



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vazby a vzorování tkanin 13 - 14

KDE TUL
fakulta textilní
katedra designu

Vyučující: Ing. Vlastimila Bergmanová

vlastimila.bergmanova@tul.cz

5149

Vazební vzorování

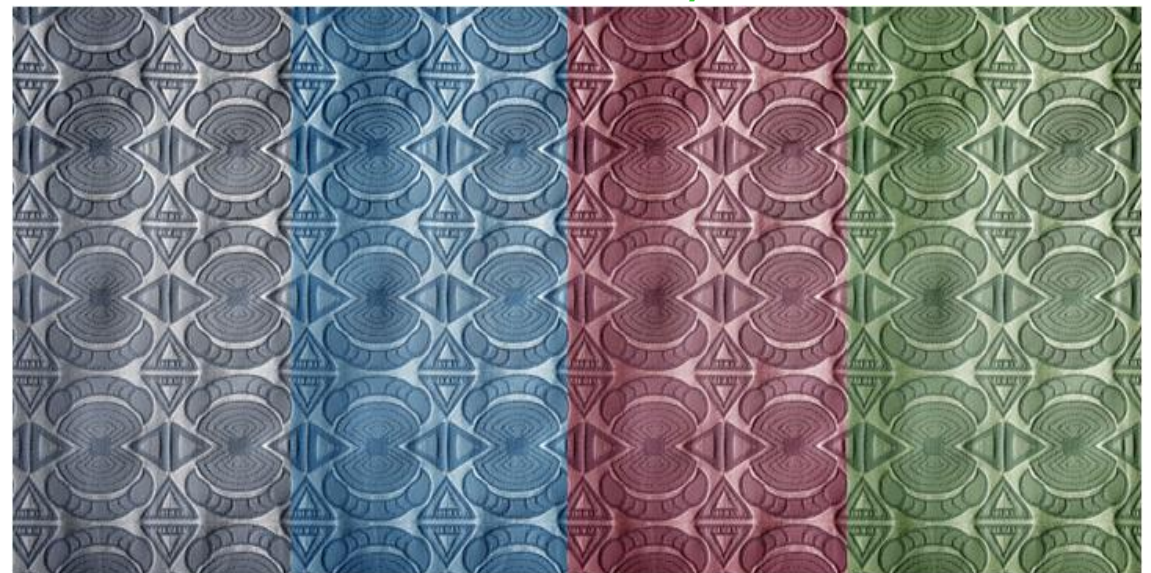
Kombinací základních vazeb, jejich odvozenin, vazeb složených a použitím vazebních technik můžeme vzorovat jak listové tkaniny, tak žakárské. U listových tkanin jsme omezeni, u žakárských tkanin můžeme dosáhnout bohatého figurálního vzorování.



Listové tkaniny



Žakárské tkaniny



Listové tkaniny



BP Radka Muránská



BP Radka Muránská



SP 2. ročník

Žakárské tkaniny



BP Barbora
Kostkubová

Žakárské tkaniny



Z kolekce firmy Veba Broumov

Žakárské stroje

Tkaniny s velkým vzorem se dříve tkaly na šňůrových stavech, osnova nebyla navedena do listů, ale do samostatně ovládané nitěnky. Před každým prohozením musel tkadlec vyhledat z velkého počtu visících šňůr ty šňůry, jejichž zatažením se vytvořil prošlup. Tato práce byla zdlouhavá a tkaniny drahé.

Francouzský mechanik Joseph-Marie Jacquard se od mládí zabýval myšlenkou zdokonalení tkalcovského stavu na tkaní vzorovaných tkanin. Roku 1805 vytvořil zařízení, které využívalo děrné karty postupující přes snímací zařízení. Kombinací děr na kartách bylo možné vytvářet i ty nejsložitější vzory. Karty byly přitlačovány proti horizontálně vedeným jehlám. Jehly, které pronikly otvory karet, uváděly do pohybu určité nitěnky, které tak vytvářely požadovaný prošlup.

Na obrázku představuje Jacquard svůj vynález Napoleonovi



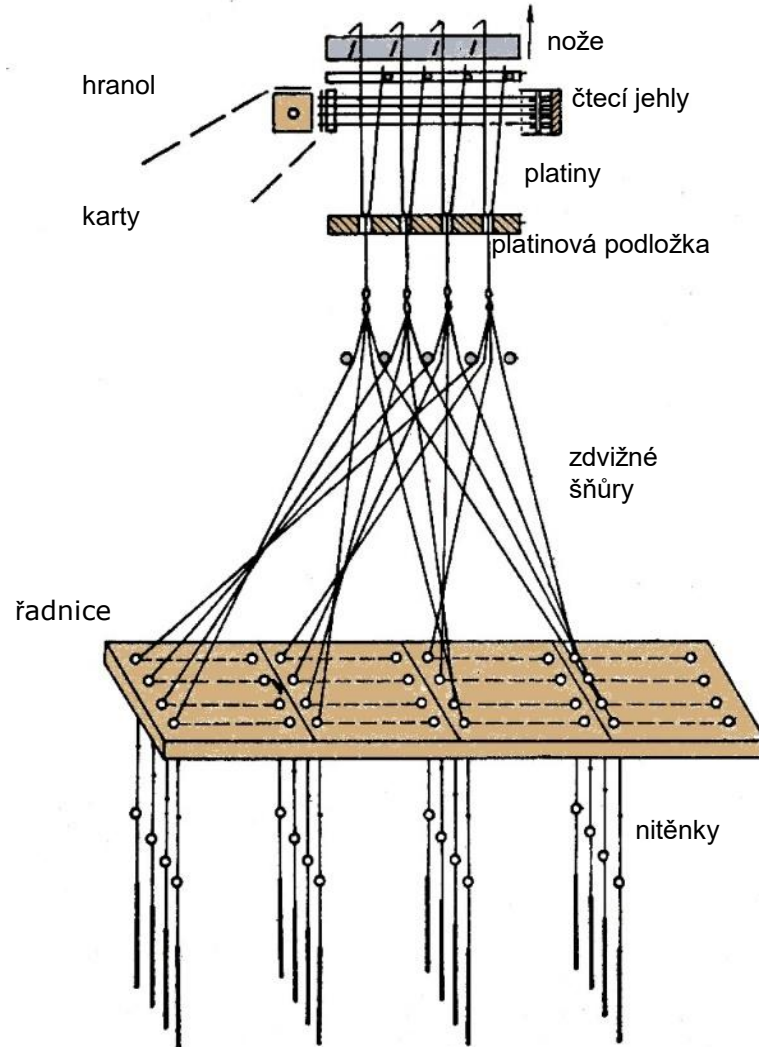
Jacquardovy děrné karty lze označit za předchůdce děrných štítků, které v roce 1890 prvně použil u počítačového stroje americký vynálezce Herman Hollerith.

Žakárské stroje

Žakárský stroj

je umístěn nad stavem na zvláštní konstrukci. Nitě se ovládají šňůrami a nitěnkami zakončenými např. závažíčky. Šňůry procházejí děrovanou deskou – řadnicí, která udržuje jejich pořadí. Činnost žakárských strojů je řízena děrovanými papírovými kartami (kartovým pásem), v nichž jsou podle vazby vytlučeny dírky. Dírka v kartě značí, že se šňůra na příslušný útek zvedne. Princip práce je podobný jako u listových strojů.

Elektronický žakár je přímo napojený na počítač, pro tkaní vzoru využívá digitální médium, odpadá výroba karet. Platiny jsou ovládány elektromagnety s dodávkou stejnosměrného proudu. 24 V zajistí zdvih, 12 V podržení platiny na jejím místě. Obrovskou výhodou je flexibilita výroby.



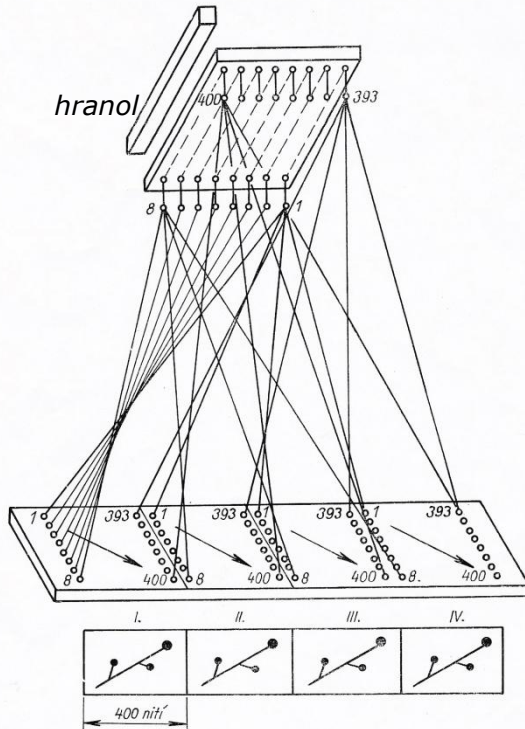
Řadění žakárských strojů

Řadnice

slouží k vedení zdvižných šňůr v požadovaném pořádku a hustotě. Číslo řadnice udává počet řádků na 10 cm. Dírky v řadnici jsou uspořádány do krátkých řádků a podélných řad. Počet dírek v řádku běžně odpovídá počtu podélných řad platin.

Řadění

je způsob návleku zdvižných šňůr do řadnice. Řadění závisí na daném vzoru, velikosti stroje a na dostavě osnovy.



Na obrázku je 400ový žakárský stroj s hladkým řaděním.

Způsoby řadění:

- **hladké** – můžeme ho přirovnat k hladkému návodu do listů, nejpoužívanější
- **zpáteční** – obdoba zpátečního návodu do listů - vhodné pro vzory symetrické podle osy y
- **smíšené** – můžeme přirovnat k dílovému návodu do listů, je kombinací hladkého a zpátečního řadění, vhodné pro kusové výrobky, kde se tkají bordury

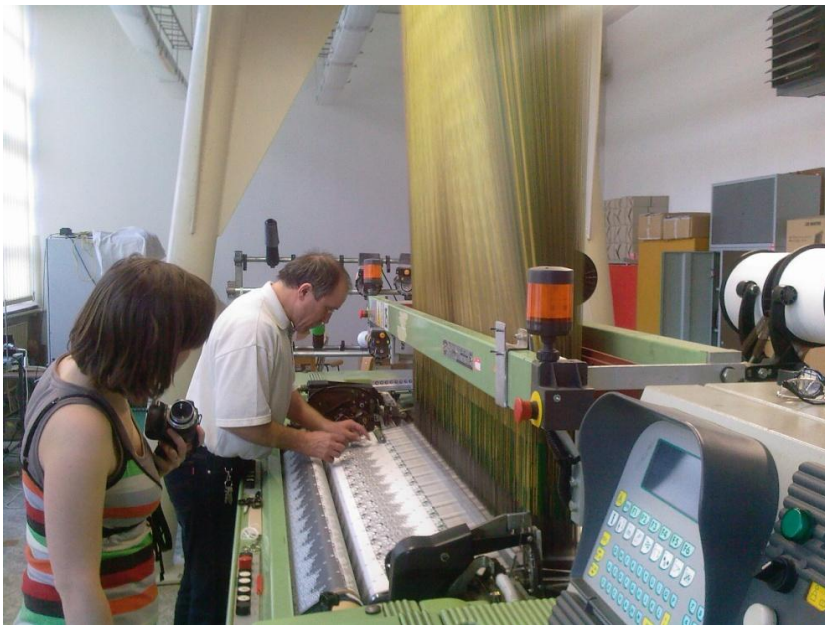
Postavení hranolu

U listovek rozeznáváme listový stroj pravý nebo levý, podle toho, kde byl na stavu umístěn. Žakárské stroje jsou umístěny nad tkacím strojem, zajímá nás tedy postavení hranolu (řídícího zařízení).

Kde je první platina a první nit? Postavíme-li se čelem k hranolu (řídícímu zařízení) a zvedneme levou ruku, ukážeme na první platinu vzadu. Kolikrát se opakuje vzor na tkanině? Tolikrát, kolik zdvižných šňůr ovládá jedna platina.

