

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

FAKULTA TEXTILNÍ

Katedra hodnocení textilií

Textilní marketing

Obor 3107 R

**VÝROBA POTIŠTĚNÝCH TEXTILIÍ V MALÉM A STŘEDNÍM
PODNIKU**

Production of printed textiles in a small and middle company

Vedoucí bakalářské práce: Doc. Ing. Miroslav Prášil, CSc.

Konzultant: Prof. Ing. Luboš Hes, DrSc.

Rozsah bakalářské práce:

Počet stran : 53

Počet obrázků: 5

Počet tabulek: 7

Počet grafů:3 (+12)

Počet příloh: 3

Liberec 2006

Dana Krejčíková

Prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušila autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. O právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

Souhlasím s umístěním bakalářské práce v Univerzitní knihovně TUL.

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 TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé bakalářské práce a prohlašuji, že s o u h l a s í m s případným užitím mé bakalářské práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědoma toho, že užít své bakalářské práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

Beru na vědomí, že si svou diplomovou práci mohu vyzvednout v Univerzitní knihovně TUL po uplynutí pěti let po obhajobě.

V Liberci, dne 15. května 2006

.....
Dana Krejčíková

Poděkování

Především bych chtěla poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce, Doc. Ing. Miroslavu Prášilovi CSc. Za jeho cenné připomínky a rady při vypracování této práce.

Dále bych chtěla poděkovat firmě Elén reklamní agentura s.r.o a Ing. Martinu Rejhovi za vřelé přijetí a poskytnutí potištěných vzorků a informací o firmě, bez kterých by tato práce nemohla vzniknout.

V neposlední řadě patří mé poděkování i mé rodině a všem, kteří mě v průběhu studií podporovali.

Anotace

Bakalářské práce se zabývá výrobou potištěných textilií v malém a středním podniku a možnými technikami, kterými se potiskují textilie v reklamní agentuře.

V první části jsou popsány možné techniky, kterými se potiskují textilie v reklamní agentuře : přímí sítotisk, transfer, sublimace a digitální tisk.

V druhé části je vypracovaný přehled pokroků v technologii textilního tisku, dále jsou zde uvedeny výsledky z marketingového výzkumu zaměřeného na spokojenost zákazníků s danou firmou a výsledky ze stálostních zkoušek provedených na potisknutých textiliích. V neposlední řadě jsou zde uvedené doporučené inovace pro danou firmu.

Klíčová slova: potištěné textilie, malý a střední podnik, marketingová studie, stálostní zkoušky, inovace

Annotation

The baccalaureate work deal with a production of printed textiles on a small and middle company and with possible technologies, which are used for printing of textiles in an advertising agency.

In the first part is a survey of possible techniques which textiles are printed in advertising agency : direct screen printing, transfer, sublimation and digital printing.

In the second part is a survey of progress in the technology of textile printing, further are mentioned records from marketing research which are focused on a satisfaction of consumers and records from fastness examinations on printed textiles. Last but not least are here mentioned recommended innovations for given firm.

Key words: printed textiles, small and middle company, marketing studies, fastness examinations, innovation

1	ÚVOD	6
2	POPIS SPOLEČNOSTI	7
3	SÍTOTISK	8
3.1	<i>Principy sítotisku</i>	8
3.2	<i>Rozdělení sítotisku podle jeho použití</i>	9
3.2.1	<i>Pigmentový tisk</i>	9
3.2.2	<i>Tisk organickými barvivy</i>	10
3.3	<i>Sítotisk leptem</i>	11
3.4	<i>Sítotiskové tkaniny</i>	12
3.5	<i>Tiskové stroje a zařízení</i>	13
4	TERMOTRANSFEROVÝ TISK	15
	<i>Přenášecí fólie</i>	16
5	SUBLIMACE	18
6	DIGITÁLNÍ TISK	20
6.1	<i>Piezoelektrický ink-jetový tisk</i>	20
6.2	<i>Termální ink-jetový tisk</i>	21
6.3	<i>Tiskové inkousty</i>	21
6.4	<i>Tiskové materiály pro velkoplošné aplikace</i>	22
7	MARKETINGOVÁ STUDIE	23
8	INOVACE VÝROBY	28
8.1	<i>PŘÍČINY POTŘEBY ZAVÁDĚNÍ INOVACÍ:</i>	29
8.2	<i>ZAVEDENÍ NORMY ISO 9001:2000</i>	31
8.2.1	<i>Co je potřeba především udělat pro zavedení ISO 9001:</i>	32
8.2.2	<i>Jakým způsobem lze normu zavést:</i>	32
8.3	<i>KOUPĚ NOVÉHO TISKOVÉHO ZAŘÍZENÍ</i>	33
8.4	<i>ZÍSKÁNÍ EKOZNAČKY</i>	35
8.4.1	<i>Přínosy pro spotřebitele</i>	35
8.4.2	<i>Přínosy pro výrobce:</i>	35
8.4.3	<i>Historie</i>	36
8.4.4	<i>Povinnosti držitele</i>	36
8.4.5	<i>Přihlášení</i>	37
8.4.6	<i>Financování</i>	37
8.4.7	<i>Potisknuté textilie, které mají označení dané ekoznačky nesmí obsahovat:</i> .	38
8.4.8	<i>Barvy používané v reklamní agentuře Elén reklamní agentura s.r.o</i>	38
8.4.9	<i>Ekologické textilní barvy</i>	39
9	PŘEHLED POKROKŮ V TEXTILNÍM TISKU	42
9.1	<i>Filmový tisk s plochými šablonami</i>	43
9.2	<i>Rotační filmový tisk</i>	43
9.3	<i>Vzorování plochých šablon</i>	44
9.4	<i>Digitální tisk</i>	44

10	STÁLOSTNÍ ZKOUŠKY	46
10.1	<i>Stálobarevnost v domácím praní</i>	46
10.1.1	Podstata zkoušky.....	47
10.1.2	Zkušební vzorek.....	47
10.1.3	Postup zkoušky	47
10.1.4	Experiment A1M	48
10.1.5	Vyhodnocení zkoušky.....	49
10.2	<i>Stálobarevnost v otěru (za sucha a za vlhka)</i>	49
10.2.1	Podstata zkoušky.....	49
10.2.2	Zkušební vzorek.....	50
10.2.3	Postup zkoušky	50
10.2.4	Experiment.....	51
10.2.5	Vyhodnocení zkoušky.....	52
11	ZÁVĚR	52
	Použitá literatura a odkazy :	54

1 ÚVOD

V současnosti už je možné tisknout na téměř jakýkoliv materiál s pevným povrchem, a v některých případech tento povrch nemusí být ani rovný, ani zcela hladký, a dokonce ani souvislý. O toto obrovské rozšíření tiskových možností se postaraly různé tiskové techniky. U naprosté většiny tiskových technik se jedná o takzvaný přímý tisk, to znamená, že grafický motiv je na tiskové médium přenášen přímo z tiskové formy. Existují ale i techniky tisku nepřímého, kdy se grafický motiv na potiskovanou plochu dostává prostřednictvím přenosového média. (1)

V této práci se budu zabývat výrobou potištěných textilií v malém a středním podniku a budu využívat znalostí z mé praxe ve firmě Elén reklamní agentura s.r.o. v Lounech. Nejdříve se zaměřím se na technologie přímého sítotiskového tisku, termotransferový tisk, sublimaci a digitální tisk. V rámci marketingové studie provedu průzkum spokojenosti zákazníků s firmou Elén reklamní agentura s.r.o. s cílem zjistit a odstranit případně nové nebo přetrvávající nedostatky v kvalitě jejich výrobků a služeb a přispět tak k maximální spokojenosti zákazníků. Dále budu zjišťovat, zda ocení, kdyby firma vlastnila certifikát ISO 9001:2000 a ekoznačku „Ekologicky šetrný výrobek“. Dalším mým úkolem je uvedené firmě doporučit inovaci výroby, včetně možnosti získání ekoznačky pro vybrané tisky. V potiskování textilií se objevují či vylepšují stále nové technologie. Já se v této práci pokusím vypracovat přehled pokroků v technologii textilního tisku. Na vybraných potisknutých textiliích provedu stálostní zkoušky: Stálobarevnost v domácím praní a stálobarevnost v otěru. Obě dvě zkoušky budu provádět na textiliích potisknutých klasickým sítotiskem, termotransferem a sublimací.

2 POPIS SPOLEČNOSTI



Společnost Elén reklamní agentura s.r.o. je malý podnik¹, který čítá 20 zaměstnanců na ploše cca 2 000m². Vznikla převzetím kompletní činnosti firmy Elén, která působí na reklamním trhu od roku 1991, a to čistě jako reklamní agentura se specializací na signmaking a reklamní činnost a s tímto spojenou. V roce 1996 rozšířily činnost na reklamní sítotisk jenž dnes tvoří hlavní pilíř činnosti. Zkušenosti s potiskem textilu sítotiskem mají nejen na českém trhu. Svým klientům nabízí nejmodernější technologie tisku a maximální servis s tím spojený. Maximální kvality dosahují používáním kvalitních materiálů a barev, využívají dlouholeté zkušenosti svých tiskařů a spolehlivosti používané techniky. (2)

Hlavní činností je potisk textilu - triček, polokošil, mikin, bund, textilních tašek, batohů, čepic, deštníků, apod. Nemalý objem produkce pak tvoří tisk na textilní přřezky jako komponenty finálních výrobků a také tisk na pracovní oděvy. (2)

V současné době používají 2 automatické sítotiskové karusely zn. MAAG & SCHENK – pro 4 barvy, 2 manuální karusely zn. FINISH – pro 8 a 6 barev, tepelný hydraulický lis zn. WAGNER, digitální speciální tiskárnu MUTOH FALCON pro výrobu sublimačních tisků, rotační lis pro sublimační přenos, skládací automat a balicí zařízení, sušicí tunel, osvitové jednotky a další drobná zařízení. (2)

¹ Malý podnik –definice malého a středního podniku je uvedena v příloze (I.)

3 SÍTOTISK

Sítotisk, který zvláště v posledních letech zaznamenal velký rozmach, má celou řadu uplatnění. Využijeme ho například v oblasti velkoformátového tisku ve větších nákladech, kde se digitální ink-jetové technologie stávají nerentabilními, stejně jako při potisku nepapírových materiálů. Často se tak sítotiskem potiskují nejrůznější desky či fólie, a nachází uplatnění všude tam, kde chceme docílit většího nánosu tiskové barvy na potiskovaný substrát. Velmi často se pak sítotisku využívá také v oblasti potisku textilu, kde se sítotisk střetává nejčastěji s vyšíváním. Bez problémů lze sítotiskem tisknout na materiály se strukturovaným povrchem, stejně tak jako na materiály, jejichž povrch je zaoblen. Zkrátka a dobře je využití této tiskové techniky značně široké a v reklamní praxi má sítotisk své nezpochybnitelné místo. (3)

3.1 Principy sítotisku

Pokud se podíváme na sítotisk z pohledu použité technologie tisku, pak musíme říci, že se od ostatních technik značně liší. U sítotisku se totiž jedná o průtiskový způsob tisku, což znamená, že barva, pomocí níž se tiskne, je protlačována skrz tiskovou formu. Barva se přitom protlačí pouze v místech, kde má být na potiskovaném substrátu nanesena, v ostatních místech se barva skrz formu nedostane. Jako forma slouží jemná tkanina (nejčastěji se používá polyesterová a polyamidová tkanina), která je pevně upnuta v sítotiskovém rámu. Místa, která nemají na formě tisknout, jsou vyplněna krycí vrstvou, otvory v tkanině v místě tisku jsou pak volné. Vytváření obrazu na tiskové formě je také poměrně jednoduché. Nejprve se na tiskovou formu – síto nanese řídká hmota (disperze směsí polymerujících pryskyřic), z níž se posléze stává krycí vrstva. Poté se na síto přiloží filmový výtažek dojde k osvětlení formy. Tam, kde dojde k jejímu osvětlení, krycí vrstva ztuhne. V místech tisku, která jsou překryta obrazem na filmovém výtažku, pak ke ztuhnutí nedojde. Takto osvětlené síto se vymyje, tím se hmota z tisknoucích míst vyplaví, a my máme připravené síto k tisku. Je nutné vědět, že pro každou tiskovou barvu je třeba připravit jedno síto a pochopitelně také jeden filmový výtažek. Velmi často se přitom aplikují různé barvy přímé. Mají vysoký obsah barevného pigmentu s vysokou krycí schopností. (3)

