciosy je v Jablonci nad Nisou s výrobními závody v Minkovicích, Turnově a v Jablonném v Podještědí.

Vzniku firmy však předcházela historie z poloviny 19. století, kdy se na Jablonecku rozvíjela světová úroveň výroby skleněných kamenů. Nejprve se kameny brousily ručně po jednom kuse za použití kvadrantu a později i po několika kusech najednou s využitím mašinky, aparátu. Broušící a leštící stroje byly poháněny šlapáním, až později vodní silou.

[1] V letech 1890-1895 nastal velký pokrok v průmyslové výrobě skleněných kamenů, kdy Daniel Swarovski z Jiřetína u Jablonce nad Nisou zkonstruoval elektricky poháněný stroj na hromadné broušení a leštění skleněných bižuterních kamenů. V roce 1895 se však odstěhoval z Čech do Tyrolska, kde ve Wattens vybudoval firmu Swarovski, která je dodnes lídrem v oboru a pro Preciosu představuje nejdůležitějšího konkurenta na světových trzích. Do první světové války vzniklo v Čechách několik dalších firem, využívajících svých vlastních konstrukcí strojů. Po druhé světové válce byla většina brusíren na Jablonecku, Liberecku a Turnovsku zkonfiskována nebo znárodněna. Již zmíněného data 10.4.1948 byl rozhodnutím ministra průmyslu ČSR zřízen národní podnik Preciosa, do kterého byla část bývalých výroben začleněna. [1]

V roce 1991 se Preciosa stala akciovou společností, kterou je do současné doby.



Obrázek 1 - Logo PRECIOSA, a.s. [2]

Logo firmy doznalo v minulosti několik úprav a změn. Aktuálně se firma prezentuje logem ve tvaru, které je vyobrazeno, viz. obr.1.

Pracuji ve společnosti Preciosa od roku 2001. Za tuto dobu jsem působila na různých pozicích. Vždy v blízkém kontaktu s broušenými kameny. Kontakt s výrobky prostřednictvím systému SAP, CRM a následné znalosti výrobků od čísel artiklu, barev a zušlechtní ve mne vždy probouzel zvědavost k fyzickému kontaktu s výrobky, jejich způsobu výroby i jejich využití. Zajímavou náplní práce byla také příprava prezentačních vzorkovnic pro inovační kampaně, akvizičních vzorkovnic a práce na dalších marketingových materiálech.

V současné době pracuji v této společnosti na pozici Produktový manažer s portfoliem skupin výrobků perle, přívěsky a dále velkou skupinou výrobků s plochým spodkem. Tato skupina zahrnuje kameny ve variantě simili nebo hotfix. Pojem hotfix je používán pro kameny s lepidlem určené k nažehlování za pomoci tepelného zdroje. Kameny se simili jsou určené k nalepení doporučenými lepidly. V rámci této pracovní pozice, mimo dalších pracovních aktivit, mám zájem na rozšíření a doplnění současné návodky pro nažehlování hotfix kamenů. Cílem je zvýšit uživatelský komfort při práci s těmito kameny.

2. Současná návodka pro aplikaci hotfix kamenů

Současná návodka pro aplikaci kamenů tepelným lisem obsahuje mimo jiné základní principy a rady k nažehlování hotfix kamenů, které jsou uvedeny v této kapitole.

Spojení mezi kamenem hotfix a základním materiálem lze dosáhnout pouze tehdy, pokud tepelně aktivovaného lepidla pronikne do použitého materiálu.

- Tepelně aktivované lepidlo se změní na kapalinu a zpět do pevné hmoty po vychladnutí, které trvá na aplikovaném materiálu přibližně 5 minut.
- Lepidlo by mělo následně tvrdnout neboli dozrát po dobu 24 hodin, aby se stalo pevným a odolným. Po tuto dobu by se s aplikovanou textilií nemělo pracovat.
- Textilní materiály s aplikovanými kameny se mohou prát na 60 stupňů, sušit v sušičce i žehlit.

Mezi nevhodné povrchové úpravy textilních materiálů používaných k nažehlování kamenů patří úpravy znemožňující proniknutí lepidla do použitého materiálu.

- Úpravy vodu odpudivé
- Barviva s kovovými pigmenty
- Enzymatické úpravy
- Změkčovací činidla

Nevhodná pro aplikaci hotfix kamenů je také hladká přírodní kůže nebo hladká syntetická kůže. Tyto materiály nejsou savé a lepidlo se s materiálem nespojí.

Návodkou je doporučeno před zahájením nažehlování prověřit tepelnou odolnost použité textilie. K poškození materiálu by nemělo dojít, pokud minimální odolnost materiálu je 120°C. Některé materiály mohou být deformované při použití tlaku a tepla v tepelném lisu. Zejména se jedná o materiály s vlasem jako je například samet. Za deformaci je považovaná změna směru vlasu z kolmého směru k ploše textile na vodorovný směr po nažehlení. U takto specifických materiálů se doporučuje nejdříve vyzkoušet aplikaci na vzorku materiálu.

2.1 Nedostatky v současné návodce

Nedostatkem návodky je absence optimálních kombinací (času a teploty) u aplikace tepelným lisem pro všechny vyráběné velikosti šatonových růží MAXIMA. Velikostí kamenů v hotfix verzi je celkem 13 a návodka doporučuje kombinaci uvedených parametrů pro velikost ss10. Především u aplikace přes kámen, kdy se parametry mohou lišit v závislosti na velikost aplikovaného kamene. Pro uživatele jsou tyto parametry důležitou informací. Dle současné návodky, pokud aplikuje uživatel různé velikosti, musí sám otestovat optimální parametry. Ztrácí tak drahocenný čas pro samotnou aplikaci.

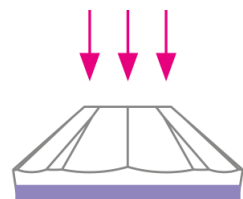
Návrh doplnění nedostatků v návodce

Optimální kombinace časů a teplot pro všechny velikosti šatonových růží MAXIMA budou zjišťované testováním v experimentální části práce v kapitole 6. Cílem práce bude nahradit stranu č. 12 v současné návodce za novou stranu s otestovanými parametry čas a teplota pro nažehlování všech velikostí růží MAXIMA na vybrané testované textilie, viz. příloha A.

2.2 Způsoby nažehlování kamenů tepelným lisem

Nažehlování kamenů tepelným lisem se může provádět dvěma způsoby. Nebo v případě aplikace velkých velikostí kamenů se často oba způsoby nažehlování kombinují.

Přes kámen – kameny jsou orientovány lepidlem dolů, směrem k pracovní ploše, která se nezahřívá a zároveň k líci materiálu, na který se aplikuje. Polohu kamene zachycuje skica, viz. obr..2.



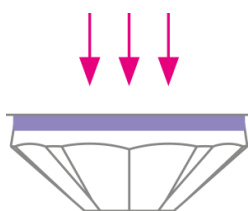
Obrázek 2 - Aplikace přes kámen [2]

Tímto způsobem nažehlování prochází teplo nejprve kamenem a musí dojít k prohřátí objemu skla a následnému roztavení lepidla. Z toho důvodu jsou parametry aplikace

přes kámen ovlivněny použitou velikostí kamene. S přibývajícím velikostí růží se prodlužuje čas nažehlování. Tento způsob aplikace se využívá pro nažehlování kamenů od velikosti ss3 až do velikosti ss30.

Přes lepidlo – kameny jsou orientovány lepidlem nahoru, směrem k zahřáté pracovní ploše lisu. Poloha kamene je zachycena, viz. obr. 3. Na kameny je položen materiál, na který se aplikace provádí. Materiál je lícem k lepidlu a působením teplé pracovní plochy lisu se provede nažehlení.

Způsob nažehlování přes kámen se používá zejména pro nažehlování velikostí ss34, ss40 a ss48. U těchto velikostí se častěji používají oba způsoby nažehlování. V prvním kroku se nažehluje přes kámen jako menší velikosti. Kameny se za určitý čas nahřejí tak, aby alespoň částečně roztavené lepidlo přilnulo k textilií. Následně se aplikovaná textilie s částečně přilnutými kameny otočí a provede se nažehlení přes lepidlo. Takto je zajištěné dokonalé roztavení lepidla a dobrá přilnavost kamene k povrchu textilií.



Obrázek 3 - Aplikace přes lepidlo [2]

U těchto velikostí by aplikace pouze přes kámen značně prodlužovala čas aplikace. Zejména s ohledem na objem skla, který je nutný prohřát tak, aby došlo k tavení lepidla. Působení tepla ze strany lepidla se výrazně snižuje čas pro aplikaci takto velkých kamenů. V praxi se kombinace přes kámen i přes lepidlo používá, jak pro nažehlování motivů, tak i pro nažehlování samostatných kamenů.

3. Sortiment broušených kamenů vyráběných firmou Preciosa, a.s.

Preciosa nabízí ve svém sortimentu strojně broušených skleněných kamenů velký výběr tvarů, velikostí, barev a povrchových zušlechťení.

Pojmem kameny se v oblasti sklářského průmyslu rozumí v širším slova smyslu všechny komponenty bižuterie vyrobené z nekovových, obvykle anorganických materiálů, které slučují funkci optického a estetického prvku. Kameny mají obvykle zřetelně rozlišenou spodní a vrchní stranu. [1] Podle tvaru se výrobky dělí do několika kategorií. Bižuterní kameny kulaté a bižuterní kameny tvarové, perle a přívěsky a další velkou kategorií jsou kameny s plochým spodkem, které obsahují výrobky nalepovací, nažehlovací neboli hotfix či našivací. Hotfix kamenům je věnována většina této práce.

Bižuterní kameny kulaté a tvarové

Kategorie kulatých kamenů zahrnuje tyto výrobky: Šatony MAXIMA, rivoli MAXIMA a šanel MAXIMA. Historicky i aktuálně se z bižuterních kulatých kamenů nejvíce používá šaton.

Kategorie tvarových bižuterních kamenů zahrnuje tyto tvary: Čtvereček MAXIMA, Bageta MAXIMA, Čtverec 132, Hruška 301, Ovál MAXIMA, Motýl 601, Naveta MAXIMA, Úzká naveta MAXIMA, Hruška MAXIMA, Osmihran MAXIMA.

„Základním způsobem aplikace kamenů do bižuterie nebo šperků je zasazování (setting). V případě kovové bižuterie nebo šperků se součástí, určená pro zasazení kamene, nazývá kotlík. Kotlíky jsou různé konstrukce, často mají spodní část uzavřenou a přesně tvarovanou tak, aby do ní zapadl spodek kamene, tato část se nazývá lůžko. Kameny se v kotlíku nejčastěji upevňují fastováním. Fastování je technika, při které je kámen zasazený v kotlíku fixován v několika bodech (obvykle čtyřech nebo šesti, podle tvaru kamene i jiný počet) kovovou úchytkou na horním okraji kotlíku. Po vložení kamene do kotlíku se tyto úchytky (slangově zvané krapny) ohnou a kámen tak fixují. Základním požadavkem pro

průmyslové zasazování kamenů je dodržení přesného geometrického tvaru a rozměrů kamenů a jejich tolerancí.“ [1]

Kameny se fastují do kovodílů v surovém stavu technikou měkkého pájení a přetváří se v módní originální bižuterii. Ty mohou být následně zušlechtěné v různých odstínech galvy, které imitují barvy pravých kovů. Zlato, stříbro, rutenium, rodium nebo v poslední době oblíbené růžové zlato. Hotové bižuterní výrobky slouží zejména k dekoraci osobní (naušnice, náhrdelníky, náramky) nebo k dekoraci oděvů a oděvních doplňků (boty, kabelky, opasky a další).

Perle a přívěsky

V kategorii výrobků broušené perle jsou tvary: Kulatá perle, Sluníčko, Rondelka, Perle Bellatrix, Oliva, Hruška a Oves. Tyto výrobky jsou určeny především k navlékání, neboť jsou opatřené dírkou vedoucí skrz kámen.

Přívěsky zahrnují tvary: Srdíčko, Kytička, Rivoli Kapka. Tento sortiment je opatřen jednou dírkou na okraji výrobků a své využití nachází zejména při zhotovování náhrdelníků nebo náušnic.

Kameny s plochým spodkem

Kameny s plochým spodkem se člení podle jejich způsobu použití (aplikace). Pro aplikaci našíváním jsou určeny kameny našívací. Kameny se simili k nalepování a hotfix kameny jsou určeny k nažehlování.