Žakárské stroje

Ovládání osnovních nití je obdobné jako u listových strojů (platiny, jehly, program pro vazbu). Jednotlivé platiny však neovládají celé listy (skupinové zvedání nití), ale jednotlivé nitě, popřípadě několik nití (tj. jedna platina může ovládat více nití).



Žakárské stroje jsou nákladným doplňkovým investičním zařízením tkacích strojů, proto je zájem na jejich efektivním využití a na jejich přizpůsobení výrobnímu programu. **Při použití listových strojů se při změně výrobního programu sestaví nové brdo a změní se dostava útku. Šňůrové žakárské brdo je řešeno na období pět až sedm let bez větší možnosti měnit dostavu tkaniny.**

Žakárské stroje

Při vzorování listových vazeb jsme omezeni počtem listů (max 24) – při vyšším počtu by bylo brdo moc hluboké – nedovolilo by zvedání listů do stejné výšky (vytvoření čistého prošlupu). Střídý vazeb mohou být větší díky různým návodům do listů.

Při vzorování žakárských vazeb se k vytváření prošlupů nepoužívají listy, ale každá osnovní nit se ovládá zvlášť, což znamená, že jsme ve vzorování teoreticky neomezeni. **Počet platin** se udává ve stovkách, stroje se označují jako 200ové, 400ové... 1200ové, k tomuto počtu připočítáváme záložní platiny:

- **vzorové platiny** – na ovládání vzoru
- **záložní platiny** – ovládají kraje, útkovou záměnu, zbožový regulátor (dostavu útku), listové předbrdo, délkovou zarážku... tj. ovládají řídicí mechanismy žakárského stroje.

Kapacita žakárského stroje

a tím i maximální velikost vzoru je dána počtem platin stroje. Aby bylo možné tkát různě veliké vzory, staví se žakárské stroje v několika velikostech, tj. s menším nebo větším počtem platin. Platiny jsou uspořádány do řad a řádků - do podélných řad rovnoběžných s hranolem a do příčných řádků kolmých k hranolu. Druh a velikost stroje závisí na vzoru tkaniny, tj. na dostavě osnovy a šířce vzorové střídy.

Potřebnou velikost stroje (počet platin) vypočítáme jednoduchým způsobem:

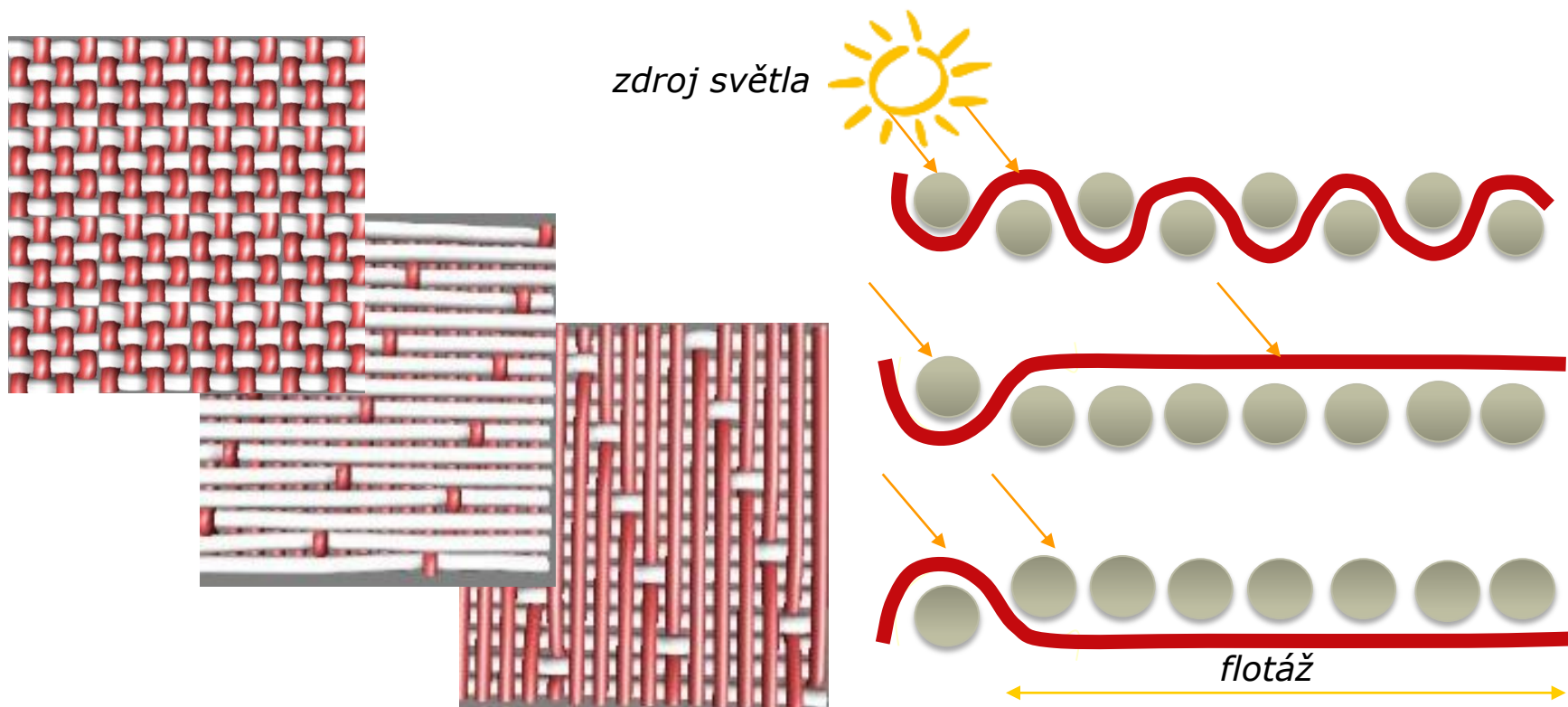
$$x = \text{Šr [šířka raportu v cm]} * \text{Do [nt / 1 cm]}$$

např. Šr = 30 cm, Do = 20 nt/ 1 cm, pak $x = 30 * 20 = 600$ platin (nití)

Vazba tkaniny

Podstata vazebního efektu:

nitě, které leží na líci tkaniny ve směru světelného zdroje se lesknou, ostatní nitě postavené k nim kolmo jsou matné.



Výrazné efekty (plochy) provazujeme řidkými vazbami, například osnovními atlasy (obrázek vlevo), které volně flotují a odrážejí více světla. Použijeme-li hustší (více provázané) vazby, efekt šedne, jeho výraznost slábně.

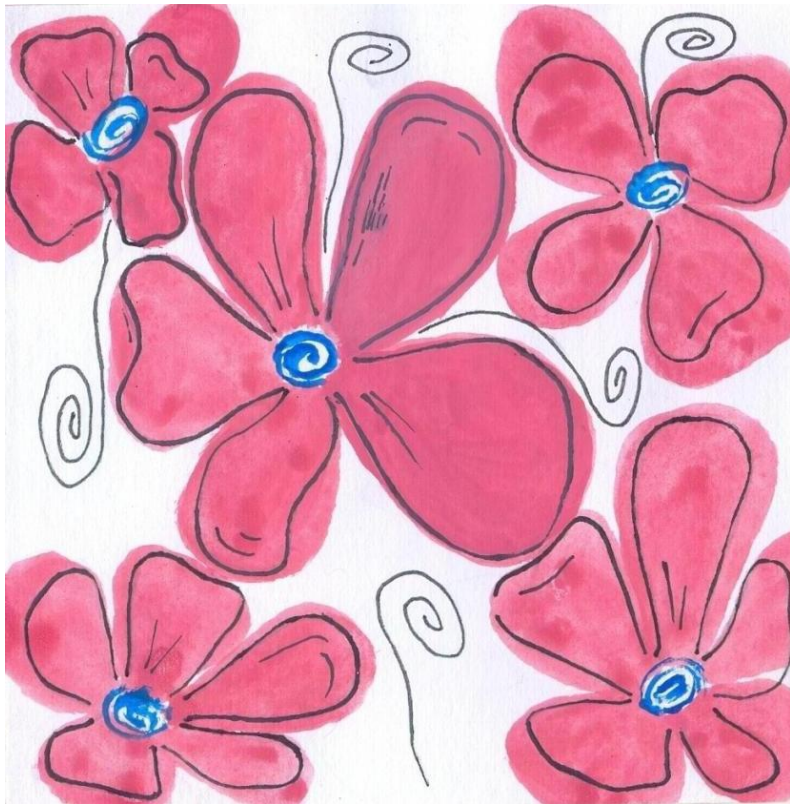
Vazební efekt můžeme zesílit volbou odlišných manipulací přízí (například lesk/mat) a také barevně (kontrastní barva v osnovy a útku).

Vazba tkaniny



Výrazné efekty (plochy) provazujeme řídkými vazbami, například osnovními atlasy, které volně flotují a odráží více světla. Použijeme-li hustší (více provázané) vazby, efekt šedne, jeho výraznost slábné.

Od návrhu po tkaninu



BP Klára Hejtmánková

Postup zpracování vzornice

Vzornice (patrona) – technický obraz dezénu, v němž je barvou zakreslen zdvih každé osnovní nitě. U jednoduché žakárské tkaniny jsou osnovní vazné body značeny červeně.

Postup zpracování žakárského vzoru:

- Návrh ve skutečné velikosti a barvách
- Určení velikosti vzoru na základě použitých dostav a velikosti žakárského stroje (počet nití po osnově je dán počtem platin, po útku jsme teoreticky neomezeni)
- Raportování a zpracování návrhu
- Patronování, nahrazení technických barev vazbami
- Kontrola flotází – neprovázaných úseků nití ve vazbě
- Přednání podkladů k výrobě karet nebo strojových dat
- Výroba osnovy
- Obetkání zkušebního vzoru na stavu s režným a barevným útkem, kontrola, opravy chyb
- Utkání kuponu v daných barvách
- Úprava tkaniny
- Presentace

Na následujících pěti snímcích je ukázka ručního kreslení vazeb. Zpracování žakárského vzoru pomocí CAD/CAM systémů ušetří desinatérům spoustu práce a času.

Návrh desénu (kresba, malba, koláž,... vzor vytvořený v pc) ve skutečné velikosti a barvách můžeme zpracovávat celoplošně nebo rozložíme navržený motiv v ploše (v půdě) vzoru.

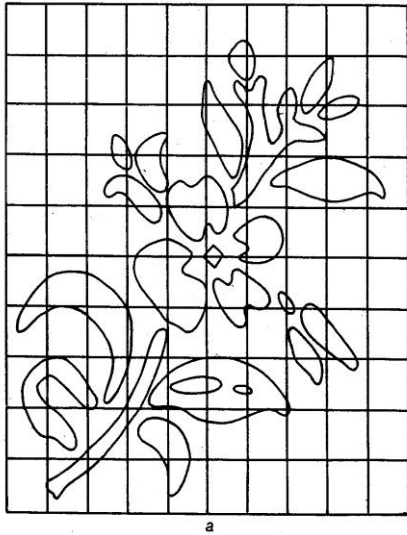


Různé zpracování motivu

Desinátér má od začátku představu, jak bude s motivem pracovat, jak bude vzor pokračovat. Podle toho zpracovává jeden motiv a následně jej raportuje, nebo zpracovává celý raport (střídu).