Při vzájemném přetisku přímých barev je pro výsledný barevný vjem rozhodující barva, která se tiskla jako poslední. Barevné obrazy, vytištěné přímými barvami, resp. jejich kombinací s procesními barvami, jsou jasnější a brilantnější. Dále se pak můžeme setkat také s tiskem podkladovou barvou. Té se využívá tehdy, když je žádoucí, aby podkladová barva nejprve překryla barvu potiskovaného textilního materiálu a teprve potom se aplikoval samotný tisk obrazu. (3)

3.2 Rozdělení sítotisku podle jeho použití

Tuto tiskovou techniku dělit dle způsobu použití na několik základních skupin. Rozlišujeme sítotisk grafický, technický (někdy je také nazýván průmyslový), textilní, speciální a umělecký. Uměleckému sítotisku se rovněž říká serigrafie. (3)

Budu se zabývat pouze využitím sítotiskové techniky v textilním průmyslu. Zde rozlišujeme dva základní typy sítotisku, lišící se v druhu použité barvy. Prvním typem je **tisk pigmentový**, sloužící nejčastěji k potisku běžné konfekce. Druhým typem sítotisku používaným v textilním průmyslu je **tisk s organickými barvivy** (reaktivní, kypová, dispersní barviva). Při sušení barvy pomocí tepla se zde nefixují barvy na povrchu potiskovaných vláken, ale působením tepla dochází k migraci barviva do vláken a tím k jejich obarvení. (3)

3.2.1 Pigmentový tisk

V současné době asi polovina celosvětové produkce textilního tisku se potiskuje pigmenty. V podstatě jde o nalepení částecek velmi jemného barevného pigmentu na tkaninu pomocí pryskyřice. Barvení probíhá s vyloučením jakékoliv afinity k vláknům, a proto lze tímto způsobem barvit většinu vláken i jejich směsí. Po tisku odpadají běžné dokončující operace, což znamená zlevnění technologického postupu. Jako pigmenty jsou používána nerozpustná barviva téměř ze všech chemických skupin. (4)

3.2.2 Tisk organickými barvivy

3.2.2.1 REAKTIVNÍ BARVIVA

Jsou charakteristická tím, že jejich fixace na vláknech je založena na kovalentní vazbě. Tak se barvivo stává nedílnou součástí vlákna, což zajišťuje vysokou stálost vybarvení. Vyznačují se vysokou brilancí odstínu a mokrou stálostí, nízkou cenou jednoduchou aplikací. (4)

3.2.2.2 KYPOVA BARVIVA

Vybarvení kypovými barvivy mají většinou nejvyšší stálosti, jakých lze dosáhnout – stálost na světle, v potu i v prádle je velmi dobrá. Lze je použít i k barvení efektů pro pestře tkané druhy. Používají se hlavně pro potiskování bavlny a lnu. Jsou ve vodě nerozpustná, do roztoku se uvádějí redukcí dithioničitanem sodným v alkalickém prostředí hydroxidu sodného. Vznikají sodné soli leukosloučenin, které mají afinitu k vláknům. Po vybarvení se převede leukosloučenina oxidací opět na původní nerozpustné barvivo. Jsou charakterizována vysokými stálostmi za mokra i vysokou stálostí na světle, kompletní paletou odstínů, dobrou kombinovatelností a možností volby různých postupů barvení. (4)

3.2.2.3 DISPERZNI BARVIVA

Jsou nejdůležitější skupinou barviv pro potiskování syntetických vláken. Jsou charakteristická nepřítomností hydrofilních (např. iontových skupin) skupin v molekule, mají tendenci tvořit krystaly tající při vysokých teplotách. Jsou málo rozpustná ve vodě při barvení, a mají velkou rozpustnost ve hmotě vláken z acetátu celulosy a ze syntetických polymerů za vzniku tuhého roztoku. (4)

3.3 Sítotisk leptem

Pokud je reklamní potisk sítotiskovou technikou prováděn například na bílé tričko, nenastává žádný problém ani při separačním tisku, ani při čtyřbarevném tisku. Není třeba použít krycí bělobu, a tiskové barvy nemusejí být příliš kryvé. Mnohem složitější situace nastane, pokud chceme potisk aplikovat na textilie obarvené sytými barvami v tmavších odstínech. Tam je potom třeba užívat tiskové barvy s velkou kryvostí, míchat do nich bílou krycí pastu a tisknout v tlustších vrstvách, aby bylo dosaženo odpovídajícího požadovaného zabarvení grafické aplikace. Jenomže textilní materiál po nanesení tlustší vrstvy tiskové barvy a jejím zaschnutí ztuhne a může docházet i k popraskání a lámání potisku. Účelem potisku textilií leptaným sítotiskem je tento nedostatek odstranit a umožnit, aby i textilie v tmavších barevných odstínech bylo možné potiskovat bez následného ztuhnutí stejným způsobem jako textilie bílé. (5)

Princip techniky je na první pohled velice jednoduchý. Do tiskových barev je přimíchávána leptací pasta, která odbarví vlákna textilního materiálu na jejich původní rezný odstín (něco mezi špinavě bílou a světle béžovou barvou). Na takto odbarvenou plochu je potom možné tisknout s daleko menším obsahem bílé krycí pasty v tiskových barvách. Nedá se aplikovat na jakékoliv barvené textilie, ale pouze na textilní materiály obarvené reaktivními barvivy. Leptací pastu není možné přimíchat do jakýchkoliv sítotiskových barev. Musejí to být barvy ředitelné vodou a pouze takové, jejichž pigmenty snesou přimíchání oxidačního činidla beze ztráty své vlastní barevnosti. Leptací pasta se do sítotiskových barev přidává až bezprostředně před tiskem. (5)

Následný potisk už probíhá na tiskovém stroji, obvykle karuselovém, klasickým způsobem, ovšem s jednou podstatnou odlišností. Tiskař totiž bezprostředně po vytištění nevidí skutečný výsledek toho, co natiskl. Ten se objeví teprve po vystavení potištěné plochy teplotě přibližně 160 °C po dobu asi tří minut. V tomto čase a při této teplotě totiž teprve dochází k potřebné chemické reakci odbarvení podkladové tkaniny a zasušení výsledného potisku. Takže tkanina musí po potisku nejprve projít sítotiskovým sušícím tunelem, a teprve na jeho konci se objeví skutečný výsledek tisku. Trvanlivost potisku i jeho kvalita a fyzikální vlastnosti jsou naprosto stejné jako u potisku bílého trička konvenčním způsobem. (5)

3.4 Sítotiskové tkaniny

Sítotiskové tkaniny jsou jedním ze základních a nejdůležitějších materiálů. Jejich hlavním úkolem je nesení tiskové formy, zakotvené v mezivláknovém prostoru tkaniny, přes jehož neuzavřené otvory je protlačována barva. K výrobě sít v současnosti slouží dva základní materiály - polyamid a polyester. Pro většinu tiskových úkolů je dnes převážně používána tkanina polyesterová, která se vyznačuje vysokou pevností a podstatně menší pružností než tkanina polyamidová. Polyamidová tkanina je přibližně 2,5x pružnější, tažnější a je lépe odolná proti abrasivním látkám. Používá se právě tam, kde je zapotřebí pružné šablony odolné proti abrasivním barvám, a kde zároveň příliš nevdá vyšší protažení síta při tisku. Pružnost tkaniny zajišťuje, že nedochází ke kontaktu tiskové formy s potiskovaným materiálem před místem tisku nebo za ním. Síto se totiž dotýká potiskovaného materiálu pouze v místě, kde se pohybuje těrka (gumové zařízení protlačující barvu skrz síto). V sítotisku se používají tkaniny s hustotou od přibližně 24 vláken na cm až po 165, někdy i 180 vláken na cm. Z toho logicky vyplývá, že čím je větší počet vláken, tím jsou tato vlákna tenčí. Právě síla tkaniny výrazně ovlivňuje nános tiskové substance. V praxi to znamená, že čím má tkanina menší tloušťku, tím je i nános tenčí a obráceně. Sítotisk je jedinou tiskovou technologií, kde tloušťka nánosu tiskové barvy hraje velkou roli. Silné vrstvy barvy je nutné dosáhnout tam, kde je důležité naprosté barevné krytí – například při tisku světlou barvou na tmavé pozadí. Dále se vyšších nánosů barvy používá při potisku silného a savého materiálu. Naopak tenká vrstva tiskové barvy se používá například při tisku UV barvami nebo při potisku materiálů hladkých. Také samotný počet vláken má vliv na volbu tkaniny. Pokud jsou na tištěném motivu malé body a tenké linky, jsou preferovány tkaniny s větší hustotou vláken s lepší schopností udržení tiskového bodu. Pro zjednodušení se používá pravidlo, že hustota vláken by měla být čtyřnásobkem tiskového rastru. Jako příklad uveďme, že pro tiskový rastr 34 bodů na centimetr by se měly používat tkaniny o hustotě okolo 140 vláken na centimetr. (6)

3.5 Tiskové stroje a zařízení

V současné době existuje celá řada konstrukčně odlišných typů sítotiskových strojů. Ty je možné dělit podle několika základních kritérií. Jedním ze základních způsobů je dělení strojů podle způsobu práce a technického řešení strojů. Zde rozeznáváme stroje ruční, poloautomaty, třičtvrtěautomaty a automaty. Ruční stroje jsou nejjednodušší a pochopitelně také nejlevnější variantou. Jsou určeny především pro menší náklady a také pro určité speciální aplikace, kde je vyžadován vysoký podíl ruční práce. (3)

V praxi tyto stroje pracují tak, že se potiskovaný materiál uloží na pracovní stůl, v němž často bývají vyvrtány otvory, aby bylo možné pomocí podtlaku pevně přichytit potiskovaný substrát. Poté se ručně sklopí síto nad materiál a provede se tisk. Následně je nutné takto potištěný materiál dobře zasušit. Hojně se nejčastěji využívá tzv. sítotiskových karuselů (Obr. č. 1). Toto zařízení je vybaveno větším počtem pracovních stolů a tiskových sít, přičemž stoly je možné otáčet. Znamená to, že potiskovanou textilií není nutné po každém tisku upínat na další pracovní stůl, ale dochází pouze k pootočení karuselu tak, aby se daná textilie ocitla pod dalším tiskovým sítem. Nejčastěji se můžeme setkat s karusely vybavenými čtyřmi až osmi tiskovými stoly. (3)

Vyšší podíl automatizace již nabízejí poloautomaty. Zde jsou základní principy podobné jako u strojů ručních, ale obsluha zajišťuje pouze naložení a vyložení potiskovaného substrátu. Po naložení totiž sklopení nebo přiložení síta a samotný tisk probíhají automaticky. Po odklopení síta pak obsluha odebere potištěnou textilií a novou navlékne. (3)

Další kategorií sítotiskových strojů jsou třičtvrtěautomaty - zařízení vybavená ještě vyšším stupněm automatizace. U těchto strojů je již manuální pouze nakládání potiskovaného materiálu. Ostatní kroky při potisku jsou prováděny opět automaticky, podobně jako u poloautomatických zařízení. Odlišností třičtvrtěautomatů je automatické vykládání. Potištěné materiály jsou vykládány na transportní pás, odkud jsou ve většině případů dopravovány do sušárny nebo vytvrzovacího tunelu. (3)

Poslední skupinou, podle našeho řazení nejvíce automatizovanou, jsou sítotiskové automaty. Tato zařízení již provádějí všechny činnosti naprosto bez zásahu obsluhy - ta zde funguje pouze jako dozor. Automaty si samy naloží potiskovaný materiál, potisknou jej, vyloží, pokud je k sítotiskovému stroji připojena sušárna či vytvrzovací tunel, usuší, a poté automaticky stohují. Jde tedy o plně automatická zařízení, jejichž využití je především ve velkých sítotiskových provozech, kde jsou kladeny vysoké nároky na rychlost zpracování.(3)



Obr. 1 Sítotiskový karusel sloužící pro potisk textilních materiálů (7)

4 TERMOTRANSFEROVÝ TISK

Už v úvodu jsme se zmínili, že termotransfer je nepřímý způsob tisku, při kterém je vytištěný motiv prostřednictvím speciální fólie přenesen na finální tiskový nosič působením tepla a tlaku v určitém časovém úseku. K tomuto přenosu může dojít buď vzápětí po vytištění grafického motivu na přenášečí médium, nebo mohou být přenášečí fólie s vytištěným motivem skladovány a použity pouze v případě potřeby. (1)