Našívací

Našívací kameny s plochým spodkem jsou většinou opatřeny dvěma dírkami na protilehlých stranách s výjimkou třech tvarů, které mají jednu díрку vprostřed kamene. Našívání kamenů nemá v použití materiálu žádné omezení. Kameny se mohou našívat na materiály různých povrchových úprav. Dalším materiálem vhodným pro zdobení našívacími kameny je kůže. Výrobci bot, kabelek a doplňků z kůže jsou zákazníci, kteří nakupují tento sortiment.

Simili

Kameny se simili jsou určeny k aplikaci na různé povrchy pomocí doporučených typů lepidel. Simili zajišťuje odraz a vrácení téměř všeho světla procházejícího kamenem. Je složeno ze dvou základních vrstev. Stříbrného zrcátka jako vrvní vrstvy směrem ke sklu kamene a druhou vrstvou je ochranná laková vrstva. Ta může obsahovat pigmenty různých odstínů, např. stříbrné, zlaté, perleťové, saténové a další. Ve verzi simili má Preciosa aktuálně v nabídce celkem 15 velikostí. Aplikaci růží lepením často používají tvůrci tanečních šatů a kostýmů.

Hotfix

Hotfix kameny jsou navíc oproti simili kamenům opatřené na spodní straně kamene nažehlovací vrstvou, která slouží k nažehlení kamenů za použití zdroje tepla. Jedná se o lepidlo, k jehož tavení dochází již při teplotě 120 °C. Zařízení, která se k nažehlování mohou použít je více. Může se jednat o domácí způsob aplikace pomocí žehličky. K nažehlení kamenů se doporučuje žehlička bez napařovacích otvorů, neboť průchody páry mohou kameny poškodit. Dílny designérů a hobby segment používá k nažehlení ruční nažehlovací aplikátor. Avšak nejrozšířenější aplikaci hotfix kamenů představuje použití tepelného lisu. Nažehlovací verze je nabízena ve 13 velikostech. Oproti nabídce šatonových růží se simili nejsou v hotfix verzi nabízeny velikosti ss7 a ss9.

4. Šatonová růže MAXIMA

Nejpoužívanějším tvarem kategorie kamenů s plochým spodkem jsou šatonové růže. Jedná se o kulatý tvar kamene a Preciosa vyrábí v produktové řadě šatonové růže MAXIMA velikosti od ss3 až do ss48. Ve verzi hotfix se nenabízí velikost ss7 a ss9. Přehled všech velikostí šatonových růží a jejich průměry jsou vyobrazeny, viz. obr. 4.

4.1 Velikosti a typy výbrusu

Velikosti šatonových růží MAXIMA se udávají v jednotkách ss (sieve size). Jednotky ss udávají velikostní číslo kamene a každému číslu odpovídá určitý velikostní rozsah průměrů. Velikosti ss jsou de facto celosvětově normalizovány a kameny stejného čísla různých výrobců mají stejné rozměry. [1]

Size Conversion Table

ss	∅ mm	1:1
3	1.35–1.51	•
4	1.50–1.70	•
5	1.70–1.90	•
6	1.90–2.10	•
7	2.10–2.30	•
8	2.30–2.50	•
9	2.50–2.70	•
10	2.70–2.90	•
12	3.00–3.20	•
16	3.80–4.00	•
20	4.60–4.80	•
30	6.30–6.50	•
34	7.00–7.30	•
40	8.35–8.65	•
48	10.95–11.25	•

Obrázek 4 - Přehled velikostí šatonové růže MAXIMA [2]

Šatonová růže MAXIMA je vyráběna ve 3 typech výbrusu. Výbrus 12 facet, 15 facet nebo 18 facet. Rozdíly ve výbrusech zachycují skicy, viz. obr. 5, 6 a 7.

Pojmem faceta se značí rovinné, obvykle opticky funkční plochy, ohraničující kameny, perle a ověsy, s výjimkou ploch, které se nazývají tabulky nebo plošky. Tabulka je rovinná, opticky funkční plocha na vršku kamenů. Ploška má poněkud rozdílný význam u

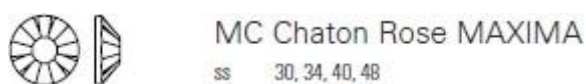
jednotlivých skupin výrobků. U kamenů se takto nazývá opticky funkční plocha rovnoběžbá s rovinou lemu. [1]



Obrázek 5 - Skica výbrusu 12F (facet) [2]



Obrázek 6 - Skica výbrusu 15F [2]



Obrázek 7 - Skica výbrusu 18F [2]

Výbrus přináší nejlepší opticko-estetické vlastnosti pro danou velikost kamene. Má vynikající brilanci, jiskru a třpyt. Spodní strana kamene je navíc opatřena vrstvou lepidla s nízkým bodem tání. Tento druh technologicky nejvyspělejšího lepidla šetří energii, čas a umožňuje realizovat rozmanité tvůrčí nápady.

4.2 Barvy a pokovy

Šatonová růže MAXIMA je nabízena v mnoha barvách a jejich škála činí celkem 52 barevných odstínů, včetně křišťálu. Ilustrační příklad barevných růží, viz. obr. 8. Kompletní seznam barev je uveden v příloze B. Aplikace kamenů z barevných sklovin často podtrhují a doplňují tón v tónu barevnost textílie, na kterou jsou aplikované.

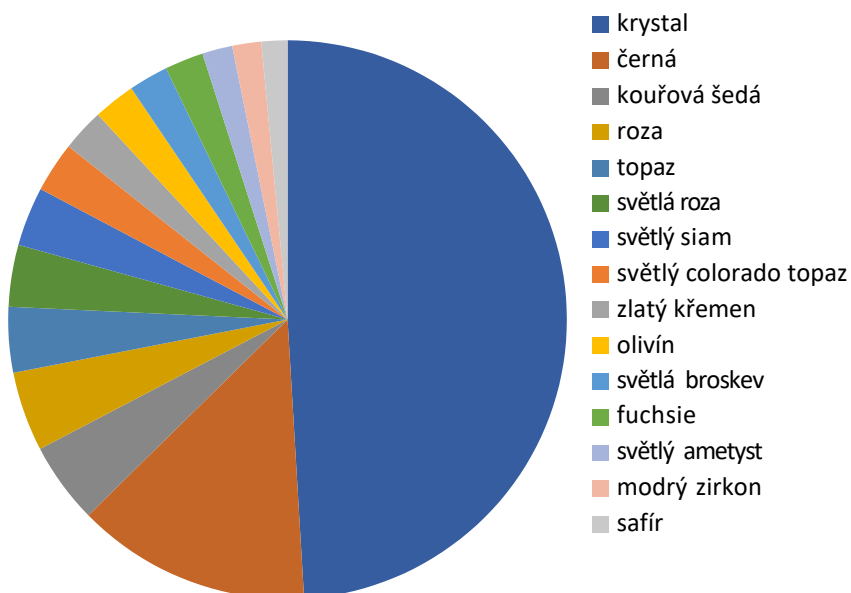
V opačném případě je jejich účelem barevné zvýraznění od zdobených podkladů.



Obrázek 8 - Šatonová růže MAXIMA v barvách [2]

Nejprodávanější barvou je dlouhodobě v letech čirá transparentní barva, která se nazývá křišťál.

Prodej 2018 / 15 nejoblíbenějších barev



Obrázek 9 - Přehled nejoblíbenějších barev v roce 2018

Mezi další oblíbené barvy patří černá, kouřově šedá a další. Přehled 15 nejoblíbenějších barev podle prodeje za rok 2018 je zobrazen v obrázku 9. Nejméně oblíbenou barvou je citrín. Všechny barevné skloviny jsou vyráběné v Preciose na hutní základně. Zde jsou tavené a probarvené ve sklovině. Jejich názvy se primárně odvozují od názvů přírodních minerálů jako například ametyst, safír, peridot, topaz a podobné.

Preciosa nabízí velký výběr pokovů. Pokov je úprava zvoleného povrchu křišťálu pomocí vakuového nanášení vrstev kovů, jejich oxidů, solí, nebo jejich sloučenin. Pokov může být proveden jako vrchní pokov nebo spodní pokov. [3] Většina pokovů se nanáší na kameny v barvě křišťál a vytváří jim barevné efekty daných odstínů pokovu. Pokov Hematite nebo např. Brown Flare se však nanášejí na kameny v barvě Jet (černá).

Vrchní pokov: tvoří kovová vrstva nanesená ve vakuu na vrchní část kamene technologií napařování nebo naprašování. Nanesení vrchního pokovu a jeho umístění zachycuje šedá plocha, viz. obr. 10.



Obrázek 10 - Skica nanesení vrchního pokovu [2]

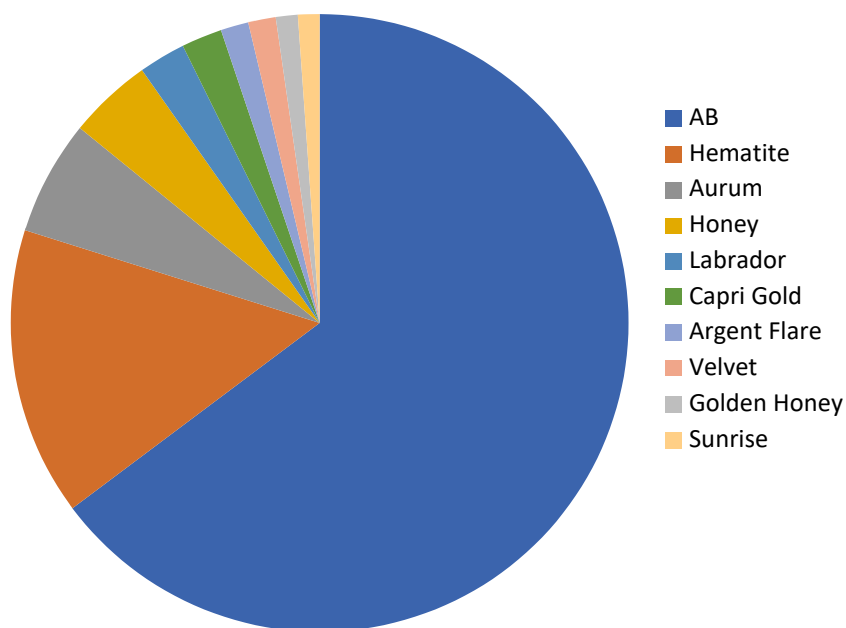
Spodní pokov: tvoří vrstva kovu nanesená ve vakuu na spodní část kamene technologií napařování nebo naprašování. Nanesení spodního pokovu a jeho umístění zachycuje šedá linka, viz. obr. 11.



Obrázek 11 - Skica nanesení spodního pokovu [2]

Nejprodávanějším pokovem je vrchní pokov AB, celým názvem Aurore borealis (polární záře). Pokov AB je jediný pokov, který se aplikuje na kameny všech barev. Nejoblíbenější mezi zákazníky je na barvě křišťál. Tuto skutečnost zachycuje přiložený graf, viz. obr. 12. Spolu s pokovem AB je zde zobrazen přehled 10 nejoblíbenějších pokovů v roce 2018.

Prodej 2018 / 10 nejoblíbenějších pokovů



Obrázek 12 - Přehled nejoblíbenějších pokovů v roce 2018

V případě pokovu AB se jedná o speciální vrstvu pokovení kamene, která způsobuje různé barevné efekty měnící se při rozdílných světelných podmínkách od odstínu růžové, světle modré, světle zelené až po žluté odstíny.



Obrázek 13 - Pokov AB (Aurore borealis) [2]

Mnobarvnost, kterým disponuje tento pokov je zachycena, viz. obr. 13. Barevnosti efektů tohoto pokovu často využívají zákazníci k zdobení tanečních šatů a kostýmů.

5. Textilie pro experiment

Materiály, které se používají k trvalému ozdobení nažehlením křišťálových kamenů je mnoho. Tkaniny i pleteniny z vláken přírodních, syntetických nebo směsových. Od hedvábného, bavlnářského, lnářského až po vlnářský typ. V podstatě záleží na výrobcí či designérovi jakou textilií pro daný účel zvolí. Trh textilií je rozmanitý a nabízí rozsáhlé a časově velmi náročné testování. Výsledkem by byl seznam mnoha textilií a k nim přiřazených optimálních parametrů pro nažehlování kamenů. Není však možné testovat všechny existující typy textilií a není to účelem této bakalářské práce.