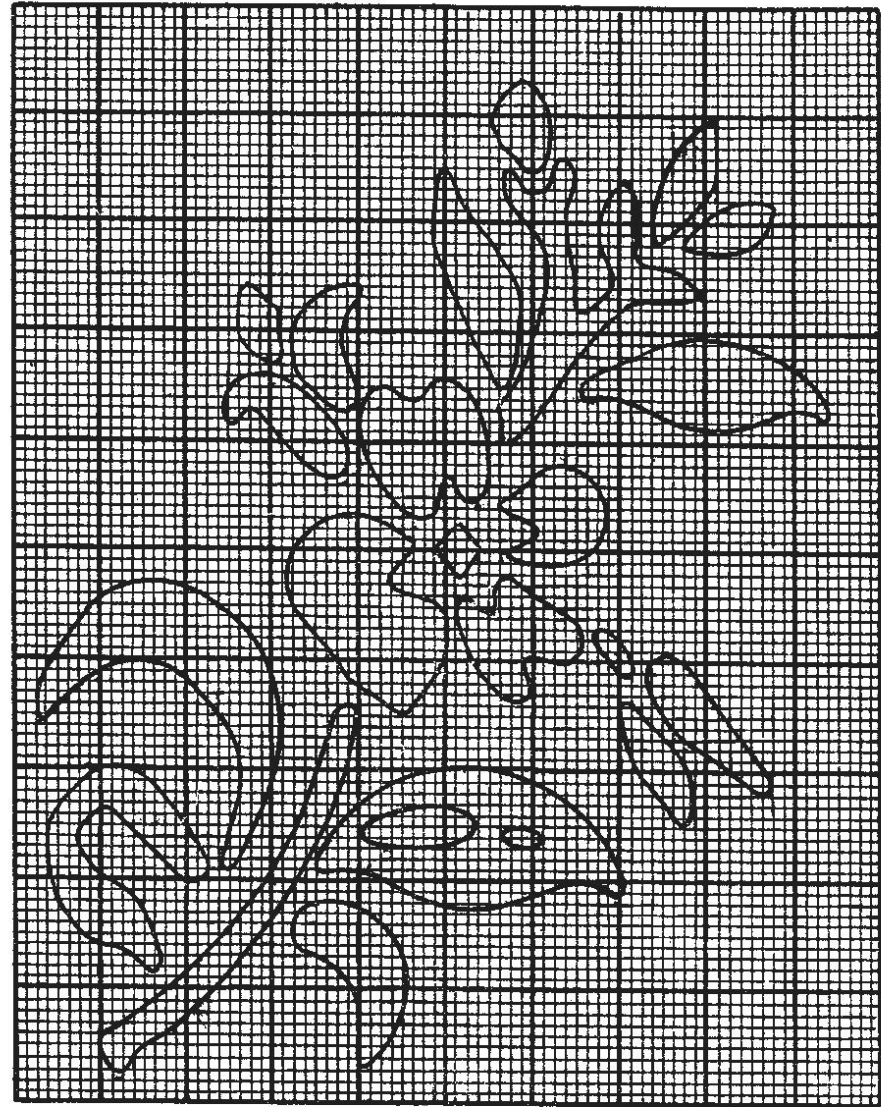
Ruční zpracování - patronování

Na vzornicovém papíře je vzor mnohonásobně větší než ve skutečné velikosti. Pokud desén zpracováváme ručně, pro přenos vzoru použijeme čtvercovou metodu.



archív VB

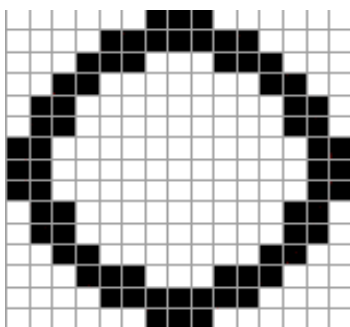
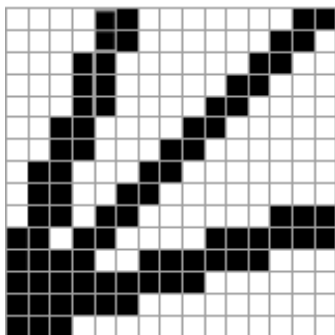
Při ručním zpracování vzoru se návrh rozdělí na menší díly (šenie) a obrysy se tužkou přenášejí na vzornicový papír.



b

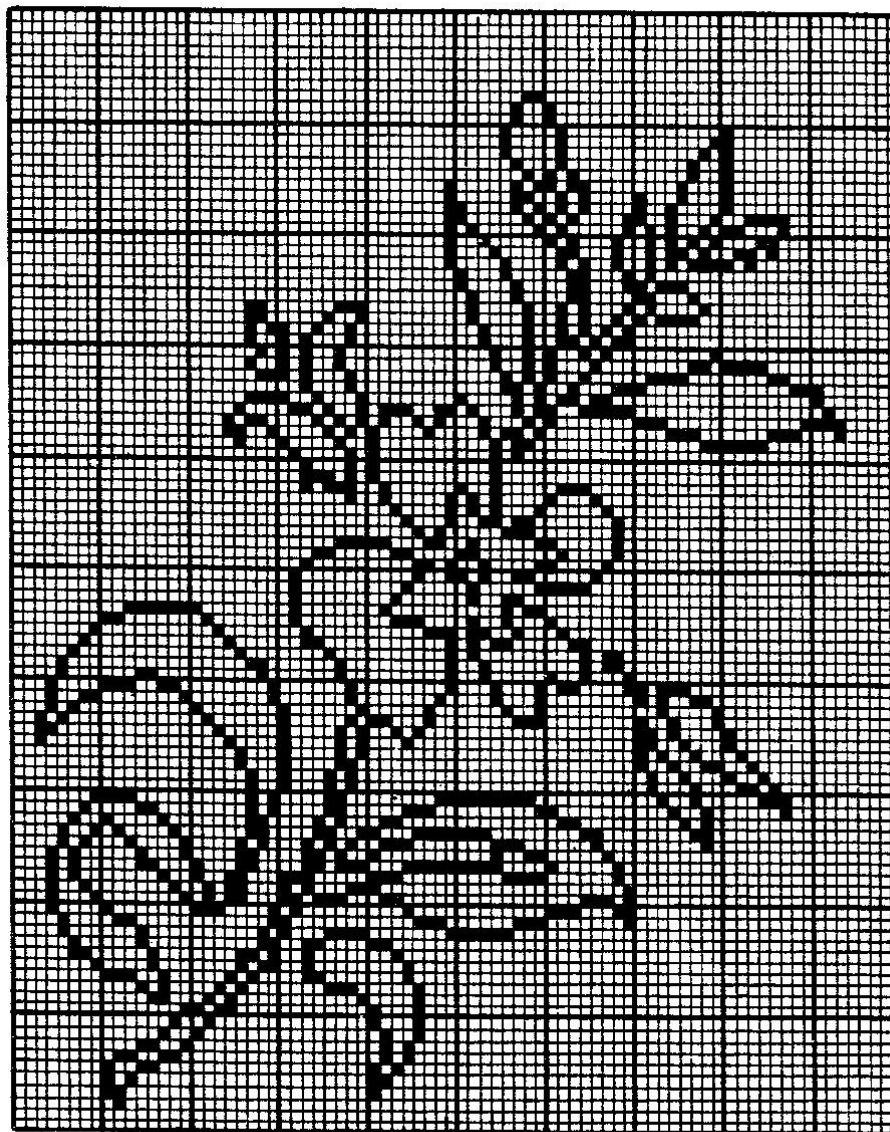
Ruční zpracování - patronování

Obrysová stupínky musí sledovat požadovaný tvar.



Zpracování kontur motivu v žakárských tkaninách - základní podmínkou je plynulost jednotlivých křivek.

Pokud chceme kontury ve vzoru zachovat, musíme je zesílit (jedna nit vzor nedělá) a plochy vyplnit jinou barvou.

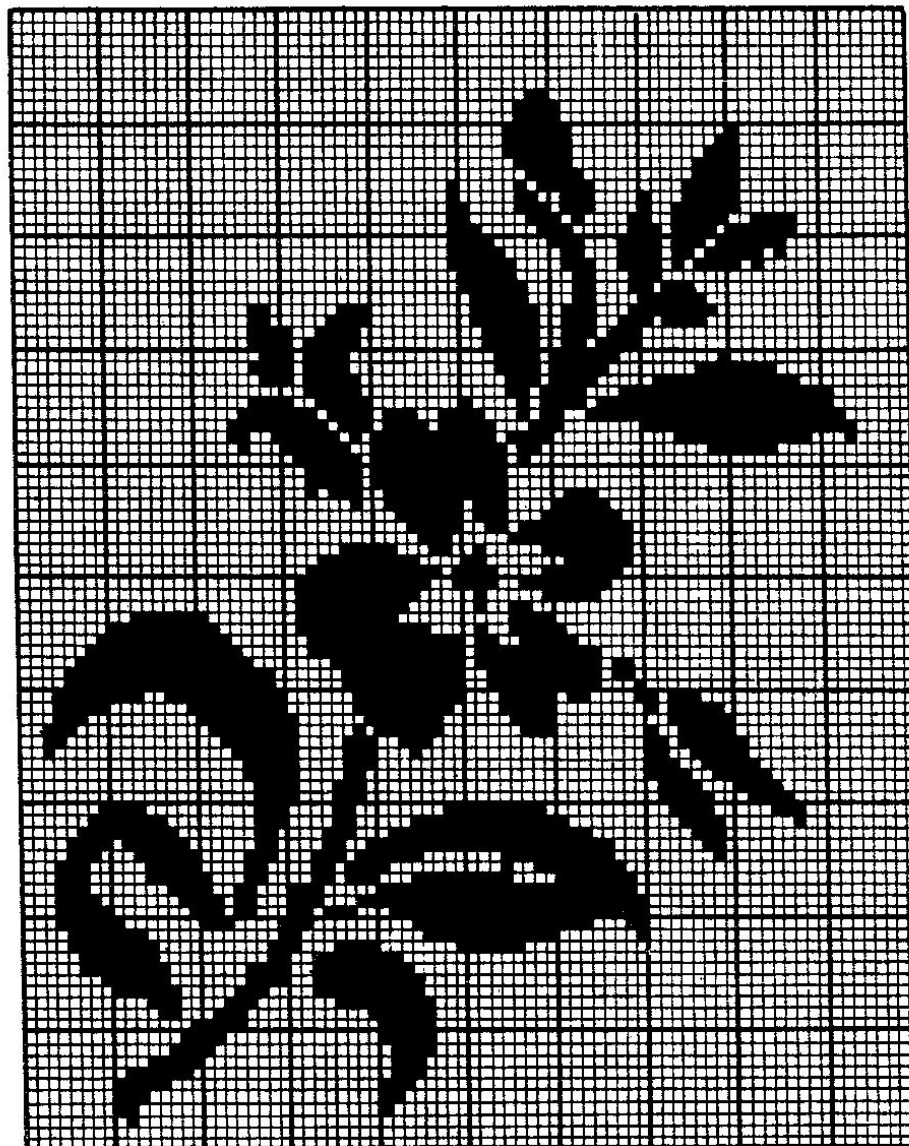


Ruční zpracování - patronování

Plochy vyplníme barvou. Vzniklá vzornice je technický obraz desénu, barvou je zakreslen zdvih každé osnovní nitě.

Vznikly velké flotáže, proto musíme do vzornice vložit vazby.

Na obrázku je dvoubarevný vzor, jedná se o technické barvy (bílá a černá), které nahradíme vazbami. Do půdy (dekru) používáme obvykle bílou barvu, šetříme vodovky...