K přenosu vytištěných grafických motivů na finální tiskový nosič se používají termotransferové lisy. Existují dva základní typy těchto lisů, a to deskové a speciální. Deskové lisy, jejichž mechanická část je tvořena dvěma deskami, vytápěnou a přítlačnou, se používají k termotransferovému přenosu na rovné materiály. Druhým typem jsou speciální termotransferové lisy, jejichž mechanická část není tvořena rovnými deskami, ale speciálně tvarovanými „kopyty“. Ty jsou určeny k potisku například čepic, rukávů, tašek a podobných předmětů, jež nelze zalisovat mezi dvěma rovnými deskami. (1)

Při tepelném přenosu vytištěné grafiky musí být totiž na celou její plochu působit stejný tlak a teplota, aby bylo dosaženo kvalitního zafixování. Například přenosová teplota by se měla pohybovat mezi 177–190 °C. Proměnlivou veličinou je při provádění aplikací termotransferového tisku hlavně doba, po kterou tlak a teplota na vytištěnou grafiku působí. Délka této doby závisí jednak na materiálu, na který je termotransferový tisk a na druhu použité přenášečí fólie. Časy je nutné v zájmu kvality aplikace dodržovat, protože při příliš krátké době působení teploty a tlaku nedojde k dokonalému uvolnění tisku od nosné vrstvy a uchycení grafiky na potiskovaném povrchu, takže při stahování nosného papíru může docházet k vytrhávání částí tisku, a naopak při příliš dlouhém působení teploty a tlaku se mohou pigmenty nebo barviva v použitých tiskových barvách nebo inkoustech buď takzvaně „srážet“, nebo dokonce přepalovat a měnit tak barevnost. (1)

Pracovní postup je takový, že se na přítlačnou desku termotransferového lisu umístí finální nosič tisku, například tričko. Na něj se přiloží potištěná přenášecí fólie nosnou vrstvou nahoru, lis nastavený na danou teplotu se zavře a po určený čas se nechá působit tlak a teplo. Po otevření lisu se stáhne z vytištěné grafiky nosný papír a potisk je hotov. (1)

Přenášecí fólie

Přenášecí fólie je v podstatě dvouvrstvý sendvič, u něhož jednu vrstvu tvoří nosný papír a druhou většinou polyesterový film. Na tuto polyesterovou vrstvičku je natištěn grafický motiv a posléze, při vlastní aplikaci v termotransferovém lisu, se působením tepla a tlaku tato vrstvička roztaví a „přilepí“ grafický motiv k potiskovanému podkladovému materiálu. Fólií se vyrábí celá řada různých typů, navzájem se od sebe odlišujících jednak podle toho, na jaký druh finálního tiskového nosiče proběhne tepelná aplikace, a jednak podle tiskové techniky, kterou na ně bude grafický motiv vytištěn. (1)

Rozdělení podle druhu finálního tiskového nosiče:

Přenášecí fólie pro *potisk běžných textilií* (bavlna, směšové textilie,...)

Přenášecí fólie pro *potisk textilních materiálů s vyšší plošnou hmotností* (tašky, mikiny,...)

Předlohy grafických motivů mohou být jak v digitální, tak i v analogové podobě, před zahájením tisku je ale třeba je zrcadlově převrátit, protože při tepelném přenosu vytištěného grafického motivu na podkladové tiskové médium je nosný krycí papír nahoře. (1)

Vzniká zde ale otázka : „Proč se tiskne transfer sítotiskem na folii a pak se přenáší na textili, když se může tisknout sítotiskem rovnou ?“

Termotransferový způsob potisku může momentální nutné náklady podstatným způsobem zredukovat a navíc i podstatně pružněji reagovat na individuální přání zákazníků. Při přímém potisku sítotiskem se vyrobí síta pro výtažky jednotlivých barev a hromadně, v jedné sérii se jimi potisknou například trička v několika velikostech a barevných odstínech v celkovém počtu například 5 000 kusů. (1)

Při termotransferovém způsobu potisku je stejný grafický motiv vytištěn na 5 000 kusů přenášecích fólií, které mohou být archivovány a podle momentálního zájmu mohou být tyto grafické motivy přenášeny na trička různých vzorů, velikostí a barevných odstínů podle požadavků zákazníků. (1)

Navíc je možné i při tomto způsobu využívat různá efektní vylepšení sítotiskového potisku, jako je například „vypěňování“. Polyesterová vrstvička nemá funkci lepicí, ale uvolňovací. Nanesením lepidla, kterým bude vytištěná grafika zafixována na tiskový nosič a nanesením speciálního plnidla potisk vlivem zahřátí v termotransferovém lisu vypění a několikanásobně zvětší svůj objem, takže potisk získá plasticitu. (1)



Obr. 2 Snímání nosného papíru z aplikovaného potisku zhotoveného vypěňovaným sítotiskem.(1)

5 SUBLIMACE

Sublimace patří mezi termické postupy suchého tisku. Zásadní rozdíl oproti mokrým postupům je ve způsobu přenášení vzoru. Na rozdíl od technologie transferu se u tohoto způsobu se využívá sublimace disperzních barviv pro přenos vzoru z papíru nebo jiné podložky na textilní materiál. Disperzní barvivo aplikované vhodnou formou tisku na papírovou podložku přechází působením tepla v plynnou fázi, kondenzuje absolutně přesně podle vzoru na chladnějším povrchu textilního materiálu a při dalším termickém působení vniká hlouběji do vnitřní struktury syntetického vlákna. Z této formy, charakterizované tupými a nevýraznými odstíny, přechází mechanismem přenosu do konečné brilance a svítivosti tuhého roztoku uvnitř syntetických vláken. (8)

Pro tuto technologii jsou využívány speciální sublimační inkousty, tiskárny a rovněž i speciální sublimační papír. Po vtištění motivu na sublimační papír a jeho zaschnutí dochází teprve k přenosu barev na konečný materiál. Tato konečná fáze probíhá v tepelném lisu (válcovém nebo v plochém) při teplotách okolo 200°C. Dojde tak k probarvení materiálu do jeho hloubky a ne k pouhému přenesení barvy na povrch. Takto vytvořené motivy jsou extrémně odolné proti sepírání a otěru. Výrazným způsobem snižuje náklady u menších sérií a velmi dobře doplňuje sítotisk v složitějších motivech. Sublimační technologie není nic nového a již řadu let je využívána v textilním průmyslu většinou na strojích vyžadujících větší investice. S příchodem piezoelektrických velkoplošných tiskáren a sublimačních inkoustů pro ně určených lze vyrábět motivy ve fotografické kvalitě bez nutnosti rastrů. (9)

Jednou z výhod digitální sublimace je potisk textilu pomocí velkoformátových tiskáren a průběžných lisů, což umožňuje výrobu dlouhých pásů. Tyto pásy potištěného textilu lze dále sešívát, a vytvořit tak libovolně velkou reklamní plochu. Velkou výhodou pro v současné době používaným technologiím je především stálobarevnost a nízká hmotnost. (10)

Obecně lze sublimační technologii pro potisk použít za jedné z následujících podmínek:

Materiál, nebo jeho povrchová úprava je vyroben z:

- polyesteru (PES)
- polyamidu (PA 6, PA 6.6)
- polyakrylonitrilu (PAN)
- triacetátu (CTA)

Materiály musí obsahovat minimálně 65% jedné z uvedených látek. (10)



Obr. 3 Hokejové dresy potištěné sublimací (10)

Tiskárny

Barva se tiskne pomocí injektových tiskáren, nebo také pomocí objektových plotrů.² Kombinace tiskové a řezací hlavy v jednom plotru zefektivní výrobu grafiky s ořezem. Není potřeba vytištěný motiv přenášet z tiskového do řezacího plotru a obtížně znovu přesně zakládat, čímž se šetří čas i práce. (11)

K tisku je možné využít šesti barev, tj. základní CMYK³ a dvě rozšiřující barvy (např.: oranžová + zelená). Technologie tisku je založena na systému „drop on demand“ (kapka na požádání) s rozlišením až 1440 dpi (dots per inch-bodů na anglický palec). Tiskárny jsou standardně vybaveny navíjecím zařízením, aby bylo možné tisknout i několikametrové tisky, a nožem pro odříznutí papíru.

² Plotr je výstupní zařízení produkující fyzickou (papírovou) kopii obrazu v počítači. Je to velkoformátové tiskové zařízení, které je svou technologií "zvětšenou tiskárnou" (II.)

³ Základní barvy používané inkoustovými a sublimačními tiskárnami, jejichž skládáním vzniká plná škála barev. *Cyan – magenta – yellow – black* (azurová – purpurová – žlutá – černá) (III.)

6 DIGITÁLNÍ TISK

V poslední době nabývá na významu digitální tisk (tryskový tisk, ink jet tisk). Jedná se o tisk bez šablon, kdy odstín se tvoří přímo na textilií. Většina současných výzkumů vycházela z technologií tisku na papír a přizpůsobovala tyto technologie pro tkaniny. (12)

Digitální tisk je vysoce atraktivní, hlavně pro vzorování a pro produkci malých sérií potištěných tkanin. Vzhledem k tomu, že digitální ink-jetový tisk nevyžaduje pre-pressový meziprodukt, tedy žádnou fyzickou podobu tiskové formy, ale grafický obraz je vytvářen tiskovými hlavami přímo z dat dodávaných tiskárně, je u flexibilních médií velikost potiskované plochy omezena pouze tiskovou šířkou stroje a na délku návinem tiskové podložky na roli, který je limitován tloušťkou příslušného média. (13)

Tiskárny mohou pracovat v různých, i poměrně vysokých rozlišeních 360–720–1 440 dpi, takže jsou schopny i na velkých plochách dosahovat velice dobré kvality tisku. Jsou minimálně čtyřbarevné, tisknou tedy CMYKem, ale většinou jsou dnes dodávány v šestibarevném nebo vícebarevném provedení. (13)

Podstata digitálního ink-jetového tisku spočívá v nastříkávání mikroskopických kapiček barevných inkoustů z tiskové hlavy na příslušnou podložku, přičemž k digitálně řízenému vystřelování těchto kapiček z tiskové hlavy dochází buď na piezoelektrickém, nebo na termálním principu. (13)

6.1 Piezoelektrický ink-jetový tisk

Zjednodušeně řečeno spočívá princip piezoelektrického ink-jetového tisku v tom, že tisková hlava stroje obsahuje miniaturní tlakové komůrky na jedné straně vybavené tryskou a na druhé straně uzavřené pružnou membránou, za kterou je umístěn piezoelektrický krystal, plnící funkci miniaturní pumpičky. Tyto komůrky se naplní tiskovým inkoustem, piezoelektrické krystaly po nabití elektřinou prudce zvětší svůj objem, čímž zatlačí na membránu a přetlak vzniklý v komůrce způsobí „vystřelení“ kapičky inkoustu tryskou na tiskovou podložku. Tlak, který při vystřelení kapičky působí, je přibližně 20,26MPa. Výsledkem tohoto procesu je vznik přesně ohraničeného, zakulaceného tiskového bodu na tiskovém médiu. (13)

Kromě kapalných inkoustů mohou být v upravených piezoelektrických ink-jetových tiskárnách použity také inkousty tuhé, což jsou v podstatě speciální barevné vosky. Ty musejí být v tiskové hlavě před nastříknutím teplem uvedeny do kapalného skupenství, ale na tiskové podložce dojde opět k jejich okamžitému ztuhnutí, takže na povrchu nemají čas se rozpít. (13)

6.2 Termální ink-jetový tisk

Princip této ink-jetové tiskové technologie je podobný jako u piezoelektrického tisku, ale k „vystřelování“ kapiček tiskových inkoustů nedochází rozpínáním elektrinou nabíjených piezoelektrických krystalů, ale pomocí přetlaku, vznikajícího zvětšováním objemu tiskového inkoustu v komůrce vlivem jeho prudkého zahřátí. Výhodou této tiskové technologie je jednodušší, a tím samozřejmě i levnější konstrukce tiskové hlavy stroje, z čehož vyplývají i jeho nižší pořizovací a provozní náklady, což by logicky mělo ovlivňovat i nižší jednotkovou cenu tisků. Jinak je využívání digitálních tiskáren pracujících s touto tiskovou technologií stejné jako u piezoelektrické ink-jetové technologie. (13)