5.1 Výběr textilií pro experiment

Účelem práce je doplnit návodku o parametry nažehlování skleněných kamenů hotfix na zástupce textilií, které mohou být podobné těm nejběžněji používaným textiliím pro aplikaci kamenů. Volba textilií byla provedena s ohledem na zastoupení textilie hladké, lesklé, hrubší, vlasové a elastické. Zároveň zde jsou zastoupené textilie menší i větší plošné hmotnosti. Pro experiment této práce jsou zvolené textilie uvedené, viz. tab.1

Tabulka 1 - Přehled textilií pro experiment

Typ textilie	Druh vlákna (poměrem převažující)	Tkanina/pletenina
Prací kord	bavlna	tkanina
Manšester	bavlna	tkanina
Denim	bavlna	tkanina
Batist	bavlna	tkanina
Lněné plátno	len	tkanina
Vlna 150 Tops	vlna	tkanina
Satén	syntetická vlákna	tkanina
Krep žoržet	syntetická vlákna	tkanina
Taft	syntetická vlákna	tkanina
Plyš osnovní	syntetická vlákna	pletenina
Plavkovina	syntetická vlákna	pletenina

Celkem se jedná o 11 vybraných textilií. Z toho je 9 tkanin a 2 pleteniny.

Vybrané textilie z přírodních vláken

Jako zástupci používaných textilií vyrobených z přírodních vláken rostlinného původu vyrobené z vláken bavlny, lnu nebo směšové materiály s uvedenými vlákny.

Batist: průsvitná tkanina malé hmotnosti na omak velmi jemná, tkaná z velmi jemných přízí v relativně hustě dostavené plátňové vazbě. Na výrobu batistu se používá těch nejkvalitnějších bavlněných vláken. Hotové tkaniny jsou bělené, jednobarevné nebo i potištěné. Použití: dětské prádlo, výšivky, kapesníčky [9]

Prací kord: někdy také nazýván prací manšestr, je vlasová tkanina o hmotnosti 180- 300 g/m², s podélnými jemnými hustými proužky. Vyrábí se z jemných osnovních nití ze středně jemných nití útkových (vazní a vlasové). Často bývá potištěn. Používá se na dětské oděvy [9].

Manšestr: tkanina vlasová, větších plošných hmotností (mezi 300-500 g/m²) s různými šířkami plastických vlasových podélných pruhů. Tkanina má jednu osnovu z jemných skaných přízí a dvojí útek. Tkanina je tkaná ve speciální vazbě pro útkové samety. Jeden útek je vazný, druhý vlasový je po utkání rozřezán. Vlas se pak napařuje, kartáčuje, postříhuje. Tkanina se na rubu často tuží [9]. Manšestr se používá na oděvy sportovního charakteru a dětské oděvy [9].

Denim: zpravidla tuhá tkanina tkaná v keprové vazbě v kontrastních barvách osnovních a útkových nití (nejčastěji modrá osnova a bílý útek). Používá se na sportovní oblečení typu džínových oděvů [9].

Lněné plátno: tkaniny charakteristické nestejnou jemností příze, tkaniny s použitím lněných přízí v osnově i v útku, mohou být celobělené, pestré s použitím různě zušlechtěných nití v jedné nebo v obou soustavách nití, barvené v kuse nebo potištěné. Na omak jsou tyto tkaniny chladivé a tužší a mají doboru savost [9]. Používá se na oděvy pro letní období.

Zástupci textilií vyrobených z přírodních vláken živočišného původu vyrobené z vláken ovčí vlny nebo směšové materiály s ovčí vlnou.

Obleková vlněná tkanina: 100%vlna, vazba keprová, omak měkký. Nejčastější použití na dámské kamhoty, kostými a lehčí pánské varianty obleků.

Textilie z chemických vláken

Satén: všeobecný název pro velmi lesklé hedvábnické tkaniny s velmi hustou atlasovou vazbou útkovou nebo osnovní, tkané z jemného multifilu [9]. Používá se na společenské dámské oděvy nebo v bytovém textilu.

Krepžoržet: hedvábnická tkanina malé až střední hmotnosti s nepravidelně zrnitým až vrásčitým povrchem. Má drsný omak. Tká se v plátnové vazbě s ostřejším zákrutem nití nebo v krepové vazbě, v osnově i v útku je střídavě použito nití S a Z zákrutem v poměru 2:2. [9]

Taft: hedvábnická tkanina v plátnové vazbě tužšího omaku s mírným kovovým leskem. Osnovní nitě jsou hustě dostaveny. Vyrábí se z přírodního hedvábí nebo viskózového multifilu v různých obměnách. Taft je používán na podšívky a společenské šaty [9].

Plyš osnovní: je pletenina, která je tvořena z nití základní a z nití doplňkové podobně jako plyš kličkový. Pletenina se vyznačuje svým jemným lesklým vlasovým povrchem, měkkým omakem a dobrými tepelně-izolačními vlastnostmi. Použití na kojenecké oděvy, společenské oděvy nebo hračky [10].

Plavkovina: obvykle pletenina ve složení polyester+elastan. Tyto pleteniny s mírným leskem jsou vhodné především k výrobě plavek, fitness cvičebních úborů nebo kostýmů pro taneční skupiny.



Obrázek 14 - Testované textilie

Vybrané textilie pro tento experiment, viz. obr. 14.

5.2 Užiténá vlastnost textilií ovlivňující aplikaci nažehlení kamenů

Nejdůležitější a zároveň podmíněnou vlastností podkladové textilie je sorpční vlastnost. V případě nažehlení kamenů se jedná o schopnost absorbovat roztavené lepidlo k povrchu textilie a po vychladnutí trvalé udržení kamenů na nažehleném místě. Bez této vlastnosti není možné dosáhnout dostatečné přídržnosti kamene nažehlením.

„Sorpční vlastnost – při sledování makroskopických dějů, ke kterým dochází v případech, kdy je vlákno obklopeno molekulami, resp. Částicemi různého typu jako jsou vodní pára, voda, kapaliny, plyny a pevné částice (obecně penetranty) může nastat tento proces:

c) difúze hmotou vlákna, kdy dochází k transportu penetrantů do vláken. V některých případech dochází k zadržování penetrantů na specifických místech ve vláknech a vytvoření vazby s vláknem. Takto vázané penetranty se již dalšího transportu neúčastní.“ [4]

5.3 Faktory pro výběr textilie z pohledu zákazníka

Kameny s hotfix vrstvou zákazníci nažehlují na různé typy textilních materiálů. Domnívám se, že zákazník je při výběru textilie primárně ovlivněn účelem, ke kterému je textilní výrobek určen. Například oděv pro běžné nošení, společenské události nebo na sport a další. Pro každý z těchto účelů je vhodný jiný materiál. V souvislosti s účelem použití textilie zákazník zajímá **typ** použitých **vláken** v textilií. Mezi další důležité faktory může patřit **omak, barva a vzor** textilie. To vše v souladu s aktuálností **trendů** v módním průmyslu. Cílem zákazníka je trvale ozdobit textilní výrobek křišťálovými kameny a tím zvýšit jeho atraktivnost.

Typy vláken

Přírodní – vytvořená v přírodě

Chemická z přírodních polymerů – vytvořená uměle z přírodních polymerů

Chemická ze syntetických polymerů (syntetická) – vytvořená uměle ze syntetických polymerů

*Hutnická – z anorganických kovových a nekovových materiálů hutnickou technologií
Vlákna pro kompozita (monokrystaly – whiskers, atd.). [7]*

Omak

Pojem "omak" nelze jednoznačným způsobem definovat. V hodnocení jakosti textilií je popsán jako jedna z nejdůležitějších užitných vlastností a lze ho zařadit mezi subjektivní vjemy vyvolané měřitelnými charakteristikami textilií. Jedná se o vjem, který je vyvolán kontaktem lidské kůže s povrchem textilie. [3]

Omak textilie se dá popsat různými adjektivy, například hladký, měkký, teplý, jemný, pevný, objemný a další. Také se tato vlastnost dá popsat s pomocí protikladných pocitových dojmů, např. příjemný – nepříjemný omak textilie. Omak může být zároveň popsán připodobněním k pocitům, které byly vyvolány při ohmatání velmi známých textilních materiálů („ideálů“). [4]

Barva a vzor textilií

Barvení textilií je zušlechtnění, které vylepšuje vzhled materiálu. *Typy barvení: přímé, reaktivní, kypové, disperzí v šířce do 200 cm.* [5]

Textilní tisk je vedle barvení jednou z nejdůležitějších zušlechťovacích technologií mající rozhodující vliv na prodejnost výrobku. Tisk je vlastním místním barvením. Po chemické stránce lze techniku tisku rozdělit na: Tisk přímý – nejrozšířenější způsob tisku. Tiskací pasta se tiskne na bílý nebo světle zabarvený materiál. Tisk leptem – na předem obarvený materiál se natiskne leptací činidlo, které při paření nebo horkovzdušném zpracování rozloží na potištěných místech barvivo. Tisk rezervou – při tomto způsobu tisku se tiskne na textilii tiskací pasta, která obsahuje chemikálie zabraňující obarvení textilie. Rezervy mohou být bílé nebo pestré. [5]

Trendy barvy pro každou sezónu



Obrázek 15 - Pantone barva roku 2019 [6]

Obrázek 16 - Textilie v barvě Living Coral [6]

Odstín barvy roku 2019 Living Coral je znázorněn, viz. obr. 15 a 16.

„Aktuální palety barev pro každou sezonu sestavuje na základě přehlídek z Newyorského fashion weeku společnost Pantone. Ta na svých stránkách zveřejnila dvanáct výrazných odstínů a čtyři neutrální, které by nás měly provázet v první půli roku. Nechybí samozřejmě odstín korálové Living Coral, který byl současně vyhlášen barvou roku 2019. Podle společnosti Pantone je povzbudivý, hravý a optimistický.“[6]

5.4 Faktory hypoteticky ovlivňující přídržnost nažehlených kamenů

Předpokladem je, že zákazník při výběru textilie nepřihlíží a nerozhoduje se s ohledem na parametry textilie, jako jsou **dostava, vazba nebo plošná hmotnost textilie**. Tyto parametry však mohou ovlivnit přídržnost kamenů. Výsledky vyhodnocení vlivů uvedených parametrů na přídržnost kamenů je součástí kapitoly 6.8

Dostava

Dostavou tkaniny rozumíme počet nití na jednotku délky, udává se na 100 mm popřípadě na 10 mm. Je uváděna zvlášť pro osnovní a zvlášť pro útkovou soustavu nití. Dostava neboli hustota tkaniny je závislá na silovém působení tkacího procesu, jemnosti přízí, vazbě, druhu, určení, zušlechtění a vazební technice tkaniny. Je spolu s průměry osnovních a útkových nití hlavním parametrem pro určení zakrytí tkaniny.

Dostavu lze stanovit vztahem:

$$D = \frac{n}{l}$$

Kde:

D – je dostava [1/100 mm]

n – je počet nití

l - je měřená délka [dm]

Vazba

Jedná se o vzájemné provázání (překřížení) osnovních a útkových nití. Vazná buňka tkaniny se nachází v místě překřížení osnovní a útkové nitě.

Každá vazná buňka je z části kryta osnovní a z části útkovou nití. Rozměry vazné buňky sou dány vztahy: [8]

$$A = \frac{1}{D_u} \cdot 10^2$$

$$B = \frac{1}{D_o} \cdot 10^2$$

Kde:

A - skutečná rozteč útkových nití [m]

B - skutečná rozteč osnovních nití [m]

Plošná hmotnost

Jedná se o parametr, který udává hmotnost 1m² textilie v gramech.

5.5 Zjištěné parametry vybraných textilií pro experiment

U vybraných textilií pro experiment se určovaly zmíněné parametry v předešlé kapitole. Dostava, vazba a plošná hmotnost. Parametry jsou uvedené v tabulce 2. K tomuto účelu mi bylo umožněno použít mikroskop na TUL na katedře KHT. Vzorky textilií byly všechny nasnímány, snímky jsou uvedeny v příloze C této práce.

Dle zvětšených snímků bylo možné určit dostavy textilií. Dostava útku a osnovy neboli počet nití v osnově a v útku. Stejným způsobem bylo provedeno spočítání řádků a sloupců v případě pletenin. Jejich hustota je uvedena také v tabulce. Z nasnímaných vzorků mikroskopem byla určena i vazba každého vzorku.