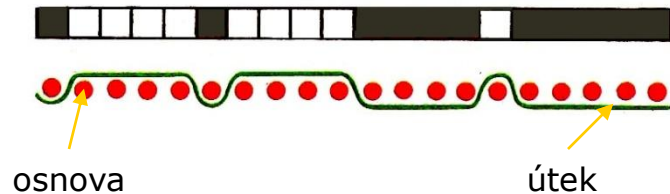


Ruční zpracování návrhu

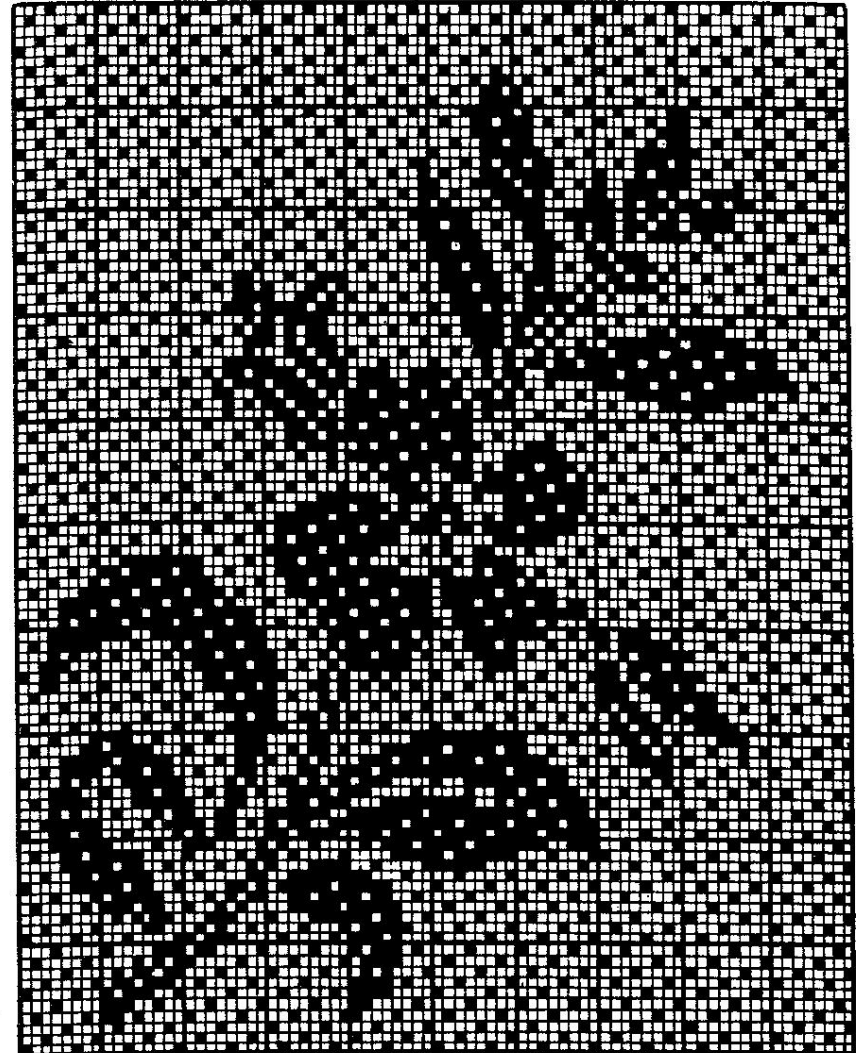
Na obrázku máme dvoubarevný vzor, budeme potřebovat dvě vazby. Do půdy byl vložen 5vazný útkový atlas a pro květinový motiv 5vazný osnovní atlas.

Řez tkaninou

zobrazuje všechny efekty, které vzor obsahuje (v našem případě dva).



Je zřejmé, že pro vytloukání karet nebo čtení vzornice je počítání vedle sebe černě zakreslených osnovních vazných bodů obtížné.

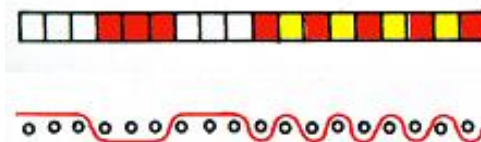
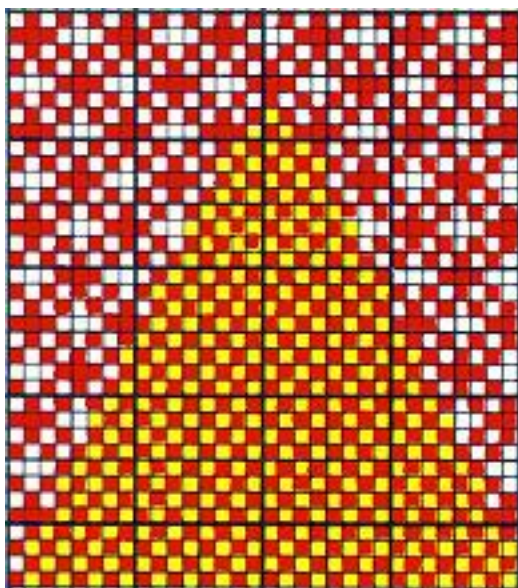


Jednoduchá žakárská tkanina

má jednu soustavu osnovních nití a jednu soustavu útkových nití. Na tkanině vytváří pouze vazební vzor. Pokud použijeme barevné snování (házení), bude vytvářet pruhy.

Na obrázku vidíme část vzornice pro jednoduchou žakárskou tkaninu, kde byla použita kanavová vazba pro základní bílý efekt a plátňová vazby pro žlutý vzor. Do žluté plochy jsme zakreslili osnovní vazné body červeně. Kdybychom však použili tmavší barvy, zakreslili bychom je černě.

Část vzornice vazby

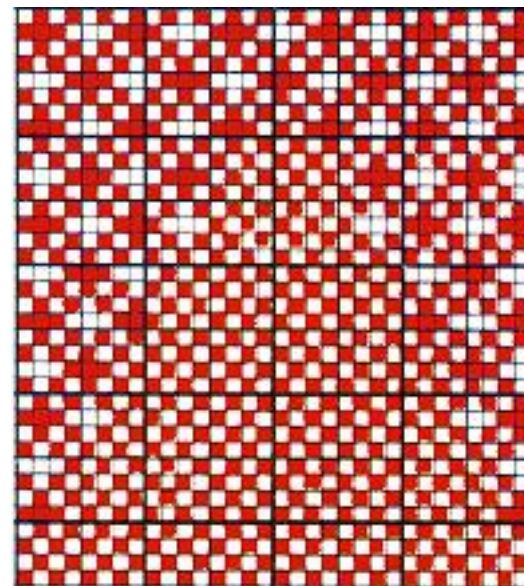


Řez tkaninou a význam barev

M	K	U	Žakárské brdo
			červená osnova
I.	1.	černý	červená

Čtení vzornice

Vazba – osnovní vazné body červeně



Dostavy

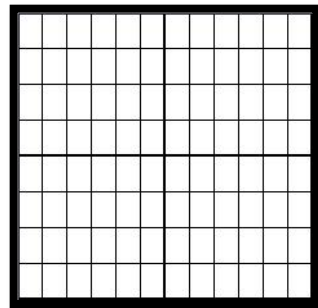
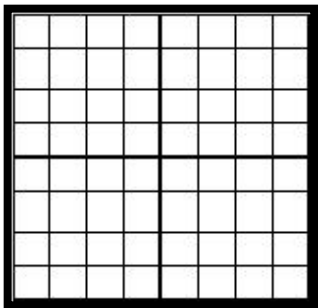
Šenie (z fr.) – tučně vytištěný čtverec, v němž je počet osnovních a útkových mezer v témž vzájemném poměru, jako počet osnovních a útkových nití ve tkanině.



Vliv dostav
na deformaci motivu



Pokud není dostava čtvercová, musíme použít vhodný vzornicový papír, který poměr dostav zohledňuje.



Vlevo - rovné dělení vzornicového papíru 8:8

Vpravo - poměrné dělení 12:8 pro tkaniny,
kde je Do větší proti Du

Parametry vzoru

Velikost žakárského stroje (počet platin):

x... počet vzorových platin žakárského stroje (počet osnovních nití v raportu)

y... počet karet, teoreticky neomezen (počet útkových nití v raportu)

Rozměry:

Šr [cm]... šíře raportu v centimetrech

Dr [cm]... délka raportu v centimetrech

Dostavy:

Do [nt/cm]... dostava osnovy na jeden centimetr

Du [nt/cm]... dostava útku na jeden centimetr

Dostavy ovlivní velikost raportu, rozměry.

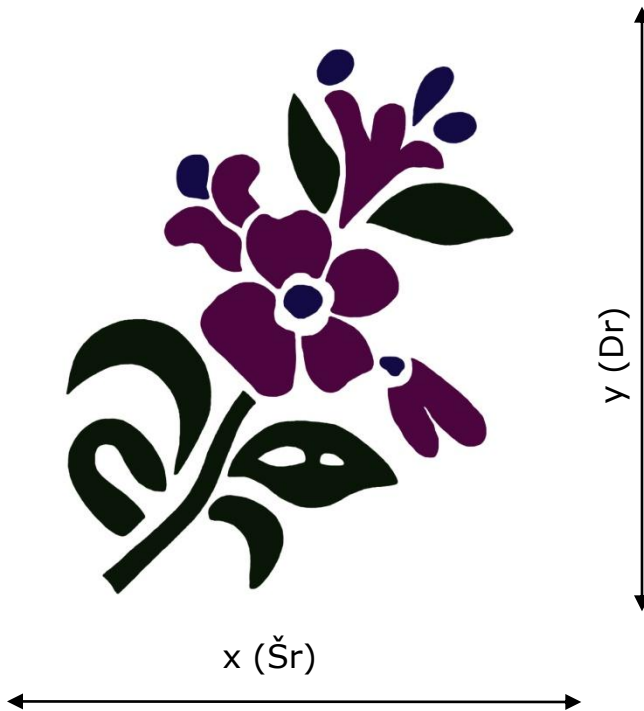
Výpočet velikosti raportu:

$$x = Do \cdot Šr$$

$$y = Du \cdot Dr$$

Volíme takový počet, aby v něm beze zbytku bylo obsaženo co nejvíce čísel (stříd vazeb).

Zvolené vazby (nebo jen průběžná vazba, záleží na vzoru) musí být bezzbytku obsažené v počtu nití v raportu, vazby musí navazovat podobně jako při rozkreslování po střídě.



**Vybraný návrh
pro zpracování do žakárské tkaniny**

Technické barvy

Počet barev a počet vazeb

- počet volíme podle toho, kolik vazebních efektů má být ve tkanině
- tyto barvy budou nahrazeny vazbami



originál



upravené barvy



přidané barvy

Raportování

Plný raport - opakování základního vzoru (střídý) přes celou šíři a délku tkaniny.