6.3 Tiskové inkousty

Velice důležitou roli hrají v digitálním tisku používané tiskové inkousty. Které ovlivňují životnost a stabilitu výsledných tisků. V současné době jsou pro ink-jetový tisk používány čtyři základní druhy tiskových inkoustů. (13)

Zatím nejrozšířenější jsou *inkousty ředitelné vodou*. Používány jsou zejména pro interiérové tisky, protože mají menší odolnost proti vnějším povětrnostním vlivům a také menší barevnou stabilitu vůči UV záření, ovšem v současnosti už existují i vodou ředitelné pigmentové inkousty, dosahující na speciálních médiích stability a životnosti až dvou let. Určitou nevýhodou vodou ředitelných inkoustů je i skutečnost, že většinou vyžadují aplikaci na tisková média se speciálně upraveným natíraným povrchem, která jsou samozřejmě dražší než média neupravovaná. (13)

Solventní, tedy *ředidlové inkousty* představují dosavadní vrchol jak v trvanlivosti tisků, tak i v ekonomice produkce. Je jimi možné potiskovat libovolná tisková média bez jakýchkoliv jiných úprav. Vzhledem k tomu, že po nastříknutí na tiskovou podložku rychle zasychají, je možné tisknout vyšší rychlostí než inkousty ředitelnými vodou, a jejich odolnost proti vnějším vlivům a UV stabilita je také značně vyšší – minimálně tři roky bez jakýchkoliv povrchových úprav. Určitou nevýhodou je ale cena, protože jak inkousty, tak zejména tiskové hlavy pro tisk těmito inkousty jsou dražší, což je třeba kompenzovat vysokou frekvencí využití těchto strojů. (13)

Jeden z nových trendů v ink-jetovém tisku představují *inkousty ekosolventní*. Na rozdíl od solventních inkoustů nemají tendenci zasychat v tiskovém stroji, ale stejně jako solventními inkousty je jimi možné potiskovat povrchově neupravované, nepotahované materiály, tedy tisknout velice levně. Vzhledem k tomu, že těmito inkousty lze tisknout s vysokým rozlišením, dá se předpokládat, že budou postupně nahrazovat technologii ink-jetového tisku vodou ředitelnými inkousty, zvláště s ohledem na to, že jejich odolnost vůči vnějším vlivům a UV stálost je podobná jako u inkoustů solventních. Také rychlost tisku může být vysoká i při velkém rozlišení, až několik metrů čtverečních za hodinu, i při tisku například na obyčejný vinyl. (13)

UV inkousty představují další nový trend v ink-jetovém tisku. Nedochozí u nich ke schnutí odpařením ředidla, ale proces jejich vytvrzování je nastartován ozářením UV paprsky. Z toho vyplývá, že v ink-jetové tiskárně musí být instalována sušicí jednotka s UV lampou. Je jimi možné potiskovat velice širokou paletu tiskových médií bez jakýchkoliv povrchových úprav, přičemž odolnost proti vnějším vlivům a UV stálost tisků provedených těmito inkousty je vynikající, v případech některých tiskových médií může jejich životnost paradoxně několikanásobně překonávat životnost tiskové podložky. (13)

6.4 Tiskové materiály pro velkoplošné aplikace

Výběr materiálů, na které je možné digitálním ink-jetem tisknout aplikace, je skutečně velice široký. Z klasických tiskových materiálů je tedy tímto způsobem možné potiskovat samozřejmě papír, PVC plachtovinu, samolepicí sendvičové materiály s lícovou vrstvou z papíru nebo fólie, síťovinu, ale i speciální textilní materiály, jako je vlajkovina, kobercovina atd. (13)

7 MARKETINGOVÁ STUDIE

Mít loajální a spokojené zákazníky je jednou z podmínek pro dosažení dlouhodobé prosperity. Těžko asi někdo zpochybní, že k dosažení tohoto stavu je třeba znát požadavky a názory zákazníků. Jednou z metod, jak tyto informace získat, je průzkum spokojenosti zákazníků.

Smyslem této marketingové studie je zjistit jak jsou zákazníci firmy Elén reklamní agentura s.r.o. spokojeni s jejich službami s cílem zjistit a odstranit případně nové nebo přetrvávající nedostatky v kvalitě jejich výrobků a služeb a přispět tak k maximální spokojenosti zákazníků. Proto jsem se rozhodla provést průzkum spokojenosti zákazníků. Dále jsem zjišťovala, zda by ocenily, kdyby firma vlastnila certifikát ISO 9001:2000 a ekoznačku „Ekologicky šetrný výrobek“.

Marketingový výzkum

- je disciplína, která v sobě zahrnuje poznatky několika vědních oborů jako je matematika, statistika, psychologie, sociologie, informatika a další. Poznatky, metody a postupy z těchto oborů byly převzaty a postupně integrovány ve specifický systém metod a postupů za účelem získávání a zpracování marketingových informací.
- je ucelený a komplexní systém metod a postupů, které umožňují zkoumat téměř všechny aspekty trhu, zákazníků a dalších faktorů souvisejících s činností podniku. V současné době je marketingový výzkum neoddelitelnou součástí procesu marketingového řízení podniku. Marketingový výzkum snižuje míru rizika a informační nejistoty v manažerském řízení a rozhodování. Průběžným monitorováním a kontrolou marketingových operací umožňuje rozhodovat o pružném přizpůsobení podnikových aktivit změnám podmínek.
- je chápán jako funkce, která spojuje spotřebitele, zákazníka a veřejnost s marketingovým pracovníkem prostřednictvím informací – informací užívaných k zjišťování a definování marketingových příležitostí a problémů, k tvorbě, zdokonalování a hodnocení marketingových akcí, monitorování marketingového úsilí k zlepšení pochopení marketingu jako procesu. (14)

Primární výzkum je výzkum zaměřený na získávání, analýzu a vyhodnocování nových, konkrétních informací, týkajících se činnosti firmy nebo jejího okolí, potřebných pro řešení daného problému. Jedná se o sběr informací v terénu. Získané informace jsou specifické a odpovídají účelu, pro který byly získávány. (14)

Kvantitativní výzkum je výzkum, jehož předmětem je zjištění četnosti určitého stavu nebo jevu. Účelem je získat číselné údaje. Podstata výzkumu spočívá v tom, že na základě výsledků výzkumu se snažíme s určitou chybou odhadnout skutečnou hodnotu sledovaného objektu. Data u tohoto výzkumu lze získávat pozorováním, dotazováním nebo experimentem. (14)

Deskriptivní výzkum má za cíl poskytnout obraz o určité situaci, či jevu, popsat řešenou situaci a poskytnout přesné informace na určité otázky, které vedení firmy potřebuje znát, stanovit frekvenci výskytu určitých jevů, míru asociace, případně předpovědět pravděpodobnost jejich dalšího výskytu. (14)

Příležitostný marketingový výzkum je výzkum uskutečňovaný jen za určitým účelem, k řešení specifického problému, jednorázově. Jeho cílem je získat informace týkající se nových okolností, příležitostí, specifických problémů, které vyvstanou a které je potřeba řešit. (14)

Primární data byla získávána pomocí **dotazování**. Podstatou dotazování je pokládání otázek dotazovaným (respondentům), které se uskutečňuje pomocí nástrojů (dotazníků) a vhodně zvoleného kontaktu s nositelem informací – dotazovaným. Dotazování může probíhat :

Osobně – rozhovorem tazatele s respondentem formou individuálního či skupinového rozhovoru

Telefonicky

Písemně – prostřednictvím dotazníků zasílaných poštou nebo jiným způsobem.(13)

Zpráva o výzkumu

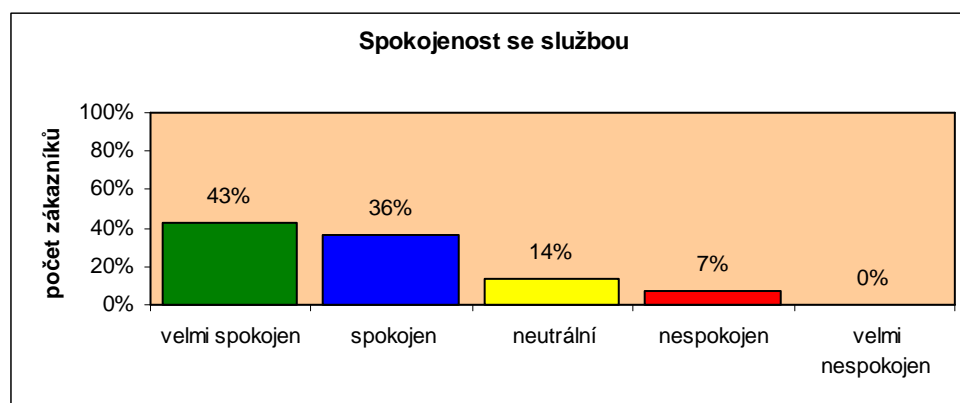
Jednalo se o primární, kvantitativní, deskriptivní, příležitostný marketingový výzkum.

V dotazníku byli použity jak otevřené volné otázky, tak i uzavřené otázky : dichotomické (nabízející jen dvě možnosti odpovědi) a stupnice poměrové škály (stupnice přiřádaného významu, známkovací stupnice)

Výzkum zahrnoval všechny potenciální respondenty, kteří mají nějakou souvislost s řešením daného problému. Takovýto výzkum se nazývá census.

Dotazování proběhlo písemně prostřednictvím dotazníků zasílaných na emailové adresy zákazníků. Většinou šlo o zákazníky, kteří s firmou spolupracovali již vícekrát a převážně využívali služby – přímého sítotisku. Jednalo se převážně o reklamní agentury nebo o firmy, které se zabývali prodejem textilních výrobků a oděvů.

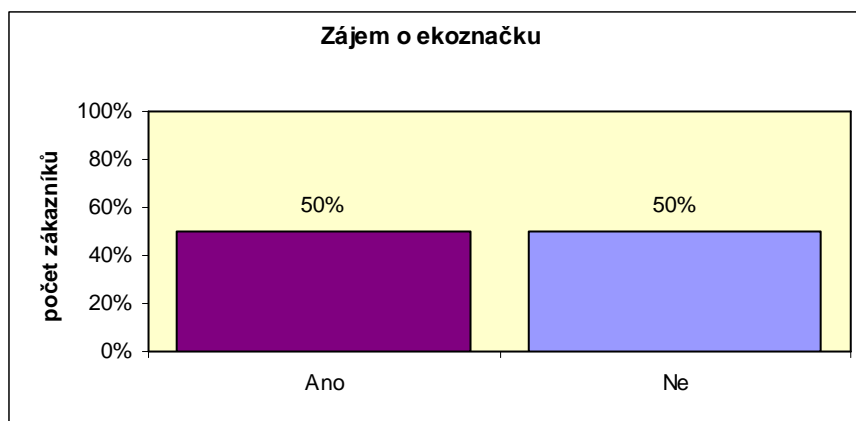
Z výzkumu vyplynulo, že většina zákazníků byla se službou jako takovou velice spokojena.



Graf č.1 Spokojenost se službou

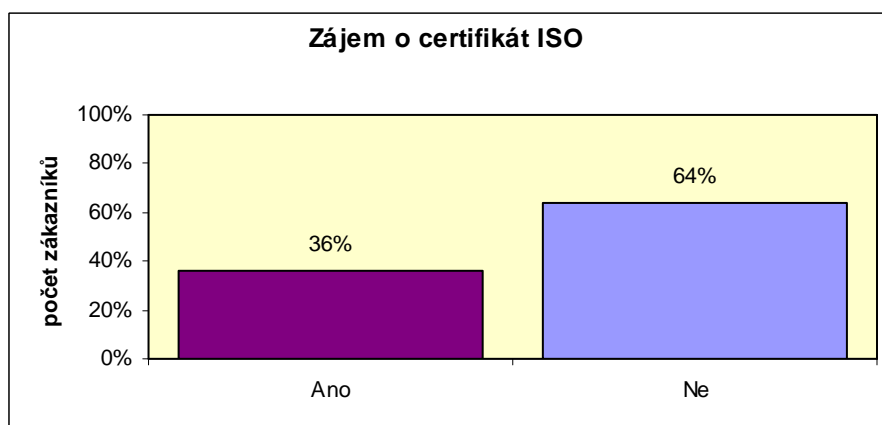
Profesionalita zaměstnanců byla hodnocena v celku profesionálně. V 71% firma dodržela dohodnuté termíny. Co se kvality tisku a ceny týče, byli zákazníci též spokojeni. 14% zákazníků by obohatilo nabídku firmy například potiskem jiných materiálů. 71% zákazníků by doporučilo jejich služby.