Plošná hmotnost textilií byla zjištěna zvážením každého vzorku textilie o rozměru 50 cm². Do tabulky se uvedl násobek plošné hmotnosti, tak aby odpovídal 1 m² textilie.

Omak textilií byl vyhodnocen na základě fyzického kontaktu s textilií, viz. tab. 2.

Tabulka 2 - Přehled parametrů testovaných textilií

Typ textilie	Dostava Osнова/Útek	Počet řád./sl.	Vazba	Plošná hmotnos t textilie [g/m ²]	Subjektivní hodnocení omaku
Prací kord	22/22		keprová	300	Jemně řádkovaná tkanina s krátkým vlasem.
Manšestr	23/23		keprová	375	Tužší tkanina s širšími řádky s vlasem.
Denim	22/20		keprová	300	Tužší, hrubší tkanina.
Plyš osnovní		20/20	osnovní pl.	275	Měkká, příjemná, vlasová pletenina.
Batist	34/34		plátňová	125	Velmi jemná, hladká tkanina.
Plavkovina		55/40	osnovní pl.	225	Měkká, příjemná, pružná na omak klouzavá pletenina.
Lněné plátno	20/20		plátňová	275	Tužší tkanina s nestejnou tloušťkou nití.
Vlna 150 Tops	34/34		keprová	225	Hladká na omak příjemná tkanina.
Satén	21/25		atlasová	125	Hladká, chladivá na omak klouzavá tkanina.
Krep žoržet	45/37		plátňová	75	Velmi tenká tkanina s drsnějším omakem.
Taft	44/29		plátňová	75	Jemná, hladká na omak klouzavá tkanina.

Všechna zjišťování uvedených parametrů byla provedena fyzicky u každého vzorku textilie. Vzorky textilií k tomuto experimentu byly k dispozici o velikosti 50x130cm nebo 50x120cm. Z tohoto důvodu nebylo možné provést vícenásobné měření plošné hmotnosti. Není tím vyloučena jejich nepřesnost.

6. Experimentální část

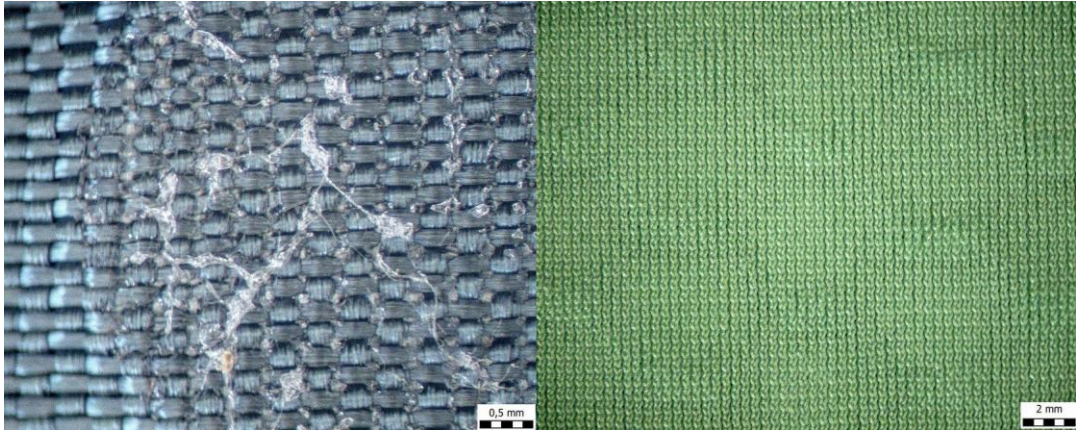
Cílem experimentální části práce je zjištění chybějících optimálních parametrů pro přídržnost nažehlených hotfix šatonových růží MAXIMA. Jedná se o vhodné kombinace čtyř proměnných. Času, teploty, velikosti kamene a vybrané textilie. Experimentem budou měřeny časy nažehlení pro všechny velikosti růží MAXIMA. Přídržnost nažehlených kamenů bude ověřena testy praní dle podnikové normy firmy Preciosa. Pozitivní výsledky tohoto testování přídržnosti budou použity pro aktualizaci návodky v podobě připravené nové strany za výměnu strany č. 12 v současné návodce.

Testy nažehlování pro tento experiment budou provedeny osobně na tepelném lisu, který firma Preciosa umožní použít pro měření. K tomuto experimentu byly vybrané zástupné textilie, uvedené v kapitole 5.1 Popis lisu a práce s lisem je uvedena v kapitole 6.1.

Metodika provedeného testování optimálních kombinací čas/teplota/velikost kamene/textilie je popsána v kapitole 6.3

Terminologie experimentu:

- **Přídržnost** je pojem pro udržení nažehleného kamene v místě nažehlení bez změny pevnosti spoje kamenů k použité podkladové textilii.
- **Slabá přídržnost** neboli slabá přilnavost je pojmem pro kameny přídržující se na místě nažehlení jen částečně. Většinou se jedná o kameny, u kterých nedošlo k dostatečnému prohřátí kamene při nažehlování a tím k nedostatečnému roztavení lepidla. Spoj mezi kamenem a nažehlovaným materiálem není pevný.
- **Silný průsak lepidla** na rubovou stranu textilie není žádoucí. Vychladlé ztuhlé lepidlo může na lidskou pokožku nositele oděvu s nažehlenými kameny působit nepříjemným pocitem podráždění až škrábání. Ukázka silného průsaku je zachycena, viz. obr. 17. V případě silného průsaku lepidla se testování opakuje s kratším časem tak, aby k průsaku nedošlo v nežádoucí míře, ale zároveň, aby byla zajištěna přídržnost kamene k textilii, viz. obr. 18.



Obrázek 17 - Silný průsak lepidla

Obrázek 18 - Optimální průsak lepidla

Postup prací k dosažení očekávaného cíle experimentu:

- Příprava transferů z testovaných velikostí kamenů, viz. kapitola 6.2
- Nažehlení transferů všech velikostí šatonových růží MAXIMA na definované textilie (různé časy, různé teploty) dle uvedené metodiky, viz. kapitola 6.3, nažehlování, viz. kapitola 6.4
- Provedení zkoušky praní a sušení – 10 cyklů dle podnikové normy Preciosa, a.s., viz. kapitola 6.5
- Hodnocení vypraných vzorků po 10 cyklech praní a sušení, viz. kapitola 6.6
- Stanovení optimálních kombinací času, teploty a velikosti kamene na vybrané textilie a jejich zpracování pro aktualizaci návodky, viz. kapitola 6.7

Na základě výsledků nažehlování a testů praní bude možné vyhodnotit některé hypotézy. Zejména zda přídržnost nažehlených kamenů k některému typu textilie byla lepší a z jakého důvodu. Dle výsledků bude možné potvrdit či vyvrátit tyto hypotézy:

Hypotéza A: Lepší přídržnost kamenů bude na celulozových vláknech (bavlna, viskóza), než na syntetických materiálech (taft nebo satén)?

Hypotéza B: Lepší přídržnost kamenů bude u textílií s nízkou dostavou, než u textílií s vyšší dostavou?

Hypotéza C: Lepší přídržnost bude na hladkých textíliích, než na vlasových?

6.1 Tepelný lis značky LOTUS

Nažehlování kamenů probíhalo za pomoci tepelného lisu. Tepelný lis je elektrické zařízení k aplikaci kamenů s plochým spodkem opatřených hotfix vrstvou. Kameny se nažehlují jednotlivě nebo v připravených motivech neboli transferech. Motivy mohou být různých velikostí. Tepelné lisy dodává na trh více výrobců. Preciosa používá tepelný lis značky LOTUS, viz. obr. 19. Pracovní nažehlovací plocha lisu LOTUS má velikost 40 x 40 cm. Z tohoto důvodu je možné nažehlovat motivy o max. velikosti 40 x 40cm. Větší motiv se nažehluje postupně. V praxi se textilie s větším motivem na pracovní ploše lisu posune a nažehlí se nenažehlená část motivu a takto se pokračuje do nažehlení celé plochy motivu.

Lis se skládá ze dvou pracovních ploch, které se při práci stlačí mechanickým způsobem pákou k sobě. Dále z elektronického panelu pro nastavení požadované teploty a času a zvukovou signalizací, která hlásí uplynutí nastaveného času pro aplikaci.



Obrázek 19 - Tepelný lis značky LOTUS

Pracovní plocha č.1 je spodní deska lisu, která se neohřívá a je opatřena měkkou pryžovou podložkou o výšce 5 mm. Podložka je odolná vůči použitým teplotám lisu. Obvykle se v praxi používá k ochraně této podložky před prosáklým roztaveným lepidlem voskovaný papír.

Pracovní plocha č.2 je vrchní deska lisu, která se zahřívá na požadovanou teplotou. Jak již bylo uvedeno v kapitole 2.2, kameny se nažehlují přes kámen nebo přes lepidlo. V obou případech nažehlování obsluha lisu nastaví doporučenou teplotu a čas dle návodky. Po dosažení nastavené teploty lisu obsluha ruční pákou stlačí horní desku k spodní. Po uplynutí nastaveného času zvukový signál upozorní obsluhu a ta horní desku zvedne ruční pákou do základní polohy.

6.2 Příprava transferů pro experiment

Nažehlování kamenů na vzorky textilií předcházela příprava kamenů na transfer. Pojem transfer se používá pro motiv složený z kamenů na přenosnou folii, která umožní udržení tvaru motivu. Motiv se následně nažehluje včetně pomocné folie a po vychladnutí se tato folie sejme z textilie. Ukázka je zachycena, viz. obr. 20. Pro účel této práce se transfery připravovaly v podobě pravidelně uspořádaných kamenů vedle sebe do pruhu v počtu 100 ks kamenů.



Obrázek 20 - Ukázka transferu

Připravené transfery všech velikostí šatonových růží MAXIMA se postupně nažehlovaly na všech 11 typech vybraných textilií.

6.3 Metodika testování

Experimentem bude zjišťovaná závislost mezi 4 proměnnými. Čas, teplota, velikost kamene a textilie. Kombinace těchto proměnných by ve výsledku měla být kombinací,

kteřá zajistí dokonalou přídržnost kamene na aplikovanou textílii. K provedení měření byla stanovena metoda, která se následně bude aplikovat v rámci celého testování experimentu.

Popis testovací metody:

- Zapnout tepelný lis.
- Nastavit teplotu, při které bude zjišťován čas nažehlení.
- Nažehlit připravený transfer se 100 kusy kamenů.
Délka času pro první test nažehlení byla odvozena od času uvedeného v současné návodce, respektive se jedná o odhad délky času dle časové křivky v návodce.
- Sejmout transferovou folii z kamenů po vychladnutí nažehleného vzorku na textílii
V této fázi testování se provádí jednoduchý subjektivní test přídržnosti kamenů k textílii.
- Uchopit textílii a třást s nažehleným vzorkem kamenů po dobu 1 minuty ve svislé poloze nad tmavou podložkou
- Položit textílii na pracovní stůl s kameny směrem vzhůru a nepravidelně poskládaným kusem zkušební textílie typu veba provést stírání přes kameny. To se provádí v nepravidelném směru přibližně 10x

Nejedná se o normovanou testovací metodu, ale o metodu převzatou od uživatelů (zákazníků). Subjektivní hodnocené přídržnosti odhalí nevhodnou kombinaci parametrů (čas a teplota) odpadnutím kamenů nebo jejich nedostatečnou přídržností k povrchu textílie.

Pokud je výsledek alespoň jeden odpadlý kámen nebo přídržnost kamenů nedostatečná například tím, že kameny nepřilnuly k povrchu textílie je subjektivní test přídržnosti negativní. V tomto případě se testování nažehlení pro zvolenou teplotu opakuje s nastavením delšího času. V případě, že neodpadne ani se částečně neuvolní žádný z 10 testovaných kamenů, jedná se o pozitivní test přídržnosti. Provede se zápis do tabulky měřených časů. Tímto uvedeným postupem se testují správné kombinace parametrů na každé testované textílii.

Přídržnost kamenů je nutné, z pohledu uživatelských vlastností, ověřit testováním. Pro tento experiment bylo převzaté normované testování přídržnosti z firmy Preciosa. Jedná se o test praní a sušení v opakujících se 10 cyklech. Popis testu praní, viz. Kapitola 6.5

Uvolnění kamene od povrchu textilie při nějakém z cyklů praní v průběhu zkoušky praním je nepřipustný. Svědčí o špatně zvolené kombinaci času a teploty pro danou velikost kamene na konkrétní textílii. V tomto okamžiku se test hledání správné kombinace pro 100% přídržnost kamenů opakuje od začátku. Pozitivním výsledkem testu praní po 10 cyklech je 100% přídržnost všech nažehlených kamenů na testovaných textíliích. Tento stav je pro experiment cílem. Naměřené hodnoty pro správné nažehlování každé velikosti kamene budou zapsané ve formě tabulek připravených pro aktualizaci nové návodky pro nažehlování hotfix kamenů.