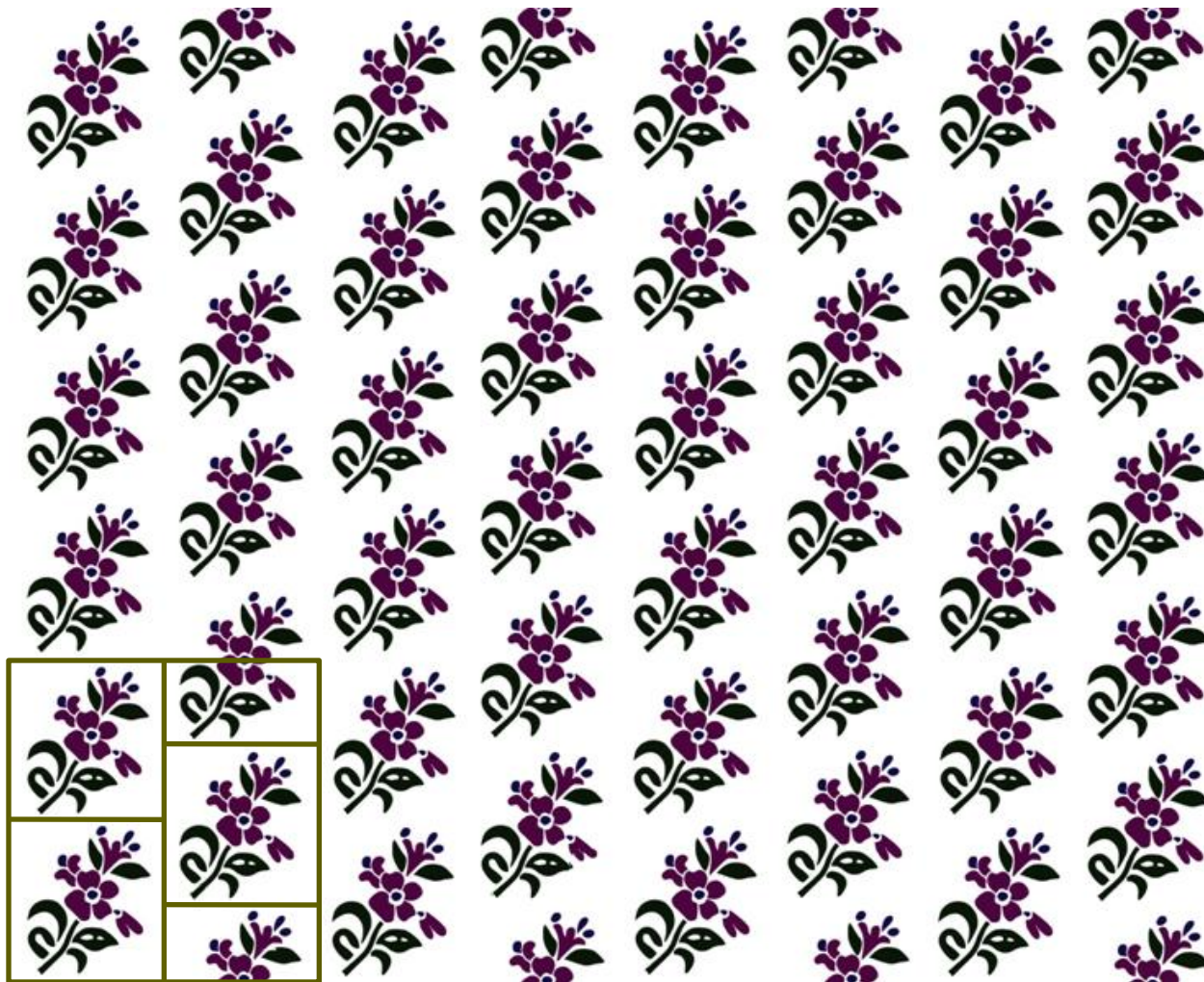
Raportování

Plný raport, zde je střída v raportu obsažena 2x, vzor se zmenšil na polovinu.



Raportování

Raport přesazený - zde je střída obsažena 4x, ale vzor je posunut o půl střídy ve směru osy y.



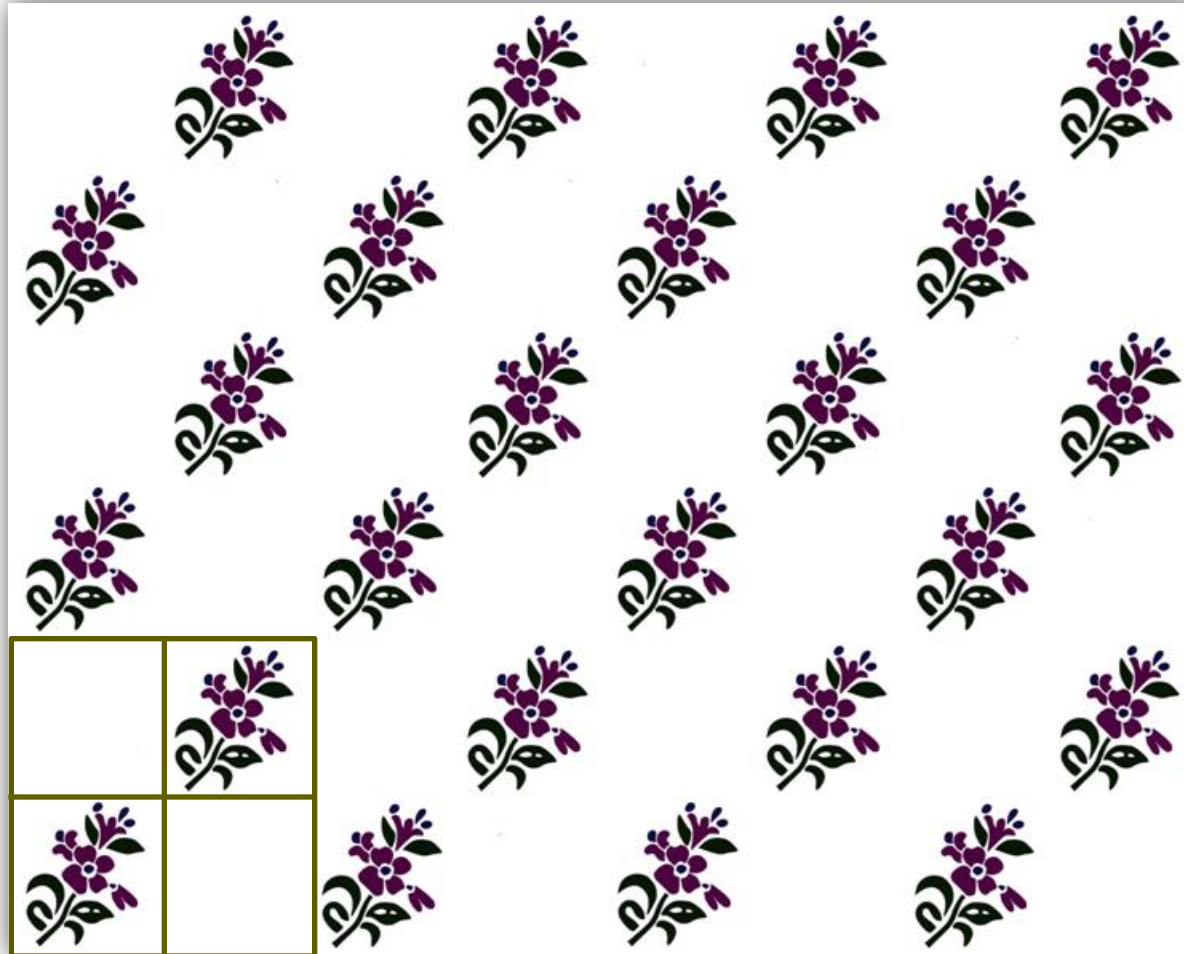
Raportování

Přesazený raport - zde je střída vazby obsažena 2x, posun o polovinu střídy ve směru x.



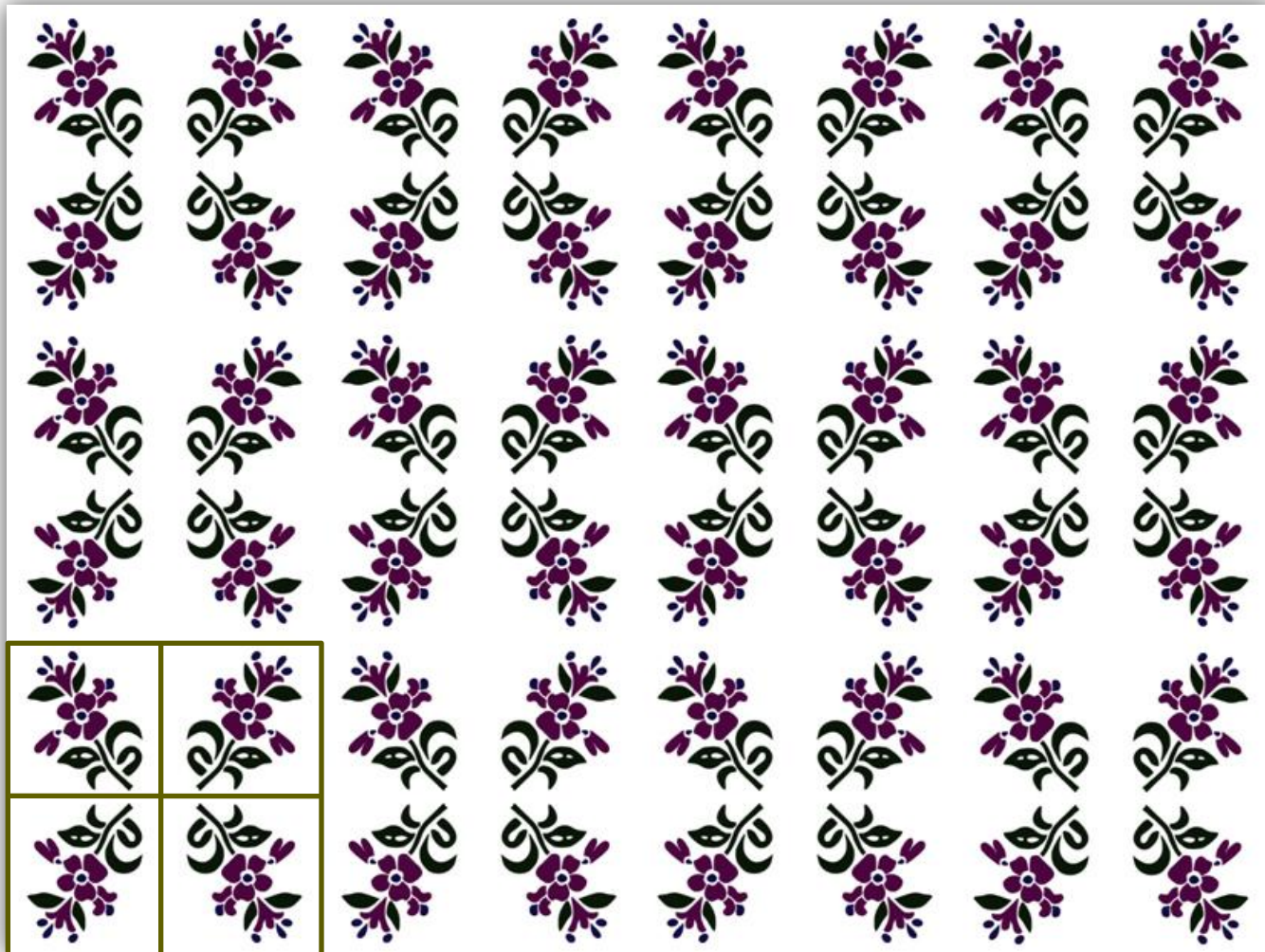
Raportování

Raport do plátna – raport ze 4 stříd, kompoziční řešení v plátně, dojde k nařazení motivu.



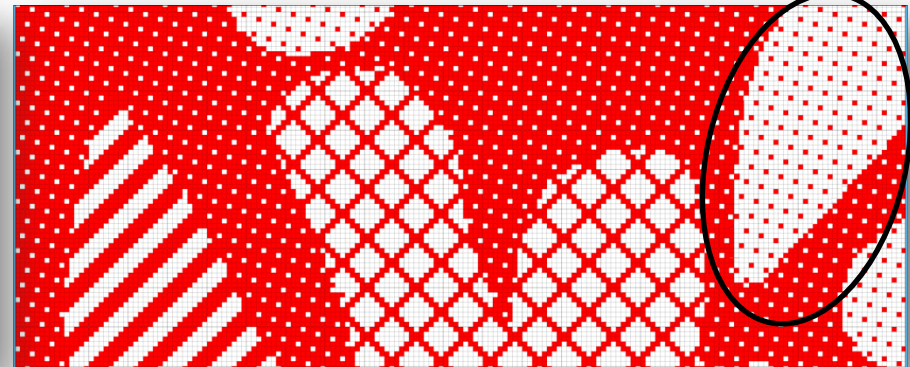
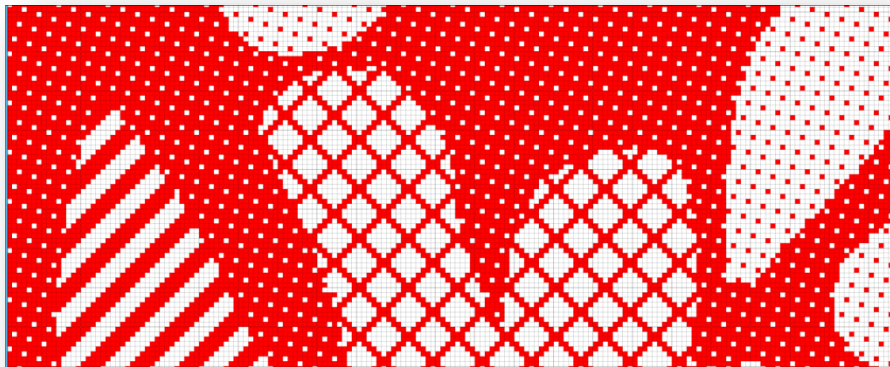
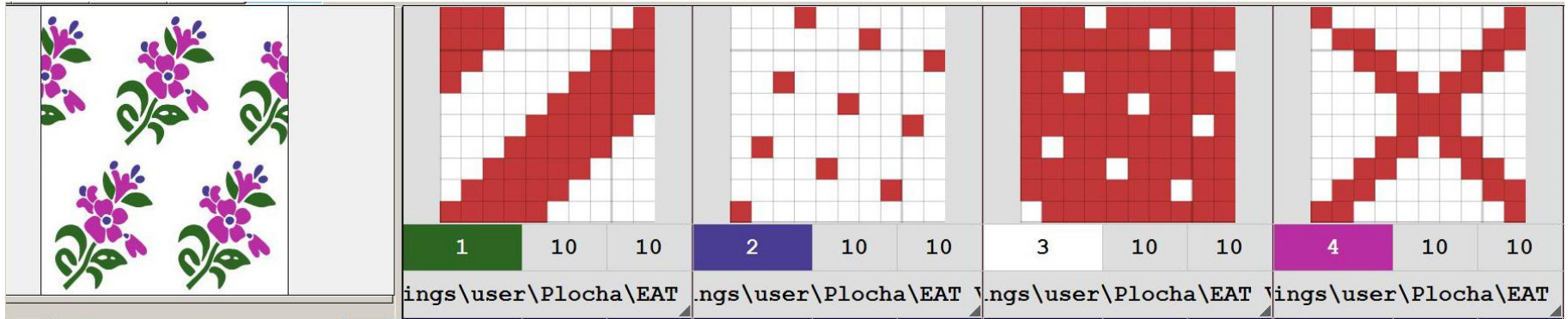
Raportování