64% zákazníků klade důraz na životní prostředí, ale i přesto pro většinu z nich daná ekoznačka není důležitá a u výrobků od této firmy by danou ekoznačku chtělo 50% zákazníků, z těchto 50% zákazníků by 71% nebylo ochotno zaplatit více než 110% ceny.



Graf č. 2 Zájem o ekoznačku

Zájem o to, aby firma vlastnila Certifikát ISO 9001:2000 projevilo jen 36% zákazníků a ti by opět nezaplatily více jak 110% ceny.



Graf č. 3 Zájem o certifikát ISO

Zbýlé grafy jsou umístěny v příloze.

Většina zákazníků byla se službami firmy Elén reklamní agentura s.r.o. v celku spokojena. Problémy jsou hlavně v rychlosti provedení služby a s tím spojené nedodržené termíny dodání. To by dle mého názoru mohlo vyřešit zavedení normy ISO 9001:2000, která zavede ve firmě pořádek, neboť se stanoví odpovědnosti jednotlivých pracovníků a zakoupení nového tiskového zařízení. Obě tyto řešení jsou uvedena v kapitole a o inovacích ve výrobě. Polovina zákazníků by ocenila u výrobků danou ekoznačku.

8 INOVACE VÝROBY

Slovo „inovace“ lze chápat ve významu obnovy v lidské činnosti, myšlení, ve výrobě. Teorie systému inovací byla vypracována před 1. světovou válkou J.A. Schumpeterem, který pod pojem inovace zahrnoval:

- ❖ Výrobu nového výrobku, či již existujícího, ale v nové kvalitě
- ❖ Zavedení nového výrobního procesu do výroby
- ❖ Použití nového dosud neznámého zdroje surovin či polotovarů
- ❖ Získání nového trhu
- ❖ Změny v řízení a organizaci výroby (15)

Schopnost vytvářet inovace v oblasti výrobků, procesů a organizace se dnes chápe jako podstatný determinant podnikatelské konkurence, pro který má velký význam prostorová a regionální úroveň.

Inovace jsou chápány jako synonymum pro úspěšný výtvar, přizpůsobení a využití novosti v ekonomické a sociální sféře. Inovace nabízejí nová řešení problémů, a tak umožňují splnit cíle jednotlivce i společnosti. Inovace znamenají (Sečeny 1995):

- Obnovu a zvětšení rozsahu výrobků, služeb a odpovídajících trhů
- Vytvoření nových metod výroby, dodávek a distribuce
- Zavedení změn v řízení, v činnosti organizace, v pracovních podmínkách a dovednostech pracovních sil. (16)

Inovace jsou jevem mnoha aspektů. Pojem inovace je do jisté míry nejednoznačný. V běžném užívání znamená jak proces, tak i výsledek. Podle definice OECD znamená inovace transformaci myšlenky do prodejního produktu nebo služby, nový nebo zdokonalený výrobní nebo distribuční proces. Takto se termín inovace vztahuje k procesu. Používá-li se slovo inovace s odkazem na nový nebo zlepšený produkt, zařízení nebo službu, které jsou úspěšné na trhu, pak je kladen důraz na výsledek procesu. Je proto důležité rozlišovat mezi výrobkovými, procesními a organizačními inovacemi. (16)

- ∞ **Výrobní inovace** představují zavedení nové služby nebo výrobku na trh nebo jejich zlepšení
- ∞ **Procesní inovace** znamenají další technický rozvoj výrobního nebo distribučního systému firmy, obvykle ve formě racionalizace
- ∞ **Organizační inovace** se týkají organizace práce nebo řízení lidských zdrojů

V praxi se často uplatňují kombinace těchto typů (16)

Stěžejním prvkem inovačního podnikání jsou malé a střední podniky. Důvodem je jejich vysoká flexibilita, reagující na situaci na trhu, oproti velkým výrobním podnikům. Na druhou stranu nemají malé a střední podniky často dostatek finančních prostředků na inovace. Vhodným řešením je státní podpora společně s nástroji Evropské unie (např. :státní podpora na vědu a výzkum, možnost odpočtu nákladů a výdajů na vědu a výzkum pro fyzické i právnické osoby). (15)

8.1 PŘÍČINY POTŘEBY ZAVÁDĚNÍ INOVACÍ:

- ☞ Na základě reaktivní strategie přizpůsobení se požadavkům zákazníka a pro udržení tempa s konkurencí
- ☞ Proaktivní strategie jejíž snahou je zabezpečit podniku konkurenční výhodu a tedy náskok před konkurencí
- ☞ Nutnost zabezpečit obnovu výrobního zařízení
- ☞ Nabídka na zařízení na trhu, které zvyšuje výrobní kapacitu, zlevňuje výrobu , apod.
- ☞ Prudký rozvoj firmy způsobený například transferem technologií
- ☞ Existují problémy v dosavadních řídicích přístupech, které je potřeba řešit
- ☞ Podnik odkoupí jiná společnost, která si implementuje svůj modernější systém řízení (15)

Úspěšné inovace nejsou dílem náhody nebo ojedinělého nápadu, ale naopak jsou plánovaným řízeným procesem. Systematická inovace je založena na cílevědomém vyhledávání změn a na systematické analýze možností. Inovace mohou být výsledkem : výzkumné činnosti, nákupu know-how nebo licencí, určité podnikatelské aktivity (investování do nového výrobního nebo jiného zařízení, organizační opatření, využití informačních technologií, atd.) a jiných opatření či činností (sociálních aktivit, vzdělávání , apod.). (15)

Podnikatel se musí nejen dle svých potřeb, ale i dle možností a schopností rozhodnout jakému druhu inovací dát přednost. Zda má potenciál pro radikální inovace – tvorbu a zavádění zcela nových výrobků a technologií s vysokou mírou nejistoty, nebo se zaměří na přírůstkové inovace – zlepšující jeho současné technologie a výrobky s nízkou až téměř neexistující mírou nejistoty. Je také nutné zvážit zájem trhu dle pravidla „naš zákazník náš pán“. (15)

8.2 ZAVEDENÍ NORMY ISO 9001:2000

Jako jednu z možných inovací chci pro firmu *Elén reklamní agentura s.r.o* doporučit zavedení normy ISO 9001:2000. Při současném stavu konkurence v daném odvětví je vyžadováno stále přicházet s něčím novým, snažit se vždy vyhovět přáním zákazníka a získat konkurenční výhodu. Na základě zmapování situace konkurenčních firem jsem zjistila, že držba certifikátu na systém jakosti není mezi konkurencí běžnou záležitostí.

Certifikovaná organizace svým zákazníkům poskytuje záruky, že její systém řízení je schopen dodávat produkty, které v plné míře splňují jejich požadavky. Certifikace podle ISO 9001:2000 je nadále dobrovolným krokem, zavedení systému managementu jakosti je však jednou z podmínek dlouhodobé podnikatelské úspěšnosti. Vedení organizace přijímá závazek, že bude plně respektovat požadavky normy a určuje úroveň jakosti výrobků či služeb, zároveň také vykonává všechny potřebné kroky k zajištění jakosti. Mezinárodní standard ISO 9001:2000 zaručuje, že organizace je schopna dostát požadavkům zákazníka a plní požadavky a právní normy, nezbytné pro fungování organizace v EU. (17)

Pro malé a střední podniky existuje také jedinečná příležitost získat část nákladů spojených se zavedením systému managementu zpět. Stát prostřednictvím Českomoravské záruční a rozvojové banky a. s. poskytuje v rámci podpůrného programu příspěvek na získání certifikátu ISO 50% podporu. Maximální výše tohoto příspěvku 300 tis. Kč. (18)

Přínosy pro firmu jsou:

- **Interní** - zvýšení produktivity práce, snížení nákladů na zmetkovitost a administrativu spojenou s řešením reklamací, snížení výdajů za nákup, zvýšení účinnosti managementu, nárůst spokojených zákazníků a tím i obratu, ochrana před konkurencí, zavede se pořádek ve firmě, neboť se stanoví odpovědnosti jednotlivých pracovníků

□ **Externí** - zvýšení "image" firmy a zlepšení postavení mezi konkurencí, možnost získání finančních výhod a příspěvků. Možnost ucházet se o významné zakázky tam, kde je systém jakosti považován za samozřejmost a je podmínkou pro partnerství. Zavedený systém jakosti zvyšuje cenu firmy. (19)

Návratnost je rychlá a vysoká. Lze ji hledat v oblasti snížení nákladů, zvýšení prodejního obratu i prodejních cen, zvýšení produktivity práce. Započítáme-li však všechny přínosy pro firmu, lze konstatovat, že první přínosy se projeví již v období budování systému jakosti. Vezmeme-li za měřítko pouze zvýšení produktivity, lze z praxe odvodit, že návratnost u podniku s ročním obratem 1 000 000,- Kč je návratnost 1 rok. (19)

8.2.1 Co je potřeba především udělat pro zavedení ISO 9001:

- Popsat – nejlépe formou vývojových diagramů – veškeré procesy, které při realizaci zakázky probíhají
- Zajistit řízení zakázky, tj. vést například průvodní list zakázky
- Vytvořit tzv. příručku jakosti, což je dokument, který popisuje jakým způsobem jsou požadavky jednotlivých kapitol normy 9001 naplňovány
- Uvést výše uvedená pravidla do každodenní praxe (20)

8.2.2 Jakým způsobem lze normu zavést:

- Firma si může zavést normu sama s tím, že poradce provádí pouze poradenskou činnost
- Firma si nechá normu tzv. zavést na klíč s tím, že poradce provádí veškerou činnost spojenou se zaváděním systému řízení jakosti, tj. dokumentaci i vlastní zavádění do praxe. Přitom se ovšem předpokládá velmi úzká spolupráce objednavatele s poradcem.

Zavedení trvá u malých firem asi 9 měsíců (20)

8.3 KOUPĚ NOVÉHO TISKOVÉHO ZAŘÍZENÍ

V současné době používají 2 automatické sítotiskové karusely zn. MAAG & SCHENK – pro 4 barvy, 2 manuální karusely zn. FINISH – pro 8 a 6 barev, tepelný hydraulický lis zn. WAGNER, digitální speciální tiskárnu MUTOH FALCON pro výrobu sublimačních tisků, rotační lis pro sublimační přenos, skládací automat a balicí zařízení, sušicí tunel, osvitové jednotky a další drobná zařízení. (2)

Na základě informací, které jsem získala prostřednictvím marketingového výzkumu jsem se rozhodla firmě doporučit pro zvýšení výrobní produktivity zakoupit nový automatický sítotiskový karusel třídy „Spectrum“ pro 12 barev (Obr. č. 4).