Návrh experimentu:

Kamenům v určitém velikostním rozmezí odpovídají shodné kombinace času a teploty pro dokonalou přídržnost. Tento poznatek plyne z praxe s nažehlováním kamenů. Na základě této zkušenosti bylo 13 velikostí šatonových rúží rozděleno do skupin A, B, C, D a E. Přičemž, každou skupinu zastupuje v testování jedna velikost kamene.

Skupina A – testovaná vel. kamene **ss6**. Skupina reprezentuje velikosti ss3, 4, 5, 6, 8.

Skupina B – testovaná vel. kamene **ss10**. Skupina reprezentuje velikost ss10, 12.

Skupina C – testovaná vel. kamene **ss20**. Skupina reprezentuje ss16, 20.

Skupina D – testovaná vel. kamene **ss34**. Skupina reprezentuje ss30, 34, 40.

Skupina E – testovaná velikost **ss48**. Samostatná největší velikost kamene.

Teploty nažehlování zůstávají stejné jako v současné návodce s tím rozdílem, že jejich rozsah končí u teploty 170°C. Důvodem zkráceného rozsahu teplot je faktické používání rozsahu teplot zákazníky Preciosa. Zákazníci obvykle používají maximální teplotu 170°C.

120°C, 130°C, 140°C, 150°C, 160°C a 170°C - teploty pro testování

11 druhů textílií – vybrané textilie pro tento experiment, viz. kapitola 5.1

Výsledkem experimentu budou ověřené kombinace časů a teplot po testech praní pro všechny proměnné uvedené v této kapitole.

Postup experimentu názorně proveden na vzorku:

- 10 ks kamenů velikosti ss20
- při použité teplotě 150°C
- na 11 testovaných textiliích
- čas měřen v sekundách

Test proveden na 10 ks kamenů, vel. ss20 při teplotě 150°C. První zkouška nažehlení na každou z 11 testovaných textilií se provedla s časem nažehlení v délce 25 sekund.

Připravené transfery s počtem 10 kusů kamenů se nažehlily na všechny testované textilie. Subjektivním hodnocením bylo zjištěno, že 25 sekund je příliš krátký čas pro nažehlení kamenů na prací kord, manšestr a denim. Z těchto materiálům odpadly třesením téměř všechny kameny. Z bavlněného batistu a oblekové vlny se uvolnily 2 kameny při stírání vebou. Z osnovního plyše se stíráním uvolnily 3 kameny. Z lněného plátna se uvolnil 1 kámen a z rubu nebyl znatelný průsak lepidla. Naopak tenké materiály taft a krep žoržet subjektivním hodnocením dopadly lépe, ale průsak lepidla tkaninou nebyl dostatečný. Vlasová textilie osnovní plyš po 25 sekundách nažehlení kameny neudržela. Nedošlo k průsaku lepidla do vlasu. Z plavkoviny byly stíráním uvolněny 2 kameny.

Z tohoto subjektivního hodnocení přídržnosti vyplynulo opakované testování. Pro prací kord, manšestr a denim se čas nažehlení prodloužil na 30 sekund. Pro batist, oblekovou vlnu a lněné plátno na 28 sekund. Taft, krep žoržet a satén na 27 sekund. Osnovní plyš a plavkovina na 28 sekund. Po nažehlení kamenů na textilie opět provedeno subjektivní hodnocení přídržnosti dle stanovené metody. Metoda popsána v kapitole 6.3.

Na základě výsledků odpadlých kamenů je zřejmé, že stanovené testovací časy nejsou dostatečné pro přídržnost kamenů na pracím kordu, manšestru a denimu. Batist subjektivním hodnocením neměl žádný uvolněný kámen. Pro jistější zafixování lepidla do materiálu a tím pro docílení přídržnosti bude vhodné délku času nažehlování ještě o pár sekund prodloužit. Lněné plátno mělo 1 uvolněný kámen a opět průsak nedostatečný. Vlna a satén bez uvolněného kamene, ale průsak nedostatečný. Krep žoržet a taft bez uvolněného kamene s dostatečným průsakem. Pro tyto 2 materiály je čas nažehlení po subjektivním hodnocení výborný a není nutné opakovat testy nažehlení opakovat. Osnovní

plyš a plavkovina jsou materiály s 1 uvolněným kamenem po stírání vebou. U plyše byl nepatrný rozdíl v prosáknutí lepidla do vlasu. V porovnání s hladkou textilií např. plavkovinou u plyše se lepidlo hůře prosáкло. Příčina může být vlas na pletenině. Osnovní plyš bude v rámci tohoto experimentu více sledován.

Je nutné přistoupit k opakovanému testu nažehlení s delšími časy. Z testování vyřazeny textilie krep žoržet a taft. Časy pro 3. testování, viz. tab. 3.

Tabulka 3 – Naměřené časy pro ss20 po 3. testování

ss20	
150°C	
Testované textilie	čas/[s]
Prací kord	35
Manšester	35
Denim	35
Batist	30
Lněné plátno	32
Vlna 150 Tops	30
Satén	30
Krep žoržet	27
Taft	27
Plyš osnovní	30
Plavkovina	30

Třetí testování nažehlování bylo s upravenými časy provedeno stejným způsobem jako u předešlých dvou testů. Po subjektivním hodnocení bylo zjištěno, že na všech testovaných textiliích nažehlené kameny drží a žádný neodpadl. Přídržnost byla tímto hodnocena jako výborná. Tzn., že dostatečný průsak roztaveného lepidla do textilie se vyskytl i u vlasových textilií.

U tenkých textilií typu taft a krep žoržet došlo po 27 sekundách nažehlování k slabému prosáknutí taveného lepidla na rub textilie. Na ostatních testovaných textiliích byl požadovaný průsak lepidla. U žádné testované textilie při teplotě 150 °C s nažehlovanou velikostí kamene ss20 nedošlo k silnému průsaku lepidla na rub textilie. Na základě pozitivního subjektivního hodnocení přídržnosti je možné přistoupit k ověření přídržnosti kamenů k povrchu textilie provedením testu praní.

6.4 Vlastní experiment nažehlování šatonových růží na testované textilie

Velikosti šatonových růží rozděleny pro testy nažehlování do pěti skupin A, B, C, D a E, jak je popsáno v kapitole 6.3

Testování skupiny A – velikost kamene ss6

U nejmenších velikostí kamenů se začínalo s časem 40 sekund při teplotě 120°C. Na materiálech prací kord, manšestr, denim a lněné plátno byla subjektivním hodnocením zjištěna nedostatečná přídržnost kamenů, několik kamenů odpadlo při třesení textílií. Obleková vlna při tomto čase kameny také nepřidržela dostatečně. Stíráním vebou po kamenech se zjistila slabá přídržnost. Vlasový osnovní plyš po 40 sekundách některé kameny přichytil a lepidlo se částečně do vlasu prosáklo. Průsak na rubu všask nebyl znatelný. Takto přichycené kameny by při testu přídržnosti praním očekávaně odpadly. Plavkovina je pružná tkanina, která při nažehlování po dobu 40 sekund při 120 °C vykazovala subjektivní zkouškou slabou přídržnost. Stíráním vebou přes nažehlené kameny došlo k uvolnění 2 kamenů. Pro tenké textilie batist, satén, krep žoržet a taft byla doba 40 sekund nažehlování subjektivně hodnocena jako vyhovující. Nedošlo k uvolnění žádného kamene, ale nebyl dostatečný viditelný průsak lepidla na rub materiálů.

Z důvodu nedostatečné přídržnosti po prvním nažehlování skupiny A při teplotě 120 °C je nutné testování opakovat. Zvýšit časy nažehlování v závislosti na výše uvedené výsledky subjektivního hodnocení pro každou z testovaných textílií.

V druhém pokusu testování o správnou kombinaci času s teplotou 120 °C, se nažehlení provedlo s časy zvýrazněnými, viz. tab. 4. Subjektivní zkouška nažehlených textílií prokázala u všech vzorků dobrou přídržnost. Průsak lepidla na rubu materiálů byl dostatečný téměř u všech textílií. Průsak lepidla u osnovního plyše byl u kamenů této velikosti dostatečný. Na rozdíl od pracího kordu, manšestru a denimu, kde nedošlo k dostatečnému průsaku lepidla.

Tabulka 4 - Skupina A, naměřené časy po 2. testování

Testovaná skupina A	
120°C	
Testované textilie	čas/[s]
Prací kord	50
Manšester	50
Denim	50
Batist	43
Lněné plátno	53
Vlna 150 Tops	48
Satén	43
Krep žoržet	43
Taft	43
Plyš osnovní	48
Plavkovina	48

Test bude u těchto 3 materiálů opakován se zvýšením času o 3 sekundy.

Tabulka 5 - Skupina A, naměřené časy po 3. testování

Testovaná skupina A	
120°C	
Testované textilie	čas/[s]
Prací kord	53
Manšester	53
Denim	53
Batist	43
Lněné plátno	53
Vlna 150 Tops	48
Satén	43
Krep žoržet	43
Taft	43
Plyš osnovní	48
Plavkovina	48

Hodnocení přídržnosti třesením a stíráním kamenů ve bou po nažehlování v trvání 53 sekund u pracího kordu, manšestru a denimu je vyhovující, viz. tab. 5. Tímto způsobem se provedlo testování ss6 i pro další teploty v tabulce. Není prostor v této práci popisovat úplně všechny dílčí děje testování každé teploty. Testovalo se stejným postupem testování

u všech teplot jako u teploty 120 °C. Na základě subjektivního hodnocení přídržnosti růží na jednotlivých textilích v dané použité teplotě se dospělo k časům, viz. tab. 6.

Tabulka 6 - Skupina A, naměřené časy po testování všech teplot

Testovaná skupina A						
Testované textilie	čas/[s]					
	120 °C	130 °C	140 °C	150 °C	160 °C	170 °C
Prací kord	53	45	38	31	26	19
Manšester	53	45	38	31	26	19
Denim	53	45	38	31	26	19
Batist	43	38	33	28	23	15
Lněné plátno	53	45	38	31	24	17
Vlna 150 Tops	48	42	36	30	24	17
Satén	43	38	33	28	23	15
Krep žoržet	43	37	31	25	19	12
Taft	43	37	31	25	19	12
Plyš osnovní	48	42	37	31	25	19
Plavkovina	48	42	36	30	24	17

Tímto bylo ukončeno nažehlování ss6. Bude následovat ověření hodnot pro přídržnost kamenů testem praní. Test praní a sušení bude proveden po nažehlení všech vzorků v rámci tohoto experimentu.

Testování skupiny B – velikost kamene ss10

Postup testování velikosti ss10 je prezentován za použité teploty 140 °C. Pro kombinaci teploty, velikosti kamene a typu textilie se pro první nažehlování zvolily časy, viz. tab. 7.

Subjektivní hodnocení přídržnosti prokázalo 42 sekund nažehlování pracího kordu, manšestru a denimu jako příliš dlouhý čas. Objevil se na líci textilii nežádoucí obtek roztaveného lepidla, které se neprosáklo do materiálu, ale vytvořilo kroužek lepidla kolem obvodu nažehlených kamenů.

Tabulka 7 - Skupina B, naměřené časy po 1. testování

Testovaná skupina B	
140°C	
Testované textilie	čas/[s]
Prací kord	42
Manšester	42
Denim	42
Batist	33
Lněné plátno	38
Vlna 150 Tops	36
Satén	33
Krep žoržet	33
Taft	33
Plyš osnovní	37
Plavkovina	36

Z tohoto důvodu byl čas u opakovaného testu zkrácen o 4 sekundy. U krep žoržetu a taftu došlo naopak k silnému průsaku lepidla na rub materiálu. U těchto byl čas opakovaného testování zkrácen o 2 sekundy, viz. tab. 8.