Natáčení motivu - raport ze 4 stříd, natáčením a překlápěním motivu se do dezénu vnáší pohyb.



Vazební zpracování vzoru

Technické barvy byly nahrazeny vazbami. Poté provádíme kontrolu kontur a dle potřeby je vyhladíme. Patronu uložíme v systému EAT. Teprve pak je desén připraven ke tkaní.



Část patrony, ve které vidíme všechny vazební efekty. Na obrázku vpravo je ukázka vyhlazení kontur blizny.

Vazební zpracování vzoru

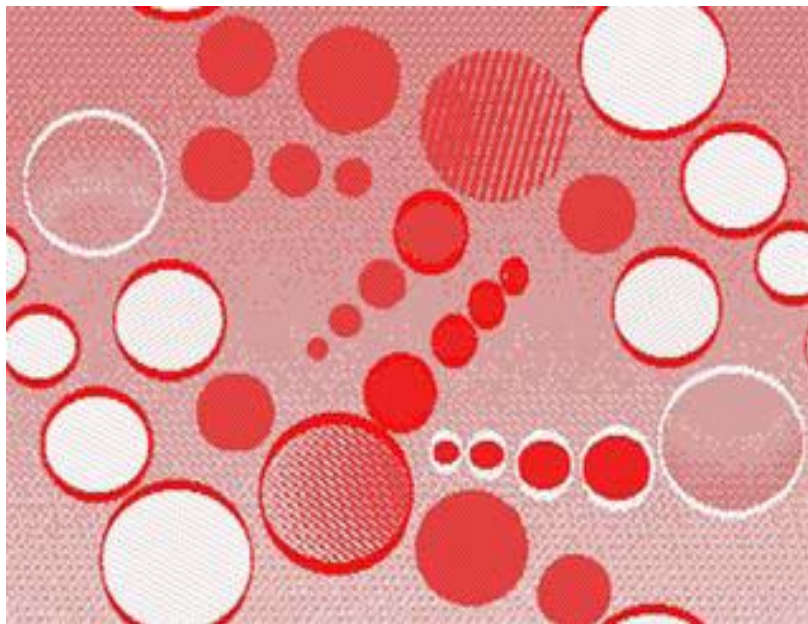
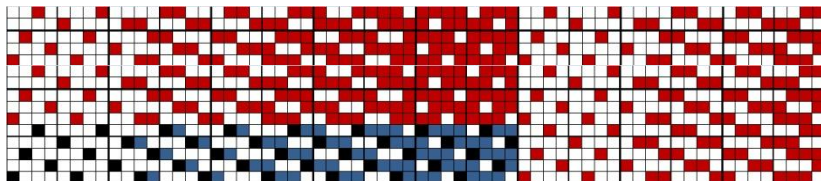
Vazba jednoduché žakárské tkaniny - vytvořená pomocí počítače. Červená barva znamená osnovní vazné body.



Stínování vazbami

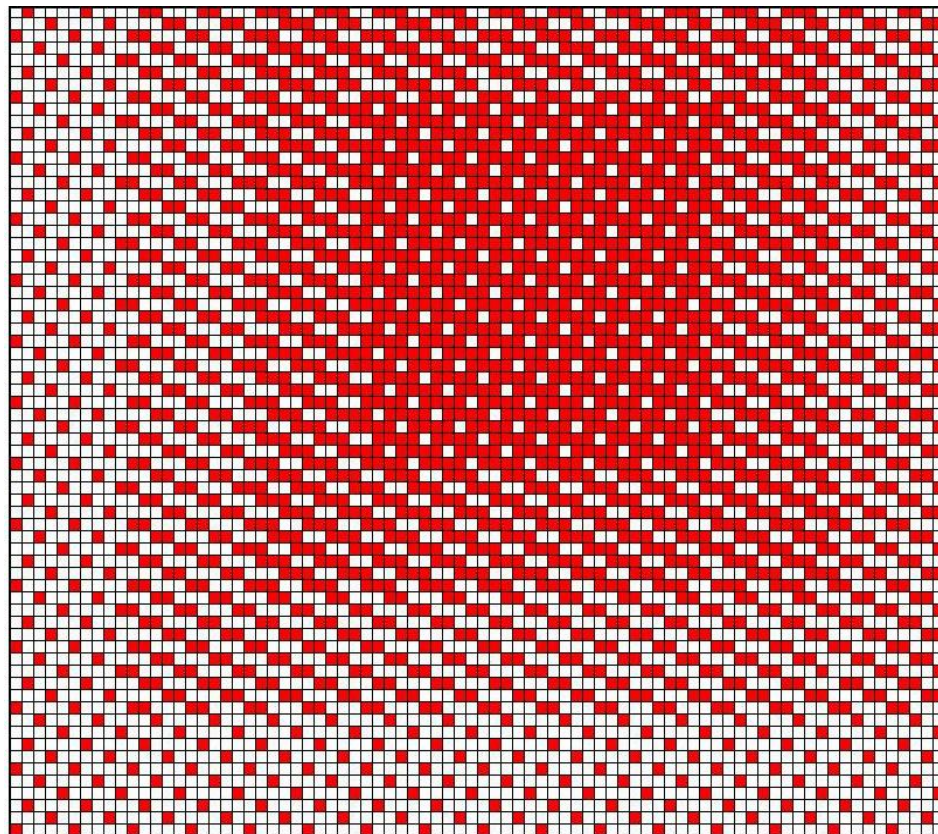


Ukázka z BP Terezy Matulové



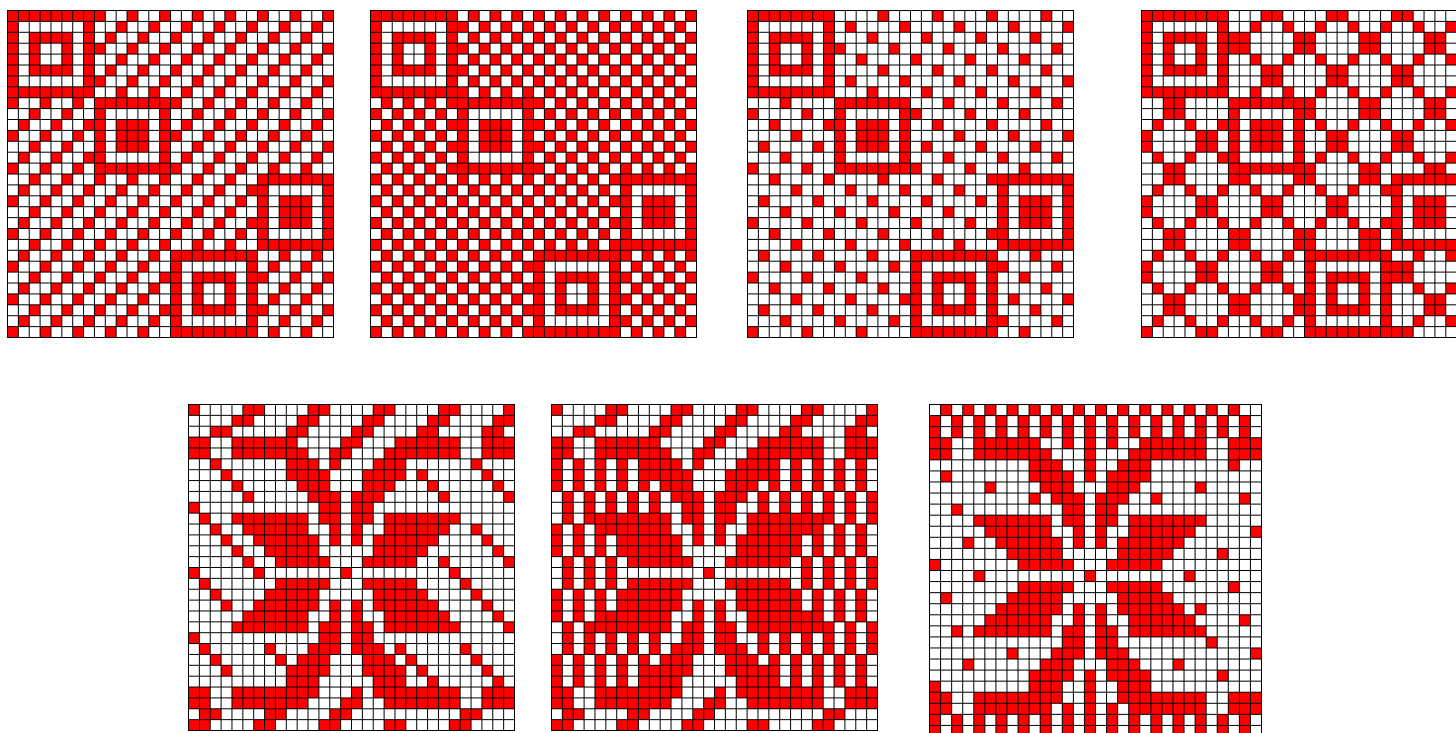
Pro stínování se hodí kepry a atlasy, které mohou přecházet z útkového do osnovního efektu a vytvářet nejrůznější obrazce na tkanině.

Nejprve se plocha určená k přechodu ohraničí jednoníťovým obrysem a vyplní útkovou vazbou, kterou postupně zesilujeme až do osnovního efektu.



Volba vazeb

Zvolené vazby ovlivní nejen vzhled tkaniny, ale i její konstrukci (hustotu, parametry) a vlastnosti.