Stroj třídy „Spectrum“ je automatický karusel s pneumatickým indexem pojezdem tiskových stolů a s pneumatickým pojezdem tiskových hlav. Použita je jednak elektrická, nebo servo jednotka napájení tiskových hlavic a také servo index. Použití elektromotorů má také vliv na rychlost stroje. Maximální výkon je 1 200 kusů za hodinu. Ovládání stroje se provádí přes hlavní ovládací panel, na kterém je zřetelně znázorněna každá tisková jednotka s čitelným a jasným znázorněním na LCD. Vlastnosti karuselu viz. Tabulka č. 1. Cena tohoto karuselu se pohybuje kolem 1 300 000,- Kč. (21)

VLASTNOSTI :	
	Max tisk. formát 50 x 70cm
	Servo. index
	Pneumat. zvedání rámu
	Pneumat. pohyb těrky (hlavy)
	Centrální odtrh síta
	Pneumatické upnutí rámu z ovl. panelu
	Mikro pasování soutisku
	Bezpečnostní zábrany
	Regulace délky tisku
	sada palet 400 x 550 mm

Tabulka č. 1 Vlastnosti automatického karuselu



Obr. č. 4 Sítotiskový automatický karusel „Spektrum“ (21)

8.4 ZÍSKÁNÍ EKOZNAČKY

Ekoznačka „**Ekologicky šetrný výrobek**“ přináší spotřebiteli:

- ✓ věrohodnou a srozumitelnou informaci o provedeném ekologickém hodnocení výrobku a o jeho vlastnostech
- ✓ snadnější orientaci v široké škále téměř rovnocenných výrobků
- ✓ státní garanci toho, že u označeného výrobku jsou minimalizovány nepříznivé vlivy na životní prostředí



Ochrannou známku tvoří stylizované písmeno „e“ s nápisem „Ekologicky šetrný výrobek“ v horní části a identifikačními čísly v části spodní. První dvojčíslí uvádí číslo směrnice, druhé pořadové číslo výrobku v rámci příslušné výrobkové kategorie. Znáмка smí být používána pouze v jednobarevném – zeleném nebo černém - provedení. (22)

8.4.1 *Přínosy pro spotřebitele*

- ☞ spotřebiteli se dostane státní garance toho, že u daného výrobku, na základě hodnocení jeho vlastností, byly minimalizovány nepříznivé vlivy na životní prostředí a přírodní zdroje
- ☞ zajištění bezpečné orientace spotřebitele v široké škále rovnocenných výrobků

8.4.2 *Přínosy pro výrobce:*

- ☞ zlepšení image výrobců
- ☞ náskok před konkurencí
- ☞ lepší podmínky při exportu
- ☞ možnost využití dlouhodobé a nízkourokové půjčky ze Státního fondu životního prostředí
- ☞ preference státních zakázek a výběrových řízení ve smyslu usnesení vlády na podporu prodeje a užívání ekologicky šetrných výrobků
- ☞ zvýšení odbytu označených výrobků (22)

8.4.3 Historie

Myšlenka označit výrobek, který životní prostředí poškozuje méně než jiné alternativní výrobky, se objevila v sedmdesátých letech, spolu s růstem informovanosti společnosti o problematice životního prostředí.

První centrálně řízený certifikační systém ekoznačení byl uveden v roce 1978 ve Spolkové republice Německo. Jeho rychlé rozšíření a úspěch vedl k založení dalších programů – v Kanadě, Japonsku, USA, Skandinávských zemích, Novém Zélandě...

V České republice byl systém ekoznačení zaveden z iniciativy ministra životního prostředí a ministra hospodářství. Souhlas vlády k jeho realizaci byl dán vládním usnesením č. 159 ze dne 7. dubna 1993. Na základě tohoto usnesení byl 14. dubna 1994 vyhlášen Národní Program Označování Ekologicky Šetrných Výrobků. (22)

8.4.4 Povinnosti držitele

- * ochranná známka smí být používána pouze na základě licenční smlouvy uzavřené s Agenturou⁴
- * ochranná známka smí být používána pouze v jednobarevném – černém nebo zeleném - provedení a vždy s identifikačním číslem
- * ochranná známka smí být používána jen u výrobků, které jsou předmětem licenční smlouvy
- * k reklamě smí být použita jen tehdy, týká-li se reklama výrobku uvedeného v licenční smlouvě, nesmí být použita v rámci všeobecné reklamy firmy
- * ochranná známka nesmí být přenechána třetí osobě
- * pokud je to technicky možné, měla by být ochranná známka umístěna na výrobku, pokud to možné není, může být po projednání s Agenturou použita jiným způsobem
- * o významu známky je uživatel povinen poskytovat pravdivé informace (22)

⁴ Agentura pro ekologicky šetrné výrobky - CENIA je odpovědným výkonným orgánem Programu označování ekologicky šetrných výrobků

8.4.5 Přihlášení

Pokud pro výrobek, pro který chce žadatel získat ekoznačku, existuje příslušná směrnice, pak žadatel požádá u Agentury o přihlášku na uzavření licenční smlouvy, kterou obdrží spolu s příslušnou směrnicí a dalšími pokyny. Vyplněnou přihlášku s doklady o splnění požadavků, které určuje směrnice, předá opět Agentuře, ta zahájí výběrové řízení. Výběrové řízení trvá maximálně měsíc a Agentura na jeho konci zpracuje souhrnnou zprávu o výrobku, kterou předloží ministru životního prostředí. Na základě kladného rozhodnutí ministra uzavře Agentura s žadatelem licenční smlouvu o poskytnutí práva k užívání ochranné známky „Ekologicky šetrný výrobek“.

V případě negativního stanoviska Agentura písemně oznámí žadateli důvod zamítnutí přihlášky. Žadatel se může o ochrannou známku ucházet opakovaně, nejdříve však po uplynutí 6 měsíců. (22)

8.4.6 Financování

Při podávání přihlášky se platí jednorázový registrační poplatek, jímž se hradí náklady na činnosti Agentury spojené s posouzením přihlášky a poskytnutím práva k užívání ochranné známky. V současné době činí poplatek 20 000 Kč.

Náklady na zkoušky výrobků a vyhotovení potřebných dokumentů si žadatel hradí sám. Ve srovnání s ostatními zahraničními systémy ekoznačení má český program nejnižší poplatky, protože ve většině ostatních zemích se odvádí ještě roční poplatky, stanovené procenty z obrátu výrobku. Roční poplatky se platí u ekoznačky EU - The Flower - platící v rámci celé Evropské unie, u této značky se platí přihlašovací poplatek 300 EUR, roční poplatek 500 EUR a dále roční poplatek ve výši 0,15 % ročního obrátu označeného výrobku. (22)

8.4.7 Potisknuté textilie, které mají označení dané ekoznačky nesmí obsahovat:

- tiskací pasty, které obsahují více než 5% těkavých organických látek (VOC jsou jakékoli organické látky, které mají při 293,15 K tlak par 0,01 kPa nebo více, nebo mají odpovídající těkavost při vlastních podmínkách použití).
- barviva, ve kterých je plastisol
- nečistoty v pigmentech – obsah kovu v iontové formě v užívaných pigmentech nesmí překročit : As 50 mg/kg, Ba 100 mg/kg, Cd 50 mg/kg, Cr 100 mg/kg, Hg 25 mg/kg, Pb 100 mg/kg, Se 100 mg/kg, Sb 250 mg/kg, Zn 1000 mg/kg
- barviva, která jsou karcinogenní, mutagenní nebo toxická pro reprodukci : CI Basic Red 9, CI Disperse Blue 1, CI Acid Red 26, CI Basic Violet 14 ,CI Disperse Orange 11, CI Direct Black 38, CI Direct Blue 6, CI Direct Red 28, CI Disperse Yellow
- nesmí obsahovat barviva, která obsahují více než 0,1% váhového látek, které jsou označeny kteroukoli z následujících R-vět (nebo jejich kombinacemi): R-40 Možné nebezpečí nevratných účinků, R-45 Může vyvolat rakovinu, R-46 Může vyvolat poškození dědičných vlastností, R-49 Může vyvolat rakovinu při vdechování, R-60 Může poškodit reprodukční schopnost, R-61 Může poškodit plod v těle matky, R-62 Možné nebezpečí poškození reprodukční schopnosti, R-63 Možné nebezpečí poškození plodu v těle matky. (22)

8.4.8 Barvy používané v reklamní agentuře Elén reklamní agentura s.r.o

Firma používá sítotiskové barvy Union Plastisol. Tyto barvy obsahují: mastek, křemelinu a benzyl-butyl-ftalát. V případě, že chce firma získat danou ekoznačku nemůže tyto barvy používat díky ftalátům, které jsou v těchto barvách obsaženy. Proto jsem se snažila nalézt takové barvy (pigmenty) které splňují přísné ekologické normy.

8.4.9 Ekologické textilní barvy

Textilní barvy „Pröll“

Barvy Aqua od firmy Pröll jsou dodávány již pigmentované a připravené pro tisk. Tyto barvy splňují přísné ekologické normy.

Aqua Tex C

Vodní sítotiskové textilní barvy připravené k použití a určené pro přímý potisk bavlny a směsí bavlny se syntetickými vlákny jako jsou polyester, polyamid, viskóza. Tisky jsou měkké a hebké, omak potiskovaného materiálu se prakticky nemění. Barevný systém na vodní bázi,

žádné
benzínu,

Základní barvy pro systém aqua-tex	
	Cena je uvedena včetně DPH
světle žlutá	455,- Kč/l
tmavě žlutá	455,- Kč/l
oranžová	455,- Kč/l
světle červená	455,- Kč/l
tmavě červená	455,- Kč/l
růžová	455,- Kč/l
fialová	455,- Kč/l
ultramodrá	411,- Kč/l
světle zelená	455,- Kč/l
středně zelená	455,- Kč/l
hnědá	455,- Kč/l
bílá krycí	511,- Kč/l
bílá	411,- Kč/l
černá	411,- Kč/l

neobsahuje
složky
ředidel a

formaldehydu. (23)

Tabulka č.2 ceník základních barev pro systém Aqua-tex

Textilní barvy „Versaprint“ od firmy Synthesia

Firma Synthesia je předním světovým výrobcem pigmentů a barviv. SBU Pigmenty a barviva jsou držitelé certifikátu ISO 9001:2000 společnosti Lloyd's Register Quality Assurance. Jejich produkty splňují nejnáročnější ekotoxikologická kritéria.

Od této firmy jsem vybrala pigmenty „Versaprint“. Versaprint jsou vodné pigmentové preparace s prioritním určením pro textilní tisk na všechny druhy textilních materiálů a jejich směsí. Mimo tisk lze tuto technologickou třídu použít i pro kontinuální způsob barvení. Versaprinty se dobře mísí s různými pojídkovými systémy i s pigmenty ostatních výrobců. Jejich jednoduchá aplikace je ekologicky šetrná a nezatěžuje životní prostředí. (24)

Základní barvy pro systém Versaprint	
	Cena je uvedena včetně DPH
Versaprint žlutý	400,- Kč/kg
Versaprint oranžový	350,- Kč/kg
Versaprint červený	400-1100,- Kč/kg
Versaprint fialový	900,- Kč/kg
Versaprint modrý	250,- Kč/kg
Versaprint černý	100,- Kč/kg
Versaprint zelený	300,- Kč/kg
Versaprint hnědy	300,- Kč/kg

Tabulka č.3 Ceník základních barev pro systém barev Versaprint

Při porovnání cen jednotlivých barev nejsou cenové rozdíly nijak výrazné. Oba typy barev se dají použít na všechny typy textilních materiálů a jejich směsí. Osobně

bych se přiklonila ke koupi vodních sítotiskových barev ***Aqua Tex C***, protože jsou již pigmentované a připravené pro tisk a mají rozsáhlejší barevnou škálu.

9 PŘEHLED POKROKŮ V TEXTILNÍM TISKU

Technologie potiskování textilií se v poslední době výrazně mění, výrobci textilních tiskařských strojů uvádějí, že důraz je kladen hlavně na :

- zkrácení přípravných procesů
- zlepšení kvality potištěných textilií
- řízený výrobní proces
- ekologické aspekty potiskování
- digitální tisk, který se používá jak pro vzorování, tak i pro produkci (12)

Textilní tisk vznikl z touhy člověka zdobit textilie určené k oblékání a později i k výzdobě obydlí.

V Evropě teprve asi v 10. století se začaly tkaniny potiskovat. A vývoj potiskování od ručního tisku pomocí dřevěných forem až po moderní tiskací stroje se stal téměř výhradně evropskou záležitostí. Ruční tisk zavedli v Evropě Holanďané, kteří se s jeho technikou seznámili v 17. století v Indii.(25)

Roku 1834 zkonstruoval Francouz Perrot první jednoduchý stroj k potiskování tkanin reliéfními formami nazvaný podle něj perotina. Základem dnešního strojního tisku textilií se stal hlubotiskový válcový stroj, zkonstruovaný v Anglii Skotem Thomasem Bellem roku 1770. U tohoto stroje bylo poprvé použito ocelové stěrky ke stírání přebytečné barvy, takže barva se přenášela na tkaninu pouze vyhloubenými rytinami. Bellův stroj nahradil práci asi 40 ručních tiskařů. První českou tiskárnu založil roku 1763 hrabě Kinský ve Sloupu u České Lípy. (25)

Původem dnešního filmového tisku je japonský způsob zhotovování šablon a potiskování, kdy se jednoduché motivy začaly tisknout pomocí papírových šablonek. Vyřezané papírové šablony se přelepily sítí z lidských vlasů, které nejen spojovaly volné figury mezi vzorem, ale zpevnily i celou šablonku. (25)

V Evropě se technikou filmového tisku v 19. století zabývali francouzští tiskaři hedvábí v Lyonu, připravili si síťovinu tak, že ji vypnuli na dřevěný rám a vzor malovali negativně olejovým lakem na napnuté síto. Jako síto jim sloužila jemná a dosti hustá hedvábná tkanina, tzv. mlýnská, jež používali mlynáři k prosívání mouky. Tisklo se tak, že se stěrkou protlačovala barva šablonou na podloženou tkaninu. (25)

Prvních 10 let po druhé světové válce se v celém světě intenzívně pokračovalo na zlepšení konstrukce strojů pro tisk z plochých šablon. Přesto zůstávala produktivita filmového tisku z plochých šablon daleko za možnostmi strojového tisku z rytých válců.