Tabulka 8 - Skupina B, naměřené časy po 2. testování

Testovaná skupina B	
140°C	
Testované textilie	čas/[s]
Prací kord	38
Manšester	38
Denim	38
Batist	33
Lněné plátno	38
Vlna 150 Tops	36
Satén	33
Krep žoržet	33
Taft	33
Plyš osnovní	37
Plavkovina	36

V rámci testování subjektivní zkouškou se potvrdilo, že uvedené časy v opakovaném testování jsou pro dobrou přídržnost dostatečné a u tenkých materiálů taft a krep žoržet není již silný průsak lepidla.

Tímto způsobem se provedlo testování ss10 i pro další teploty v tabulce. Není prostor v této práci popisovat úplně všechny dílčí děje testování každé teploty. Testovalo se stejným postupem testování u všech teplot jako u teploty 140 °C. Na základě subjektivního hodnocení přídržnosti různě na jednotlivých textiliích v dané použité teplotě se dospělo k časům, viz. tab. 9.

Tabulka 9 - Skupina B, naměřené časy po testování všech teplot

Testovaná skupina B						
Testované textilie	čas/[s]					
	120 °C	130 °C	140 °C	150 °C	160 °C	170 °C
Prací kord	53	45	38	31	26	19
Manšester	53	45	38	31	26	19
Denim	53	45	38	31	26	19
Batist	43	38	33	28	23	15
Lněné plátno	53	45	38	31	24	17
Vlna 150 Tops	48	42	36	30	24	17
Satén	43	38	33	28	23	15
Krep žoržet	43	37	31	25	19	12
Taft	43	37	31	25	19	12
Plyš osnovní	48	42	37	31	25	19
Plavkovina	48	42	36	30	24	17

Tímto bylo ukončeno nažehlování ss10. Bude následovat ověření hodnot pro přídržnost kamenů testem praní. Test praní a sušení bude proveden po nažehlení všech vzorků v rámci tohoto experimentu.

Testování skupiny C – velikost kamene ss20

Testování velikosti ss20, viz. kapitola 6.3 pod názvem odstavce Experiment názorně proveden na vzorku. Subjektivně hodnocené hodnoty přídržnost pozitivně jsou uvedené, viz. tab. 10.

Tabulka 10 - Skupina C, naměřené časy po testování všech teplot

Testovaná skupina C						
Testované textilie	čas/[s]					
	120 °C	130 °C	140 °C	150 °C	160 °C	170 °C
Prací kord	56	49	42	35	28	21
Manšester	56	49	42	35	28	21
Denim	56	49	42	35	28	21
Batist	48	42	36	30	24	17
Lněné plátno	53	46	39	32	26	19
Vlna 150 Tops	50	42	36	30	24	18
Satén	48	42	36	30	24	17
Krep žoržet	47	41	34	27	20	14
Taft	47	41	34	27	20	14
Plyš osnovní	50	42	36	30	25	19
Plavkovina	50	42	36	30	24	18

Tímto bylo ukončeno nažehlování ss20. Bude následovat ověření hodnot pro přídržnost kamenů testem praní. Test praní a sušení bude proveden po nažehlení všech vzorků v rámci tohoto experimentu.

Testování skupiny D – velikost kamene ss34

Pro velikost ss34 se časy v daných teplotách pro první test kopírovaly podle ss20.

Tabulka 11 - Skupina D, naměřené čas po testování všech teplot

Testovaná skupina D						
Testované textilie	čas/[s]					
	120 °C	130 °C	140 °C	150 °C	160 °C	170 °C
Prací kord	58	50	43	36	28	21
Manšester	58	50	43	36	28	21
Denim	58	50	43	36	28	21
Batist	53	45	37	30	25	19
Lněné plátno	58	50	43	36	28	21
Vlna 150 Tops	53	45	37	30	25	19
Satén	53	45	37	30	24	18
Krep žoržet	53	45	37	30	24	18
Taft	53	45	37	30	24	18
Plyš osnovní	68	59	50	41	31	21
Plavkovina	53	45	37	30	25	19

Subjektivním hodnocením bylo zjištěno, že pro vel. ss34 je potřeba časy prodloužit. Nedosáhlo se u většiny materiálů dostatečného průsaku lepidla. Ani taft a krep žoržet neměly dostatečný průsak lepidla. Toto je způsobeno velikostí kamene. Jedná se o větší kámen s větším objemem skla, který je potřeba při nažehlování přes kámen nejprve dostatečně prohřát, aby mohlo dojít k dokonalému roztavení lepidla. Průběh testování se provedl stejně pečlivým způsobem jako u předešlých velikostí kamenů. Uvedené časy, viz. tab. 11, jsou subjektivně hodnocené v přídržnosti jako pozitivní.

Tímto bylo ukončeno nažehlování ss34. Bude následovat ověření hodnot pro přídržnost kamenů testem praní. Test praní a sušení bude proveden po nažehlení všech vzorků v rámci tohoto experimentu.

Testování skupiny E – velikost kamene ss48

U největší velikosti ss48 bylo testování nejnáročnější. První zkoušené kombinace byly testované pouze nažehlováním přes kámen. U kamenů s průměrem cca 11 mm bylo nutné z důvodu většího objemu skla k nažehlení použít poměrně dlouhý čas.

Tabulka 12 - Skupina E, naměřené časy po testování všech teplot

Testovaná skupina E						
Testované textilie	čas/[s]					
	120 °C	130 °C	140 °C	150 °C	160 °C	170 °C
Prací kord		60/10	52/8	44/7	34/6	25/5
Manšester		60/10	52/8	44/7	34/6	25/5
Denim		60/10	52/8	44/7	34/6	25/5
Batist	53/5	50/8	44/6	36/5	28/4	20/3
Lněné plátno		60/10	51/8	43/7	34/6	25/5
Vlna 150 Tops		60/10	51/8	43/7	34/6	22/3
Satén		60/5	50/5	40/5	30/4	20/3
Krep žoržet	53/5	50/8	44/6	36/5	28/4	20/3
Taft	53/5	50/8	44/6	36/5	28/4	20/3
Plyš osnovní		60/10	51/8	43/7	34/6	25/5
Plavkovina		60/10	51/8	43/7	34/6	22/3

U materiálu denim, manžestr, prací kord byl čas aplikace mezi 80 až 90 sekundami, aby subjektivní hodnocení bylo pozitivní. Z tohoto důvodu jsme u této velikosti přistoupily ke

kombinovanému nažehlení přes kámen s kombinací i přes lepidlo. Způsoby nažehlování jsou popsány v kapitole 2.2.

V praxi se nejdříve nažehlují kameny působením tepla na kámen (líc textilie směrem nahoru) a poté se textilie otočí lícem dolů a provede se nažehlení, tzv. přes lepidlo. U tenkých textiliích batist, krepžoržet a taft se nažehlení testovalo pro teplotu 120 °C. Pro další testované textilie byla teplota pro roztavení lepidla přes kámen u ss48 nízká. Testovalo se od teploty 130 °C.

Uvedené časy s lomítkem, viz. tab.12. Před lomítkem je čas nažehlení přes kámen a za lomítkem čas nažehlení přes lepidlo.

6.5 Test přídržnosti kamenů k povrchu textilie zkouškou praní

Zjištěné kombinace (čas, teplota, velikost kamene, daná textilie) vyhovující subjektivnímu hodnocení přídržnosti bylo nutné prověřit zkouškou praní. Zkouškou praní se hodnotí přídržnosti nažehlených kamenů k povrchu textilie. Přídržnost je vyhovující tehdy, jestliže po 10 cyklech praní a sušení je počet odpadlých kamenů roven nule.

Testy praní proběhly na všech 11 vybraných vzorcích textilií se všemi testovanými velikostmi kamenů.

Podstata zkoušky dle podnikové normy:

- Vzorek je opakovaně vyprán v automatické pračce a suší se v sušičce. Při hodnocení se určuje počet odpadlých kamenů.

Použité stroje a přípravky:

- Automatická pračka s otáčivým bubnem a s plněním zřepedu.
- Sušička s otáčivým bubnem.
- Prací prášky, které jsou běžně komerčně dostupné s vysoce účinnými bělicími schopnostmi a s přísadou enzymů (účinné proti skvrnám).

Vzorky byly prány v několika textilních uzavřených sáčcích. Sáčky byly opatřeny popisky odpovídajících parametrů vzorků, aby nedošlo k pomíchání a bylo možné vzorky identifikovat. V textilním sáčku byly kameny chráněny před poškozením v otáčivém pohybu bubnu pračky a zároveň byla pračka ochráněná před případnými odpadlými kameny.

6.6 Vyhodnocení vzorků po 10 cyklech praní a sušení

Testu praní byly podrobeny vrorky, které vyhovovaly subjektivně hodnocené přídržnosti. Hodnocení přídržnosti kamenů k jednotlivým textiliím se provádělo po každém cyklu praní a sušení. Celkem se vzorky kontrolovaly 10x. Po žádném z cyklů praní a sušení nedošlo k neuvolnění kamene od textílie.

Pozitivním výsledkem zkoušky praní a sušení byla 100% přídržnost všech kamenů.

Takového výsledku po testech praní mohlo být dosaženo na základě velmi pečlivého subjektivního hodnocení přídržnosti kamenů na každém nažehleném testovaném vzorku textílie. V rámci dílčích negativních hodnocení se mnoho kombinací opakovaně testovalo, dokud se nedocílilo pozitivního subjektivního hodnocení.

6.7 Aktualizace návodky pro nažehlování

Ověřené kombinace parametrů po testech přídržnosti jsou splněným cílem experimentální části práce. Návodku pro nažehlování hotfix kamenů bude možné aktualizovat o nově získané uživatelské parametry. Testováním bylo zjištěno, že hodnoty nažehlování pro skupiny A a B se shodují a je možné jejich sloučení v návodce do jedné tabulky. Jedná se o velikosti kamenů od ss3 do ss12. Hodnoty pro další velikosti budou v návodce uvedené zvlášť.

V aktualizované návodce bude původní obsah strany 12 nahrazen novým obsahem v rozsahu dvou stran, viz. příloha D. Před vložením do aktualizované návodky bude text přeložen do anglického jazyka oddělením PR a komunikace Preciosa. Dále bude do aktualizované návodky vložena informace o doporučeném způsobu aplikace kamenů na syntetické vlasové textílie, a to bez použití transferové folie. Její použití způsobuje defekt textíli v podobě nezvratné změny směru slasu tkaniny a tím vytvoření lesklého odlišného místa na taknině, viz. kapitola 6.8 hypotéza C.

6.8 Vyhodnocení hypotéz a zajímavé poznatky testování

Na základě provedeného testování a výsledků přídržnosti kamenů k různým typům textilií lze vyhodnotit hypotézy A, B, a C.

Hypotéza A: Lepší přídržnost kamenů bude na celulozových vláknech (bavlna, viskóza), než na syntetických materiálech (taft nebo satén)?

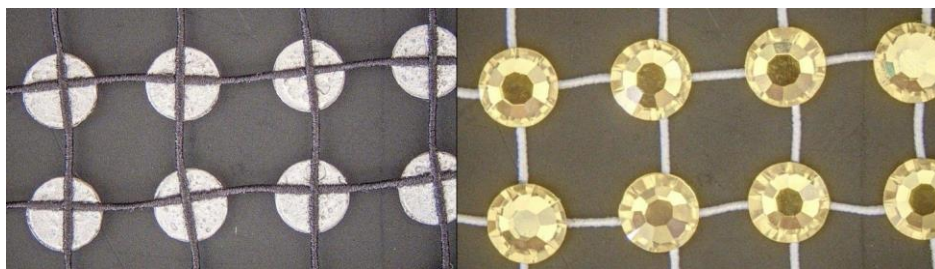
Hypotéza A není potvrzena: Z pohledu použitých vláken v textiliích testování potvrdilo, že u celulozových vláken, přídržnost kamenů k textiliím se správně zvolenou kombinací času s teplochem pro nažehlení nedělala žádný problém. Stejně tak u textilií ze syntetických vláken. Ověřeno testy praní. Rozdíl byl však v průsaku roztaveného lepidla, který byl odhalen v rámci subjektivního hodnocení po nažehlení. U syntetických materiálů docházelo při testování častěji k silnému průsaku lepidla na rub textílie. Hledání vhodné kombinace času s teplotou bylo nutné opakovat novým nažehlením a to zkrácením času.

Hypotéza B: Lepší přídržnost kamenů bude u textilií s nízkou dostavou, než u textilií s vyšší dostavou?