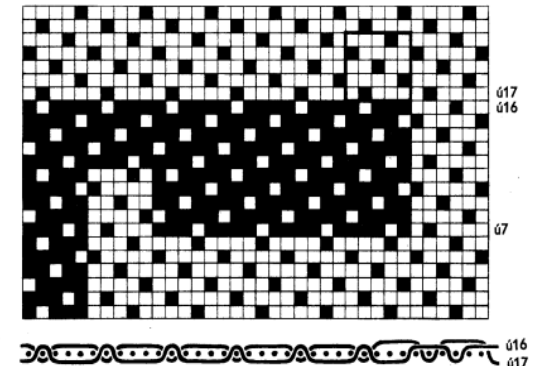
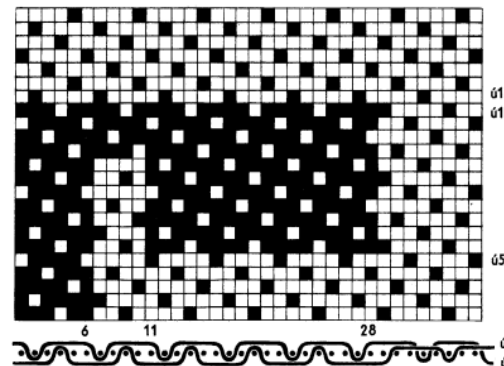
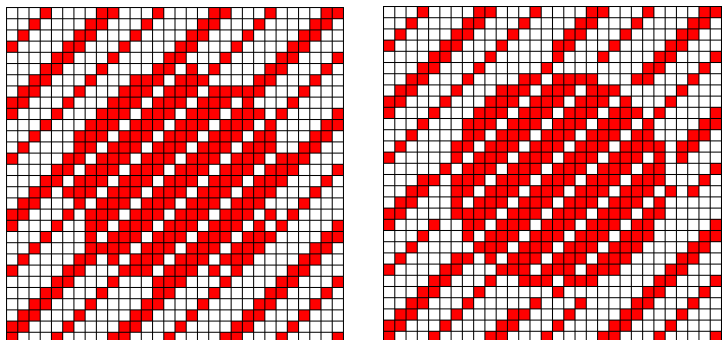
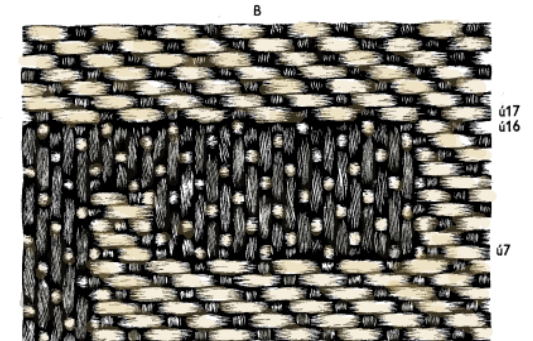
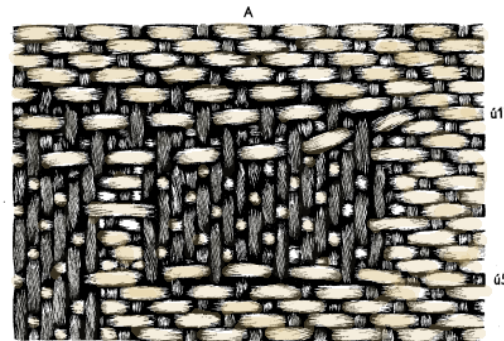
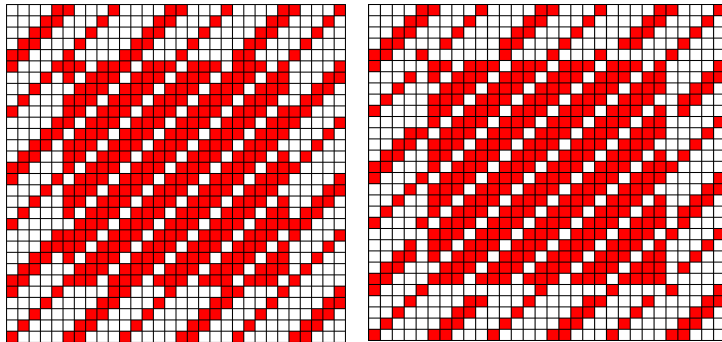
Ukázka z BP Šárky Linhartové

Nevhodným výběrem vazeb se můžeme od původního záměru hodně vzdálit, počítač nám však umožňuje vyzkoušet v poměrně krátké době mnoho možností. Zásady o vzorování žakárských tkanin je však nutné dodržovat. Velmi záleží na zkušenosti desinatéra.

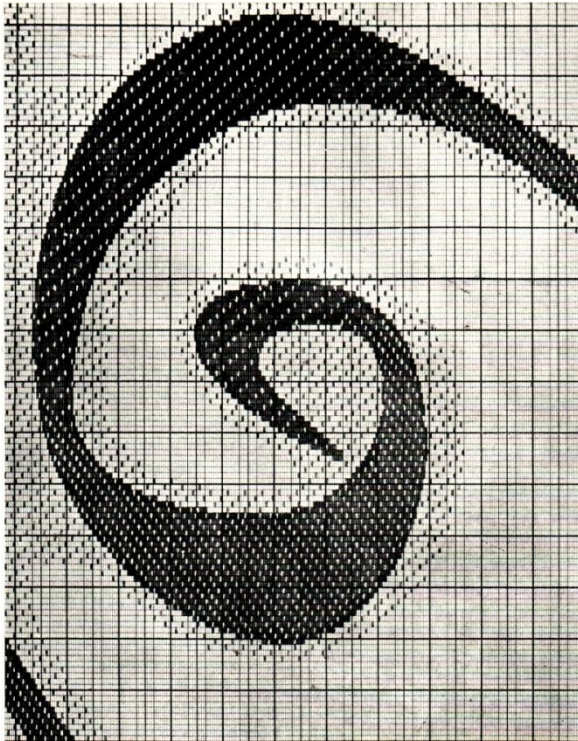
Kontury

Pravoúhlé motivy se svislým a vodorovným obrysem (písmena, bordury, pruhy, geometrické obrazce) využívají jako u grádľů a činovatin doplňujících se osnovních a útkových vazeb (kepry a atlasy s odlišným směrem řádku) a ostrého odvázení.

U volně profilovaných vzorů dochází ke znečištění či rozmazání obrysu. Obrysové stupínky (vazné body ve tvaru čtverců či obdélníků) musí být hladké (čisté). Pak vazné body, které by vzorový obrys deformovaly, vynecháme. Nitě, které byly takto uvolněny (vznikly flotáže), provážeme odchýlnými body, vykazujeme jim taková místa, aby kepr zůstal kepre, atlas atlasem.



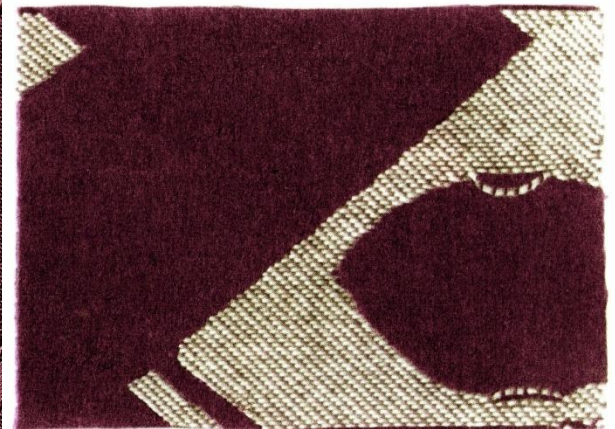
Kontury



Průběžná vazba – prochází celým desénem, musí být beze zbytku obsažena ve výsledné střídě (raportu). U celoplošných desénů musíme toto pravidlo zachovat u všech vazeb. Často se používá atlas, který nevytváří žádný vedlejší efekt.



Při ručním kreslení vzornice průběžnou vazbu nevykresluje v celé ploše, ale jen u kontur a okrajů raportu. Při vytloukání karet se využívá kopírování (pokračování zadané vazby).



Flotáže – neprovázaná místa ve tkanině (ležáky), neměly by být delší než je střída použité vazby zvětšená o 1 vazný bod, to znamená, že u 8vazného atlasu připouštíme nejdelší volnou nit přes 9 čtverečků apod.

Tkaní žakárské tkaniny

Druh

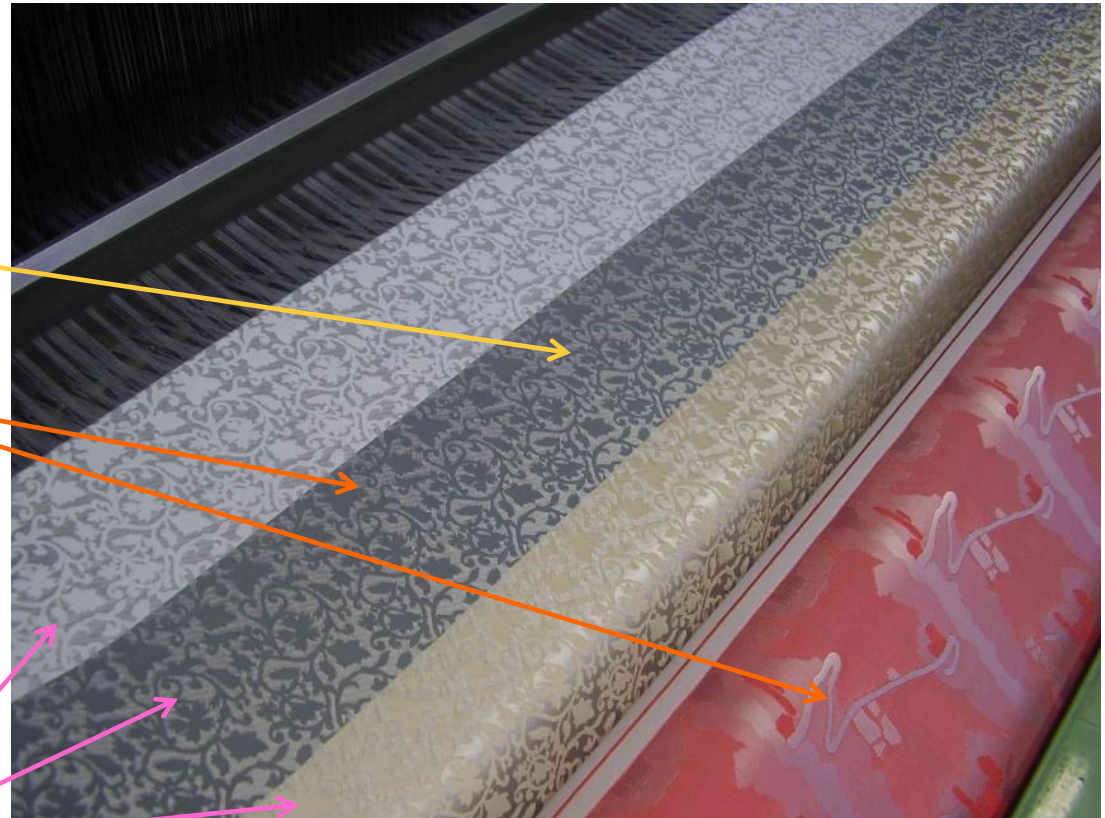
- materiál
- sortiment

Desén

- návrh: vzor, motiv
- střída: nejmenší část vzoru
- raport: opakování vzoru
- náhled: zmenšené
zobrazení více stříd
- barevné snování a házení

Barevné varianty (variace, kolority)

- barevná změna v osnově, v útku nebo
v obou soustavách nití



Jednoduchá žakárská tkanina

Vazební efekt zvýrazní barevný kontrast osnovy a útku



Semestrální práce- K. Púčaťová



Semestrální práce- R. Muránská

Ukázka BP - inspirace

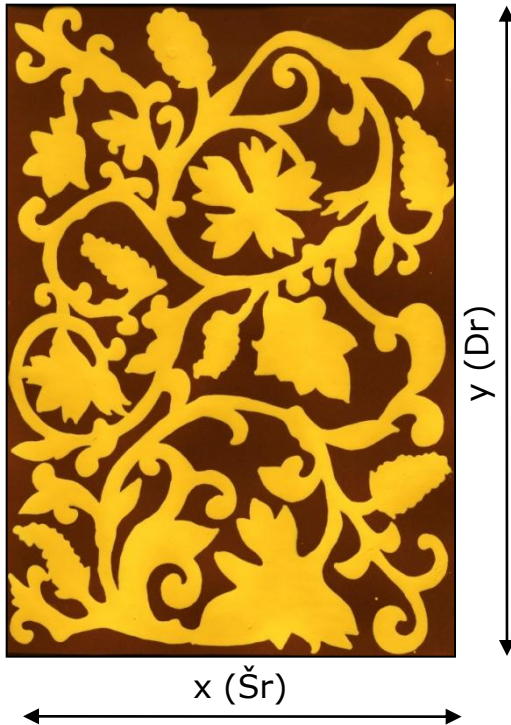
Zpracování vybraného historického období do návrhu žakárské tkaniny - z bakalářské práce Petry Šimanské (2009).