Dávno před rokem 1960 se soustavně podnikaly pokusy vyrobit provozuschopné rotační šablony umožňující plynulý tisk. První stroje s těmito šablonami se objevily na trhu v letech 1963 . (25)

9.1 Filmový tisk s plochými šablonami

Filmové tiskací stroje s plochými šablonami vyrábí řada firem. K nejznámějším patří Stork Prints, Reggiani Macchie , Zimmer, Buser. Důležitými prvky tiskacích strojů s plochými šablonami jsou konstrukce, vedení a přítlak stěrek, které ovlivňují kvalitu výsledného tisku. V posledních letech dochází k technickým inovacím, zvyšuje se rychlost tisku, ale ve srovnání s rotačním filmovým tiskem je vždy menší. (12)

9.2 Rotační filmový tisk

V oblasti vývoje rotačního filmového tisku se uvádí, že tento tisk již zcela nahradil drahý strojní válcový tisk a nyní rotačním filmovým tiskem se potiskuje více než 60% celosvětové produkce tisků. Vývoj je soustředěn hlavně na elektronické řízení strojů k dosažení vysoké kvality tisků, na flexibilitu tiskařských strojů a snížení ztrátových časů. (12)

Tiskařská technika	Rychlost tisku [m/min]	
	průměr	maximum
Filmový tisk s plochými šablonami	10	35
Filmový tisk s rotačními šablonami	40	120
Přenosový tisk	5	15
Tryskový tisk	m ² /hod 20	m ² /hod 150

Tabulak č. 4 Rychlosti tisku u různých tiskařských technik

9.3 Vzorování plochých šablon

Klasický způsob přenášení vzoru na šablonu fotochemickou cestou byl v posledních desetiletích podstatně změněn. Vzor, který se má tisknout, se neskenuje, uloží do paměti počítače a případně modifikuje. Pomocí CAD5 systémů, vyvinutých speciálně pro vzorování textilních tisků, se zhotoví transparentní filmy pro jednotlivé barvy. Fotografickou cestou se pak pomocí těchto filmů vytvoří vzor na šabloně. V současné době již existují zařízení na vzorování plochých šablon bez použití transparentních filmů. Počítačem lze ovládat laserové zařízení, která odstraní lak na šabloně v místech, která budou tisknout.

Mezi poslední novinky v oblasti vzorování plochých šablon patří trysková zařízení JetScreen, které je ovládáno počítačem a nanáší lak na šablonu na místa, která se nebudou tisknout. (12)

9.4 Digitální tisk

V poslední době nabývá na významu digitální tisk (tryskový tisk, ink jet tisk). Jedná se o tisk bez šablon, kdy odstín se tvoří přímo na textilií. Většina současných výzkumů vycházela z technologií tisku na papír a přizpůsobovala tyto technologie pro tkaniny. Komerční ink jet tiskařské stroje které byly vyvinuty pro potisk papíru mohou být rozděleny do dvou kategorií : drop-on-demand (DOD) a kontinuální ink jet (CIJ). (12)

⁵ Computer Aided Design - počítačem podporované navrhování - zkratka označující software (nebo obor) pro projektování či konstruování na počítači

Digitální potisk tkanin v rolích piezoelektrickým ink-jetem drop-on-demand je už nějakou dobu používán, ovšem až donedávna byl prakticky nedostupný potisk již zpracovaných látek, tedy textilní konfekce. Teprve v roce 2005 se u nás na trhu objevilo hned několik digitálních ink-jetových tiskáren, které jsou schopny textilní konfekci průmyslovým způsobem potiskovat. Producenti těchto zařízení je museli nejenom přizpůsobit k potisku oděvních součástí, tedy opatřit nakládacími paletkami podobnými paletkám sítotiskových strojů, které umožňují produkty zafixovat takovým způsobem, aby při tisku nedocházelo k jakémukoliv druhu pohybu těchto textilií, ale museli vyvinout i speciální tiskové inkousty, jež nesmějí ulpívat pouze na povrchu textilie, ale jsou schopny proniknout do určité hloubky její struktury a obarvit vlákna takovým způsobem, aby barva potřebnou dobu odolávala i frekvenci používání a praní, to znamená byla resistantní vůči působení potu a pracích prostředků. To znamená, že trvanlivost digitálního ink-jetového potisku konfekce je velká a díky tomu, že většina těchto zařízení je schopna tisknout i podkladovou krycí bělobu (mohou na nich tedy být tištěny i rastrové barvotisky na tmavé barevné odstíny podkladových textilií) je možné, že by se mohly velmi brzy stát vážnou konkurencí velké části sítotiskového potisku oděvních součástí. (26)

Stroje dosahují vynikající kvality plnobarevného tisku, protože pracují s tiskovými inkousty speciálně vyvinutými pro digitální potisk textilních materiálů a s prakticky bezkonkurenčním tiskovým rozlišením až 630 dpi⁶. (27)

⁶ Dots per inch = počet bodů na jeden palec

10 STÁLOSTNÍ ZKOUŠKY

Stálosti a odolnosti textilií jsou definovány jako odezvy textilií na chemické a fyzikální namáhání. (28)

Firma Elén reklamní agentura s.r.o. je zaměřena na potisk klasickým sítotiskem, transferem a sublimací. Na vybraných potisknutých textiliích jsem provedla stálostní zkoušky a to na : **Stálobarevnost v domácím praní** podle normy ČSN EN 20105-C06 80 0123, Zkoušky stálobarevnosti, část C06, STÁLOBAREVNOST V DOMÁCÍM A KOMERČNÍM PRANÍ a **stálobarevnost v otěru** podle normy ČSN 80 0139, EN – ISO 150-X18, ZKOUŠENÍ STÁLOBAREVNOSTI V OTĚRU (za sucha a za vlhka).

10.1 Stálobarevnost v domácím praní

Stálobarevnost v domácím praní jsem provedla podle normy ČSN EN 20105-C06 80 0123. Tato část EN 20105 obsahuje zkušební postupy pro stanovení odolnosti barvy textilií všech druhů a všech forem zpracování vůči účinku postupů domácího praní. Slouží také pro stanovení účinku průmyslových pracích postupů, které jsou používány v domácnostech pro normální běžné textilie.

Změna barvy a zapuštění, způsobené desorpcí a/nebo odíráním při jedné zkoušce „S“ (jednoduché) odpovídá přibližně účinku jednoho domácího nebo komerčního praní. Výsledky „M“ (vícenásobné) zkoušky mohou v některých případech odpovídat účinku až 5 domácích nebo komerčních praní, nepřesáhne-li teplota 70°C. Zkušební postupy „M“ zahrnují zejména přísnější mechanické požadavky.

Tyto zkušební postupy nezahrnují účinky opticky zjasňujících prostředků, které jsou obsaženy v obvyklých komerčních pracích prostředcích. (29)

10.1.1 Podstata zkoušky

Vzorek textilie spolu se stanovenými doprovodnými tkaninami nebo tkaninou se vypere, vymáchá a usuší. Sdružené vzorky se zpracovávají za mechanického účinku a při stanovených podmínkách teploty, alkality a bělicího účinku tak, aby výsledky byly dosaženy v obvykle krátké době. Mechanický účinek se dosáhne nízkým poměrem lázně a stanoveným počtem ocelových kuliček. Změna odstínu vzorku a zapuštění doprovodných tkanin se ohodnotí podle šedých stupnic. (29)

10.1.2 Zkušební vzorek

Z plošných textilií se odebere vzorek 10cm x 4cm a buď s jednou vícevláknennou doprovodnou tkaninou se sešije na jedné straně ve sdružený vzorek tak, že vícevláknenná tkanina leží na vrchní straně vzorku nebo se položí mezi dvě jednovláknenné tkaniny a sešije se na jedné krátké straně ve sdružený vzorek. (29)

10.1.3 Postup zkoušky

1. Roztok pracího prostředku se připraví rozpuštěním 4g pracího prostředku v 1l vody.
2. Do každého zkušebního zásobníku se podle tabulky 2 přidá příslušné množství pracího roztoku a teplota pracího roztoku se upraví na předepsanou zkušební teplotu ($\pm 2^{\circ}\text{C}$). Přidá se sdružený vzorek a předepsaný počet kuliček. Zkušební zásobník se uzavře a zkouška se provádí při předepsané zkušební teplotě a po dobu stanovenou podle tabulky.
3. U všech zkoušek se zkušební vzorky vyjmou a dvakrát vymáchají po dobu 1 min vždy ve 100ml vody o teplotě 40°C .
4. U všech zkoušek se odstraní ze sdružených vzorků přebytečná voda.
5. U všech zkoušek se sdružené vzorky usuší jednou z následujících metod:
 - a) zavěšením na vzduchu při teplotě nepřesahující 60°C tak, že se jednotlivé části sdruženého vzorku dotýkají pouze v místě sešití
 - b) v zemích, kde je obvyklé sušení tkanin lisováním (žehlením), může se sdružený vzorek vysušit žehličkou při teplotě obvyklé pro zkoušené vlákno, která však nepřesahuje 150°C . Doprovodný materiál je navrchu a v kontaktu se vzorkem.
6. Změna odstínu vzorku a zapuštění doprovodné tkaniny se ohodnotí podle šedých stupnic pro posouzení změny odstínu vybarvení vzorku při zkoušce.(29)

10.1.4 Experiment A1M

Ze tří potisknutých vzorků (přímý sítotisk, transfer, sublimace) jsem odebrala vzorek o velikosti 100mm x 40mm. Každý z těchto vzorků jsem sešila ve sdružený vzorek – tkanina se položí mezi dvě jednovláknenné tkaniny a sešije se na jedné krátké straně.

	Přímý tisk - NA BAVLNĚ	sublimace - NA POLYESTERU	Transfer - NA BAVLNĚ
Doprovodná tkanina č.1	Bavlna	Polyester	Bavlna
Doprovodná tkanina č.2	Vlna	Bavlna	Vlna

Tabulka č. 5 Doprovodné tkaniny

Roztok pracího prostředku jsem si připravila rozpuštěním 4g pracího prostředku v 1 litru vody, ten jsem zahřála na teplotu 40°C(± 2°C). Jako prací prostředek jsem použil komerční přípravek „Ariel“. Do každého zkušebního zásobníku jsem podle „tabulky 2. Zkušební podmínky“, uvedené v dané normě, dala 150 ml pracího roztoku, sdružený vzorek a 10 ocelových kuliček. Zkoušku jsem prováděla při předepsané zkušební teplotě 40°C po dobu 45 minut. Poté jsem zkušební vzorky vyjmula dvakrát vymáchala po dobu 1 minuty ve 100ml vody o teplotě 40°C a odstranila přebytečnou vodu. Sdružené vzorky jsem usušila zavěšením na vzduchu při pokojové teplotě, tak že se jednotlivé části sdruženého vzorku dotýkali pouze v místě sešití. Dodatečné zpracování kyselinou octovou nebylo provedeno. Změnu odstínu potisknutého vzorku jsem ohodnotila podle šedé stupnice pro posouzení změny odstínu vybarvení vzorku při zkoušce. Výsledky jsou zaznamenány v tabulce č.1

	Přímý tisk - NA BAVLNĚ	sublimace - NA POLYESTERU	Transfer - NA BAVLNĚ
Doprovodná tkanina č.1	Bavlna 5	Polyester 4	Bavlna 5

Doprovodná tkanina č.2	Vlna 5	Bavlna 5	Vlna 5
---------------------------	--------	----------	--------

Tabulka č. 6 Výsledky zkoušky stálobarevnosti v praní

10.1.5 Vyhodnocení zkoušky

Všechny tři druhy potisku prošly zkouškou s dobrými výsledky. Doprovodné tkaniny zůstaly prakticky bez obarvení a samotný potisk zůstal neporušen a jeho barvy jsou stále brilantní jako před vypráním.