Hypotéza B není potvrzena: Na testovaných typech textilií byla přídržnost kamenů při použití správné kombinace času a teploty zrovnatelná bez ohledu na hustotu dostavy. Praxí je ověřeno, že nažehlit šatonové růže MAXIMA lze i na 1 nit či překřížení dvou nití s vyhovující přídržností, viz. obr. 21 a 22.



Obrázek 21 - Crystal Net, vzorek 1



Obrázek 22 - Crystal Net, vzorek 2

Hypotéza C: Lepší přídržnost bude na hladkých textiliích, než na vlasových?

Hypotéza C je potvrzena: Ano, docílení vhodné přídržnosti je lepší na hladkých textiliích jako na denimu, lněném plátnu, oblekové vlně než na manšestru či osnovním plyši. U

vlasových textiliích hraje svou roli v přídržnosti právě vlas textílie.

V případě osnovního plyše byl odhalen další zajímavý, důležitý poznatek. Nažehlený transfer pomocí přenosné folie zanechal na textílii nežádoucí lesklý pruh na textílii v místě, kde došlo při nažehlování k přilnutí přenosné folie k povrchu textílie, viz. obr. 23. Lesklý pruh byl způsoben lehnutím vlasu z původního kolmého směru. Tento defekt nebyl z textílie odstraněn ani po vyprání. Osnovní plyš je ze syntetických vláken, proto dochází k tomuto defektu. U bavlněného manšestru a pracího kordu se tento defekt nevyskytl.



Obrázek 23 - Nežádoucí efekt po aplikaci transferu na osnovní plyš

Z toho vyplývá nutnost odstříhnout přebytečné okraje přenosné folie transferu téměř k hraně kamenů. Pak teprve transfer nažehlit. Další možností, jak předejít tomuto defektu tkaniny je kameny na syntetické vlasové textílie nažehlovat samostatně bez použití transferové folie.

Závěr

Cílem bakalářské práce bylo rozšířit stávající uživatelskou návodku pro aplikaci hotfix kamenů firmy Preciosa, a.s. o optimální parametry (kombinace) času a teploty pro všechny velikosti šatonových růží MAXIMA. Konkrétně se jednalo o zjištění kombinace 4 proměnných: čas, teplota, velikost kamene a typ textilie.

Práce se dělí na dvě hlavní části, na teoretickou a na experimentální část. Teoretická část začíná seznámením se společností Preciosa, a.s. Dále je seznámení s obsahem současné návodky a přiblížen sortiment broušených kamenů nabízených touto společností. Nejzásadnějším sortimentem z pohledu této bakalářské práce je sortiment šatonových růží.

Experimentální část této práce byla věnována samotnému měření a testování přídržnosti hotfix kamenů k povrchům testovaných textilií. Experiment začíná kapitolou pojednávající o výběru textilií k testování nažehlování. Dále jsou uvedené užité vlastnosti vybraných textilií, dále vlastnosti rozhodující z pohledu zázazníka, až po faktory hypoteticky ovlivňující přídržnost kamenů k povrchu textilie. Vlastní experiment se zabývá měřením časů nažehlování pro danou velikost kamene za použité teploty na vybranou textilii. Zde byl kladen důraz na pečlivou přípravu experimentu a precizní průběh. Naměřené časy se ověřily provedením testů přídržnosti formou testu praním a sušením. Pozitivním výsledkem těchto testů byla 100% přídržnost kamenů na všech testovaných vzorcích textilie.

V budoucnu pro testování tohoto typu bych doporučila zaměřit se na textilie s různou povrchovou úpravou, např. chlupatost, drsnost nebo použití efektních nití v textiliích.

Ze zpracování bakalářské práce vyplývají nové ověřené parametry pro nažehlování všech velikostí šatonových růží. Aktualizace současné návodky bude formou nahrazení strany 12 za nové strany s tabulkami hodnot, které budou před vložením do nové návodky přeloženy do anglického jazyka oddělením PR komunikation Preciosa.

Rozšíření stávající návodky pro aplikaci nažehlovacích hotfix kamenů zvýší uživatelům (zákazníkům) komfort práce a to bylo očekávaným cílem této práce.

Seznam použité literatury

- [1] KOUCKÝ, Jiří: Kameny, perle, ověsy. Preciosa, vydal Institut personálního rozvoje jako svou 1. publikaci v edici IPR, 2001
- [2] PRECIOSA. <https://www.preciosa.com/cs/home> [online]. 2018 [cit. 2019-04-01]. Dostupné z: <https://www.preciosa.com/cs/home>
- [3] PAŘILOVÁ, Hana. Typologie tkanin - textilní zbožíznalství. Typologie tkanin - textilní zbožíznalství. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2011, s. 100. ISBN 978-80-7372_674-4.
- [4] PAŘILOVÁ, Hana a Marie HAVLOVÁ. Typologie pletenin - názvoslovný katalog. Technická univerzita v Liberci, Vysokoškolský podnik Liberec, s. s r.o., 2013. ISBN 978-80-7372-940-0.
- [5] MILITKÝ, Jiří. Textilní vlákna: klasická a speciální. V Liberci: Technická univerzita, c2012. ISBN isbn978-80-7372-844-1.
- [6] BAJZÍK, Vladimír. Hodnocení omaku textilií: Hand evaluation of textiles [CD-ROM]. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2009.
- [7] SCHINDLEROVÁ, Lilija. Vliv obsahu kovových vodivých vláken ve stínících tkaninách na subjektivní hodnocení omaku: Influence of metallic conductive fibers in the shielding fabric on the subjective hand evaluation [CD-ROM]. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2013.
- [8] WIENER, Jakub. Přednášky textilní chemie. Barvení textilií. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2016.
- [9] České noviny [online]. 2018 [cit. 2019-04-09]. Dostupné z: www.ceskenoviny.cz/zpravy/kdyz-se-rekne-bavlna
- [10] SLOTA, Zoryna.: Vliv směsového podílu přízí na zakrytí tkanin, [online]. 2007 [cit. 2019-04-01]. Dostupné z: <https://dspace.tul.cz/handle/15240/3561> Bakalářská práce. TUL

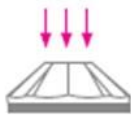
Seznam příloh

Příloha A	Současná návodka strana č. 12	58
Příloha B	Barevnice šatonových rúží MAXIMA.....	59
Příloha C	Testované textilie pohledem mikroskopu.....	60
Příloha D	Aktualizace návodky strana 12 a 13.....	66

Příloha A Současná návodka strana č. 12

Single Stone Application

**Overview of temperature and time combinations for different materials
(MC CHATON ROSE MAXIMA Hotfix)**

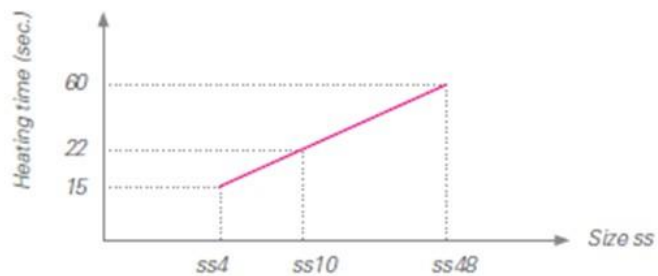


Front side (ss10)

Fabric category	Fabric example	Weight (g/m ²)	TEMPERATURE								
			120°C 250°F	130°C 265°F	140°C 285°F	150°C 300°F	160°C 320°F	170°C 340°F	180°C 355°F	190°C 375°F	200°C 390°F
natural fabrics – plants	cotton, silk, linen	50-200	48	40	34	28	22	16	12	10	8
natural fabrics – animals	wool, cashmere	200-300	55	45	35	30	25	20	16	13	10
artificial/elastic fabrics	PES, lycra	150-250	52	44	48	32	25	18	15	12	9
specials	suede, embroidery, denim	250-400	60	50	42	34	26	20	16	13	10

Time of heating depending on the size of the Chaton Rose

(example:
cotton - temperature 160 °C)



Příloha B Barevnice šatonových růží MAXIMA

Colors



Coatings



NOTE:

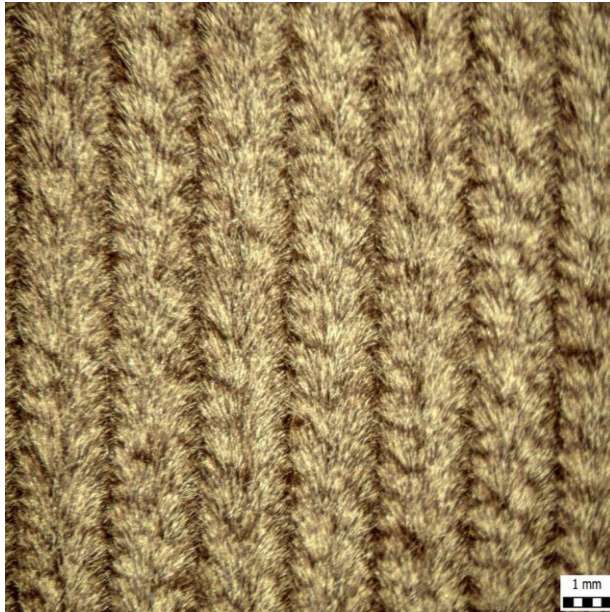
Slight deviations in color shades is unavoidable.

* Products with these coatings are not resistant to plating and similar processing.

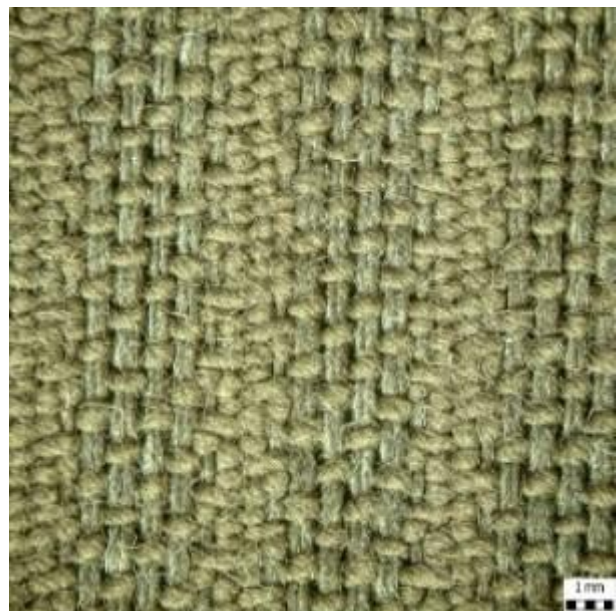
** Cadmium Free.