Renaissance

Ukázka BP - parametry

Vybraný návrh pro zpracování do dvou typů žakárských tkanin.



1. Parametry bavlnářské tkaniny a. s. Kolovrat, Chýnov: tkáno na jehlovém stavu Dornier

materiál v osnově: 167 dtex, polyesterové hedvábí
 $x = 2640$ platin (žakár Grosse)
 $Do = 70$ nt/ 1 cm
 $Šr = 37,7$ cm
 $Štk = 150$ cm (vzor se opakuje 4x)

materiál v útku: 20 tex x 2 BD bavlna
 $y = 1320$
 $Du = 24$ nt/ 1 cm
 $Dr = 55$ cm

Parametry hedvábnické tkaniny TUL: tkáno na jehlovém stavu Somet

materiál v osnově: 80 dtex, polyesterové hedvábí
 $x = 1200$ platin (žakár Stäubli)
 $Do = 117$ nt/ 1 cm
 $Šr = 10,3$ cm
 $Štk = 143$ cm (vzor se opakuje 14x)

materiál v útku: 100 dtex polyesterové hedvábí
 $y = 1020$
 $Du = 70$ nt/ 1 cm
 $Dr = 14,57$ cm

Ukázka BP – Úprava raportu



původní raport



upravený raport

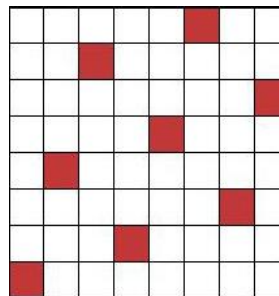
Ukázka BP - Vazební zpracování návrhu



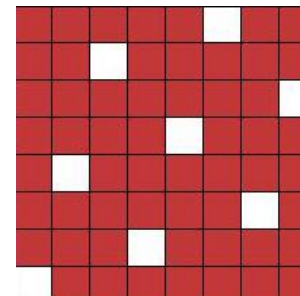
Upravený návrh v technických barvách. Výsledný vzor vznikne nahrazením technických barev vazbami (základními i odvozenými)



Pro hnědou A 1/7 útkový



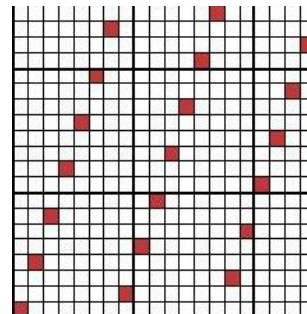
Pro žlutou A 1/7 osnovní



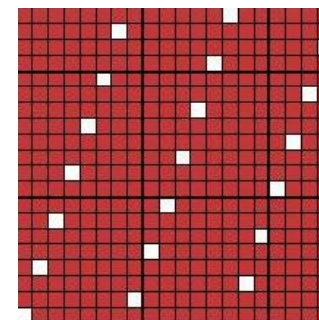
Náhrada barev vazbami pro bavlnářskou tkaninu



Pro hnědou A 1/19 útkový



Pro žlutou A 1/19 osnovní



Náhrada barev vazbami pro hedvábnickou tkaninu

Ukázka BP – Realizace

Tkaní v Kolovratu – změna vazby



Použitím pětivazného atlasu místo osmivazného se kontury výrazně zlepšily (horní tkanina).

Ukázka BP - Realizace

Vyvorovaná bavlnářská tkanina ve firmě Kolovrat



Ukázka BP - Realizace



Vyzorovaná bavlnářská tkanina ve firmě Kolovrat

Při vzorování kolekce tkanin je výhodné využít celou šířku stavu a osnovu rozdělit na díly. Každý díl může mít jiné barevné snování, dokonce i jiný vzor. Při tkaní lze měnit jak barevné házení, tak vazby. V hotové tkanině po diagonále najdeme „pravé vzorky“, ostatním se říká v praxi „falešné vzorky“, tedy ty, které původně nebyly navrženy. Tento způsob vzorování používají především vlnaři pro listové tkaniny.



Ukázka BP - Realizace



Barevné vzorování:

-obě soustavy nití mají stejnou barvu (rozlišení jednotlivých efektů se řídí intenzitou odrazu světla)

- osnova i útek mají odlišnou barvu (čím větší kontrast, tím výraznější vazební vzorování)

-Vzor snovaný nebo házený nebo obojí (k vazebnímu vzorování se přidává efekt, který vytváří na tkanině pruhy či kostky)

- barvení v kuse (obě soustavy nití získají stejnou barvu, rozlišení jednotlivých efektů se řídí intenzitou odrazu světla)

- potisk (spojením vazebního vzorování a tištěným vzorem vzniknou na tkanině nové efekty)

Úprava tkaniny

dodá tkanině žádané vlastnosti a vzhled

Ukázka BP - Realizace

Tkaní hedvábnické tkaniny na FT



Ukázka BP - Realizace

Tkaní barevných variant hedvábnické tkaniny na FT



Ukázka BP - Realizace

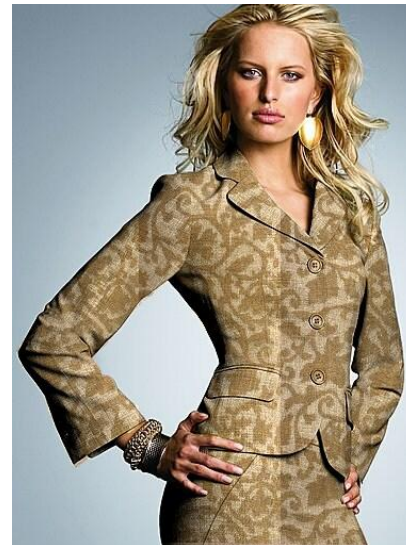


Bavlnářská tkanina



Hedvábnická tkanina

Ukázka BP - Realizace



Žakárské tkaniny

fa Kolovrat



Žakárské tkaniny mají široké uplatnění:

oděvní tkaniny

některé typy pláštovin

doplňky (kravaty, kabelky, boty, šály a šátky...)

ložní a stolní prádlo (damašky)

dekorační tkaniny (závěsy, tapety, polštáře, ubrusy, naprony, přehozy)

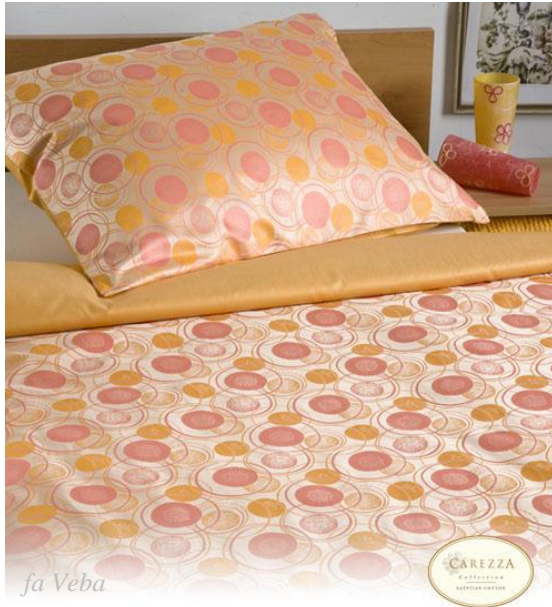
nábytkové tkaniny (potahové)

stuhařská výroba (etikety, ozdobné stuhy, reklamní materiály)

koberce



Obrázky Google



fa Kolovrat



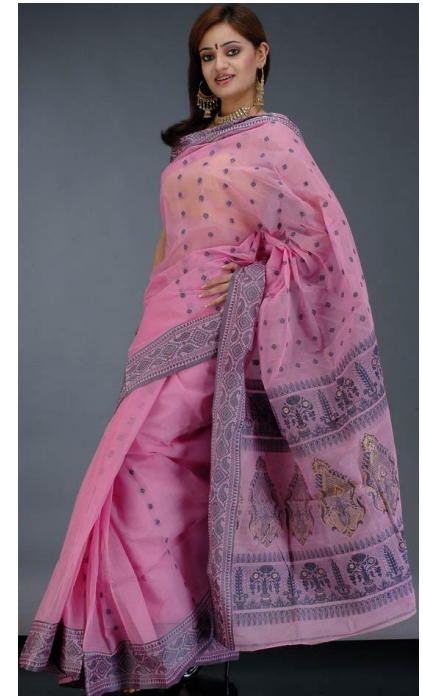
Rozdělení:

jednoduché

víceútkové

víceosnovní

dutinné a vícenásobné



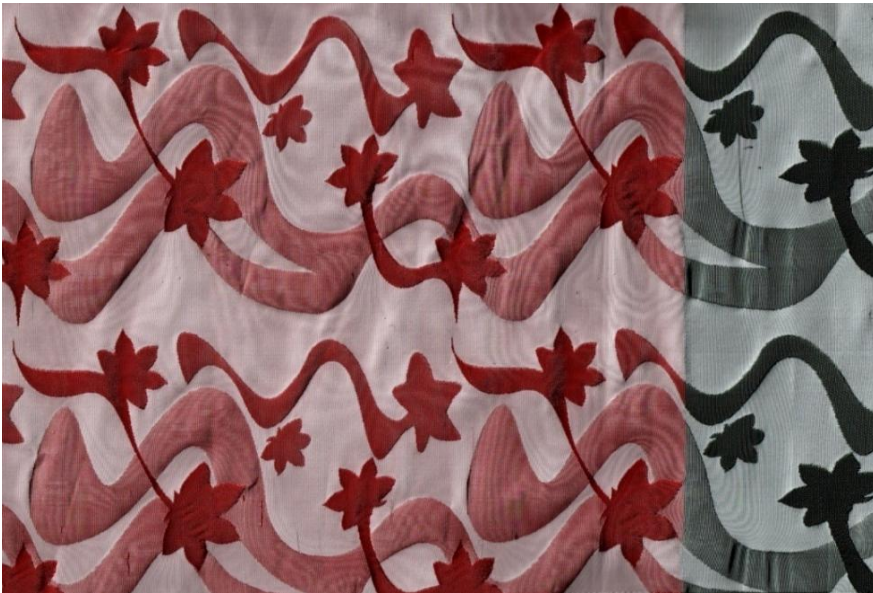
fa Veba

ČAREZZA
KAROLINEN
KAROLINEN

Vazební technika

- více soustav nití ve tkanině

Dvouútková tkanina - barevné vzorování



Bakalářská práce – J. Jelínková

Tříútková tkanina - ukázka barevné záměny



Fotografie - líc a rub



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdelávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Liberec 2011

Doporučená literatura:

- Dufek, J.: Vazby žakárských tkanin, SNTL 1967
Středa, J.: Kreslení vzornic pro jednoduché žakárské tkaniny, 1965
Bednář, V., Svatoš, S.: Vazby a rozbory tkanin I, SNTL 1989
Bednář, V., Svatoš, S.: Vazby a rozbory tkanin II, SNTL 1991
Moravec, V., Hruša I.: Technologie I, 2. část – Vazby listových tkanin, Liberec 1980
Mrazíková, I.: Vazby tkanin listové, TUL Liberec 2002
Wolfová E.: Arsenjevová, Z., Tkaní, Brno 2005
Křížová, V.: Ruční tkaní, SPNP 1983

Obrázky a fotografie použity z následujících publikací a pramenů:

- vedené publikace
Wikipedia, Google
archiv V. Bergmanové (Textilana, skeny vzorků textilií, fotografie vybavení KDE a další)
bakalářské práce: Koblrová, D., Zedulová, N.; Kadrnožková, P.; Kůtová, B.; Linhartová Š.; Šimanská, P.; Chaničkovská, Š.
prospekty firem