10.2 Stálobarevnost v otěru (za sucha a za vlhka)

Stálobarevnost v otěru (za sucha a za vlhka) jsem provedla podle normy ČSN 80 0139, EN – ISO 150-X12, ZKOUŠENÍ STÁLOBAREVNOSTI V OTĚRU. Tato část normy popisuje zkušební metodu pro stanovení odolnosti barvy textilií všech druhů včetně podlahových krytin a vlasových tkanin, vůči otírání a zapouštění jiných textilií při jejich používání. Provádějí se dvě zkoušky: stálost v otěru za sucha se suchou otírací tkaninou a stálost v otěru za mokra s mokrou otírací tkaninou. (30)

Otěrem rozumíme schopnost textilie udržet na svém povrchu barvu, nezapouštět do dalších oděvních součástí. Jedná se tedy o stálost vybarvení. Otěr barvy se projeví všude tam, kde se textilie tře o další textilní nebo i netextilní části oděvu.(28)

10.2.1 Podstata zkoušky

Vzorky zkoušené textilie se otírají suchou otírací tkaninou případně mokrou otírací tkaninou. Jsou stanoveny dva odlišné otírací palce, jeden pro vlasové textilie, jeden pro ostatní textilie. Zapouštění otíracích tkanin se hodnotí podle šedé stupnice. (30)

10.2.2 Zkušební vzorek

Z plošných textilií nebo podlahových krytin se odeberou dva zkušební vzorky nejméně 50mm x 140mm ve směru osnovy a útku, případně po delším a příčném směru, pro zkoušení za sucha a za mokra.

Jako otírací tkanina se používá čtvereček bílé bavlněné tkaniny cca 40mm x 40mm, upevňuje se na palec pérkem nebo gumičkou. (30)

10.2.3 Postup zkoušky

Každý zkušební vzorek se upevní upínacími prostředky na podložku zkušebního zařízení a v delším směru.

Suchý otěr

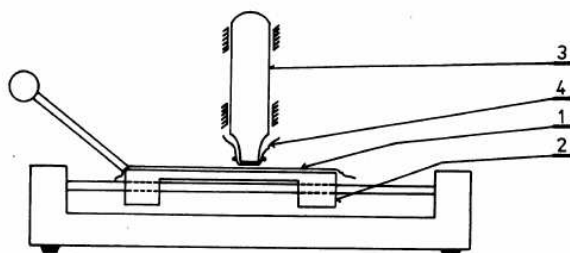
Na palec otíracího zařízení se navleče suchá otírací tkanina. Otírá se na suchém zkušebním vzorku po lineární dráze 100mm, za 10s 10krát sem a tam. Síla působící na palec je 9N.

Mokrý otěr

Zkouška otěru se provede s novým suchým zkušebním vzorkem a s mokrou otírací tkaninou obsahující 100% vlhkosti. Otírací tkanina se položí na drátěnou síťku a smočí se množstvím destilované vody rovnajícím se hmotnosti otírací tkaniny. Po zkoušce otěru se tkaniny usuší při teplotě místnosti. (30)

Styková plocha ocelového otíracího palce je 16mm. Zapuštění bavlněné otírací tkaniny se hodnotí podle šedé stupnice pro posouzení stupně zapouštění vzorku při zkoušce stálosti vybarvení. (30)

Princip zkoušení je znázorněn na obrázku



Zkoumaný vzorek 1 je upnut na pohyblivém stolku 2 přístroje. Na tzv. palci 3 je upnuta normalizovaná bílá tkanina 4. Palec je zatížen 1 kg. Stolkem s upnutým vzorkem se posouvá pod palcem a tím se přenáší barva ze vzorku na bílou tkaninu.

Obr. 5 Přístroj na měření otěru textilií

10.2.4 Experiment

Ze tří potisknutých vzorků (přímý sítotisk, transfer, sublimace) jsem odebrala vzorky o velikosti 50mm x 140mm. Každý z těchto vzorků jsem upevnila na podložku zkušebního zařízení tak, aby se otírací palec pohyboval jen po potištěné ploše textilie.

Suchý otěr

Na palec otíracího zařízení jsem navlékla suchý čtvereček bílé bavlněné tkaniny o velikosti 40mm x 40mm a upevnila ho pérkem. Palec jsem upevnila do přístroje. Palec se pohybuje po tkanině po lineární dráze 100mm 10x sem a tam silou 9N. Toto jsem zopakovala celkem třikrát – pro každý druh potisku jednou.

Mokrý otěr

Na palec otíracího zařízení jsem navlékla mokrý čtvereček bílé bavlněné tkaniny o velikosti 40mm x 40mm, který jsem předem smočila v destilované vodě a upevnila ho pérkem. Palec jsem upevnila do přístroje. Palec se pohyboval po tkanině po lineární dráze 100mm 10x sem a tam silou 9N. Toto jsem zopakovala celkem třikrát – pro každý druh potisku jednou. Vzorky jsem poté nechala uschnout při pokojové teplotě .

Zapuštění bavlněné otírací tkaniny jsem hodnotila podle šedé stupnice šedé stupnice pro posouzení stupně zapouštění vzorku při zkoušce stálosti vybarvení. Výsledky jsou zaznamenány v tabulce č.2

Tabulka č.2

	Přímý tisk - NA BAVLNĚ	sublimace - NA POLYESTERU	Transfer - NA BAVLNĚ
Otěr za sucha	4	3	2
Otěr za mokra	2	4	3

Tabulka č. 7 Výsledky zkoušky stálobarevnosti v otěru

10.2.5 Vyhodnocení zkoušky

Všechny tři druhy potisku prošly zkouškou se špatnými výsledky. Zapuštění do bavlněné otírací tkaniny bylo poměrně silné. Nejhorší stálost má přímý sítotisk v otěru za mokra a potisk transferem v otěru za sucha. Zkoušené materiály jsou k dispozici v příloze.

11 ZÁVĚR

V této práci jsem se zabývala výrobou potištěných textilií v malém a středním podniku a využívala jsem znalostí z mé praxe ve firmě Elén reklamní agentura s.r.o. v Lounech. V první části jsem popsala možné techniky, kterými je možno potiskovat textilie v reklamní agentuře.

V rámci marketingové studie jsem provedla průzkum spokojenosti zákazníků s firmou Elén reklamní agentura s.r.o, který byl zaměřen na spokojenost zákazníků a na zájem o normu ISO 9001:2000 a ekoznačku „Ekologicky šetrný výrobek“. Z výzkumu vyplynulo, že 80% zákazníků je se službami spokojeno a nedostatky v kvalitě se dají vyřešit inovacemi. Dále vyplynulo, že 50% zákazníků má zájem o uvedenou ekoznačku a zájem o certifikát má 36% zákazníků. I přesto, že zájem o certifikaci není příliš vysoký, jsem se rozhodla firmě doporučit certifikaci jako jednu z možných inovací, protože si myslím, že vlastnění certifikátu je na dnešním trhu ještě stále výjimečná a postupem času se stane samozřejmostí v každé firmě. Jako další inovaci jsem navrhla koupi nového tiskového zařízení, které zvýší produktivitu práce a odstraní tak problémy s rychlostí provedení služby a s tím spojené nedodržené termíny dodání.

V přehledu pokroků v technologii textilního tisku jsem nastínila vývoj tisku a poté jsem se zaměřila na tisk digitální, který v dnešní době zaznamenává největší rozmach. Dále jsem provedla na vybraných potisknutých textiliích stálostní zkoušky. Výsledky stálobarevnosti v otěru nebyly dobré, zapuštění do bavlněné otírací tkaniny bylo poměrně značné. Ve zkoušce stálobarevnosti v domácím praní dopadly zkoušky s dobrými výsledky, změna odstínu potisku nebyla znatelná.

Použitá literatura a odkazy :

- (1) Ivan Doležal. Zajímavé možnosti termotransferového potisku
http://www.svettisku.cz/buxus/generate_page.php?page_id=209 [1.12.2005]
- (2) Reklamní agentura Elén print s.r.o
<http://www.elen-print.cz/> [11.11.2005]
- (3) Patrik Thoma. Sítotisk – technika vhodná pro reklamní účely
http://www.svettisku.cz/buxus/generate_page.php?page_id=548 [1.12.2005]
- (4) Hladík, V. a kolektiv. Textilní barvířství. Praha : SNTL, 1982. s. 64,65,73,78,185
- (5) Ivan Doležal. Méně obvyklé techniky reklamního značení textilií
http://www.svettisku.cz/buxus/generate_page.php?page_id=612 [1.12.2005]
- (6) Patrik Thoma. Sítotiskové rámy a síťovina
http://www.svettisku.cz/buxus/generate_page.php?page_id=1717 [1.12.2005]
- (7) Ruční karusel
<http://www.kasibohemia.cz/index.php?page=karu-aero.php> [1.12.2005]
- (8) Bella, J., Pivec, V., Štěpánek, O. Potiskování textilií ze syntetických vláken. Praha : SNTL, 1981. s. 238,239
- (9) Sublimační technologie
http://www.profishignplus.cz/prod_subl.php [15.3.2006]
- (10) Technologie sublimace
<http://www.sublimace.com/index.php?docid=5> [15.4.2006]
- (11) ROLAND VersaCAMM SP-540V
http://www.profishignplus.cz/stroj_sp540_inf.php [19.4.2006]
- (12) STCHK. Zpravodaj č.2/2005. Pardubice. 2005. s. 2-7
- (13) Velkoformátový digitální ink-jetový tisk
http://www.svettisku.cz/buxus/docs/RP_2004_01.pdf [22.4.2006]
- (14) Šimová, J. Marketingový výzkum. Liberec: TU. 2005. s. 11-66
- (15) Jáč, I., Rydvalová, P., Žižka, M. Inovace v malém a středním podnikání. 1.vydání. Brno: Computer Press, 2005, s. 55,87,88
- (16) Skokan, K., Konkurenceschopnost, inovace a klastry v regionálním rozvoji. Ostrava: Repronis, 2004. s.25,26
- (17) Systémy managementu jakosti
<http://www.regioinfo.cz/smjak.php> [22.4.2006]

- (18) Příspěvek na certifikaci ISO a EMAS v programu TRH
<http://www.cmzrb.cz/app/produkty-a-sluzby/financni-prispevky/prispevek-na-iso.htm#Vyhody>
[29.4.2006]
- (19) Systém jakosti a řízení životního prostředí
<http://www.mikrosys.cz/produkty.php?produkt=jakost> [26.4.2006]
- (20) ISO 9001:2000
<http://www.vyletal.cz/cojeiso.htm> [5.5.2006]
- (21) Sítotiskové karusely
<http://www.sitotiskovestroje.cz/karusel/karusel-automat.htm> [2.5.2006]
- (22) Ekoznačka
<http://www.cenia.cz> [7.5.2006]
- (23) Textilní baryv Pröll
<http://www.sitaservis.cz/produkty/barvy/textilni/textilni-barvy-proll/> [10.5.2006]
- (24) SBU pigmenty a barviva
<http://www.synthesia.cz/> [10.5.2006]
- (25) Kryštůfek, J., Machaňová, D., Odvárka, J., Prášil, M. Technologie zušlechťování.
Liberec : TU, 2002. s. 81-83
- (26) Doležal, I., Reklamní produkce. Svět tisku. 3/2005. s. 18,19
- (27) Ivan Doležal. Kornit Digital - novinka v potisku textilní konfekce
http://www.svettisku.cz/buxus/generate_page.php?page_id=1365 [4.1.2006]
- (28) Kovačič, V. Textilní zkušebnictví. TU Liberec. 2004. s. 45,53
- (29) ČSN EN 20105-C06. Stálobarevnost v domácím a komerčním praní. Dvůr Králové nad Labem: Výzkumný ústav textilního zušlechťování,1989. 14 stran
- (30) ČSN EN ISO 150-X12.Stálobarevnost v otěru. Dvůr Králové nad Labem: Výzkumný ústav textilního zušlechťování,1995. 7stran

Poznámky pod čarou

- (I.) Nová definice malého a středního podniku (MSP)
<http://www.euroinfocentrum.cz/enlargement/page.php?wid=10&sid=558> [6.2.2006]
- (II.) Slovník
<http://www.zive.cz/slovník/default.asp?EXPSDIC=plotter> [16.3.2006]
- (III.) CMYK
<http://3dpano.cz/poradna/slovník/barevny-prostor-cmyk> [16.3.2006]