Příloha C Testované textilie pohledem mikroskopu

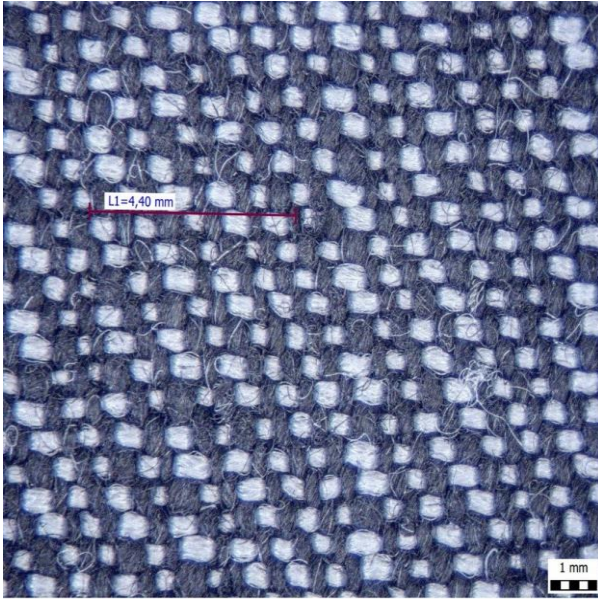
Prací kord - bavlna, polyester



Manšestr - bavlna, polyester



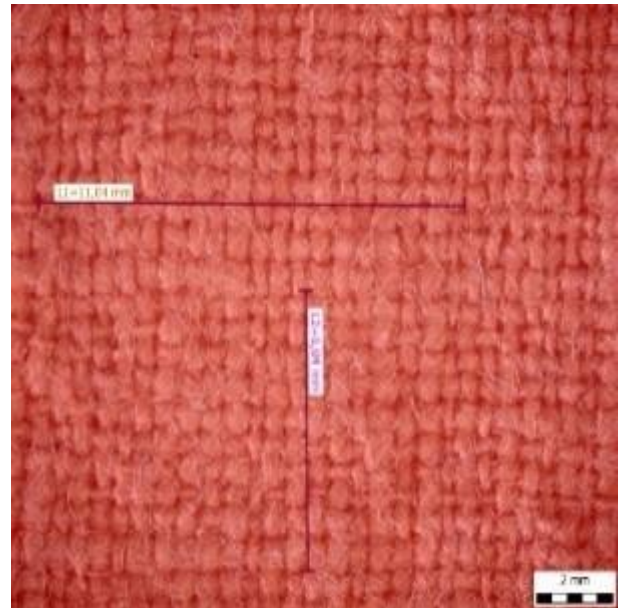
Denim - bavlna, polyester,elastan



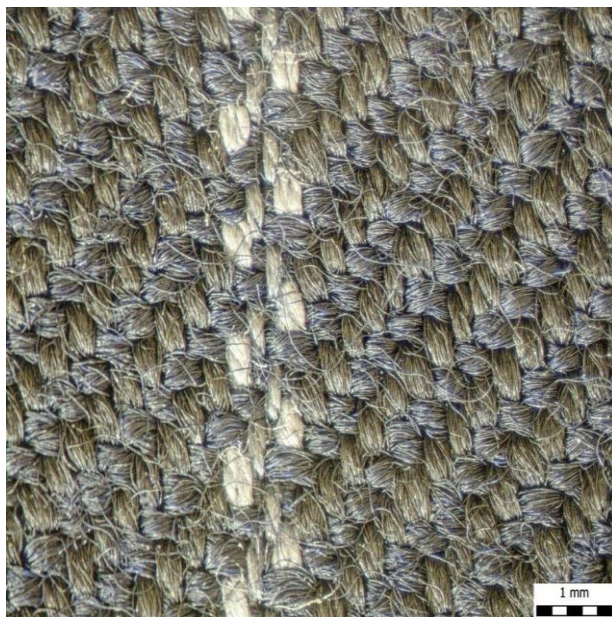
Batist - 100% bavlna



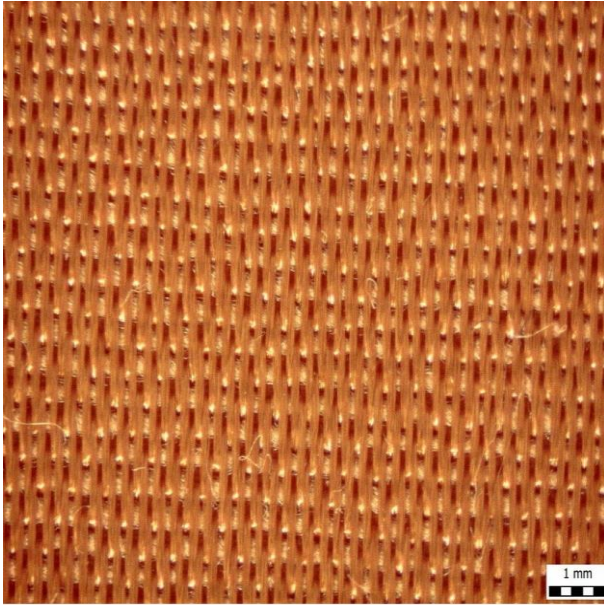
Lněné plátno – 100% len



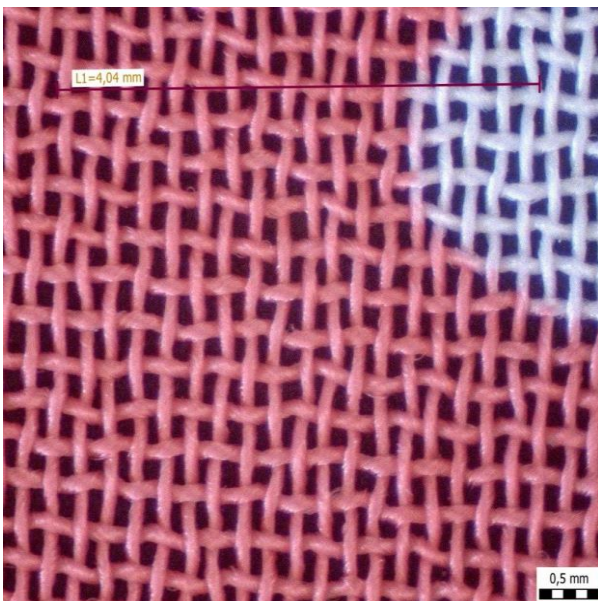
Vlna - 100% vlna, 150 Tops



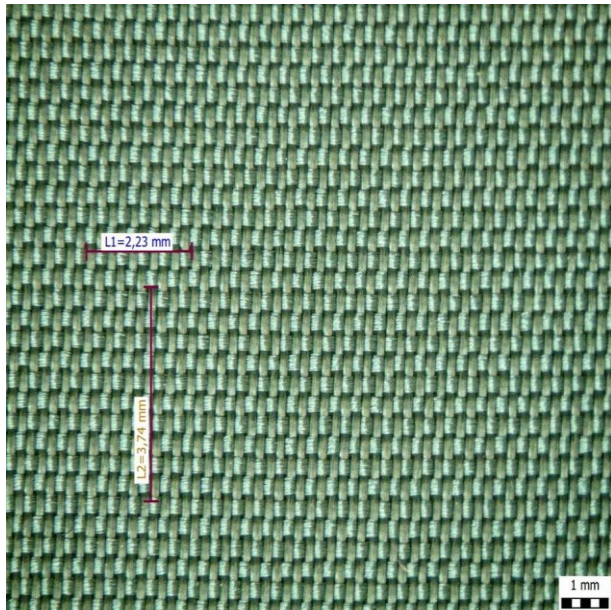
Satén – syntetická vlákna



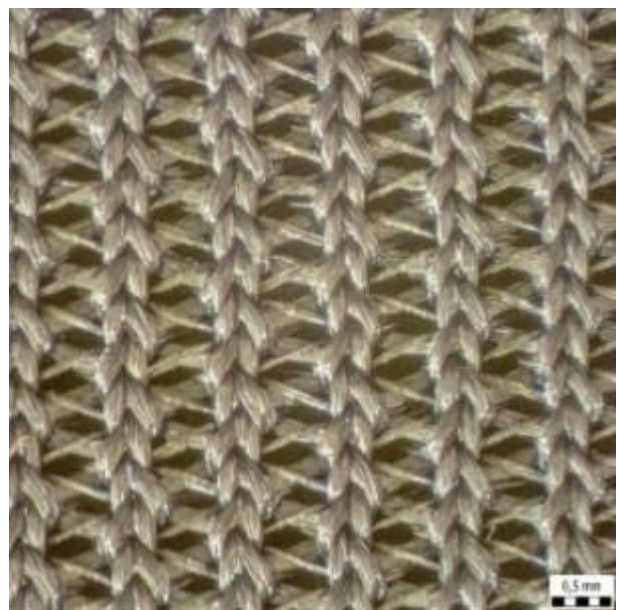
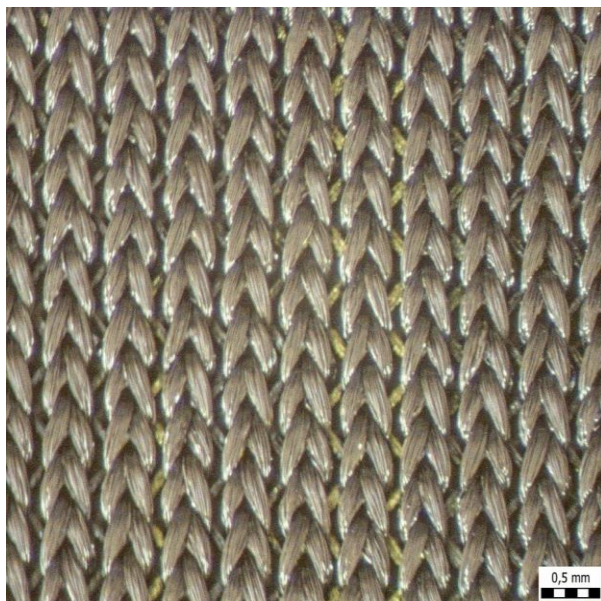
Krepžoržet - 100% polyester



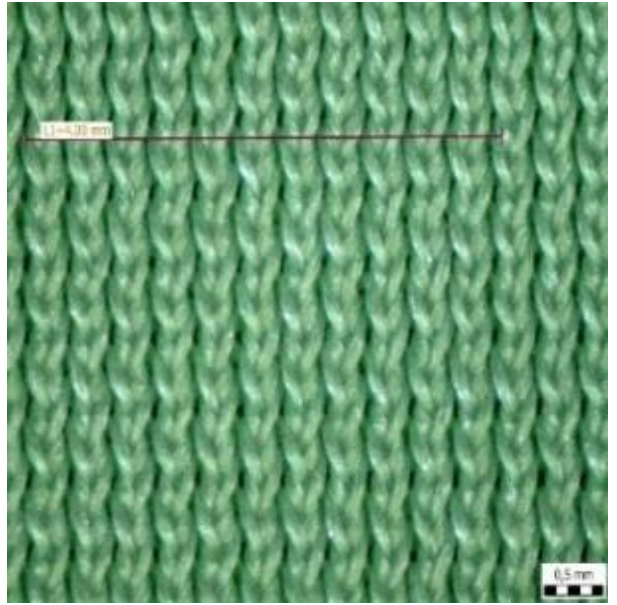
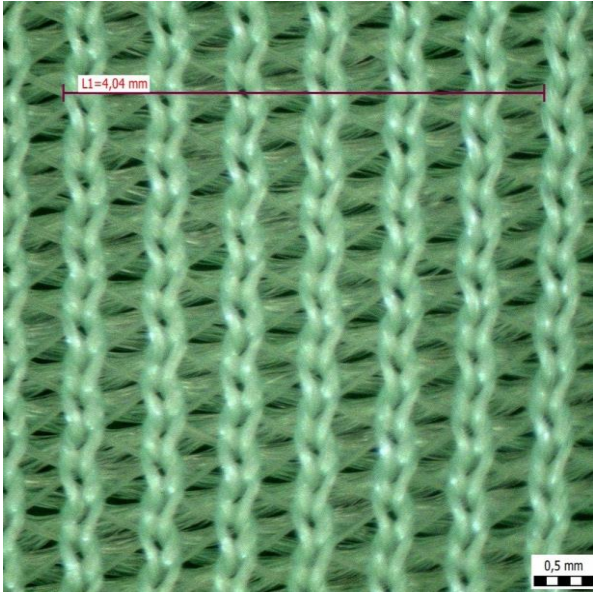
Taft - polyester



Osnovní plyš - polyester+elastan, pletenina



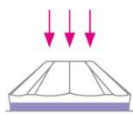
Plavkovina – polyester + elastomer, osnovní pletenina



Příloha D Aktualizace návodky strana 12 a 13

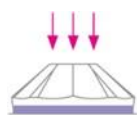
Parametry pro aplikaci hotfix.

Doporučené kombinace teplot a času pro aplikaci na různé typy textilií.



(aplikace přes kámen)

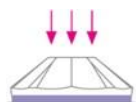
Velikost kamene		ss3, 4, 5, 6, 8, 10, 12					
Typ textilie	Plošná hmotnost g/m ²	120 °C	130 °C	140 °C	150 °C	160 °C	170 °C
		250 °F	265 °F	285 °F	300 °F	320 °F	340 °F
		Čas / s					
Prací kord	300	50	45	38	31	26	19
Manšester	375	50	45	38	31	26	19
Denim	300	50	45	38	31	26	19
Batist	125	43	38	33	28	23	15
Lněné plátno	275	53	45	38	31	24	17
Vlna obleková	225	48	42	36	30	24	17
Satén	125	43	38	33	28	23	15
Krep žoržet	75	43	37	31	25	19	12
Taft	75	43	37	31	25	19	12
Plyš osnovní	275	48	42	37	31	25	19
Plavkovina	225	48	42	36	30	24	17



(aplikace přes kámen)

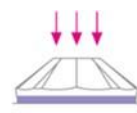
Pozn.:

čas o 2



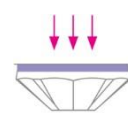
(aplikace přes kámen)

Doporučujeme pro aplikci na podobné typy textilních materiálů sekundy prodloužit k pojištění pevného spoje.



(aplikace přes kámen)

(aplikace přes lepidlo)



Pozn.: Doporučujeme u ss48 použít pro aplikaci kombinaci nažehlení přes kámen a přes lepidlo k zajištění pevného spoje. Čas za lomítkem je pro aplikaci přes lepidlo.