

Nové možnosti rozvoje vzdělávání na Technické univerzitě v Liberci
Specifický cíl A2: Rozvoj v oblasti distanční výuky, online výuky a blended learning

NPO_TUL_MSMT-16598/2022



Vazby a navrhování tkanin 14. Žakárské vazby

Ing. Vlastimila Bergmanová



Vazby a navrhování tkanin



Žakárské vazby

Vyučující: Ing. Vlastimila Bergmanová
vlastimila.bergmanova@tul.cz
Katedra designu FT TUL, tel. 3949

Vazební vzorování

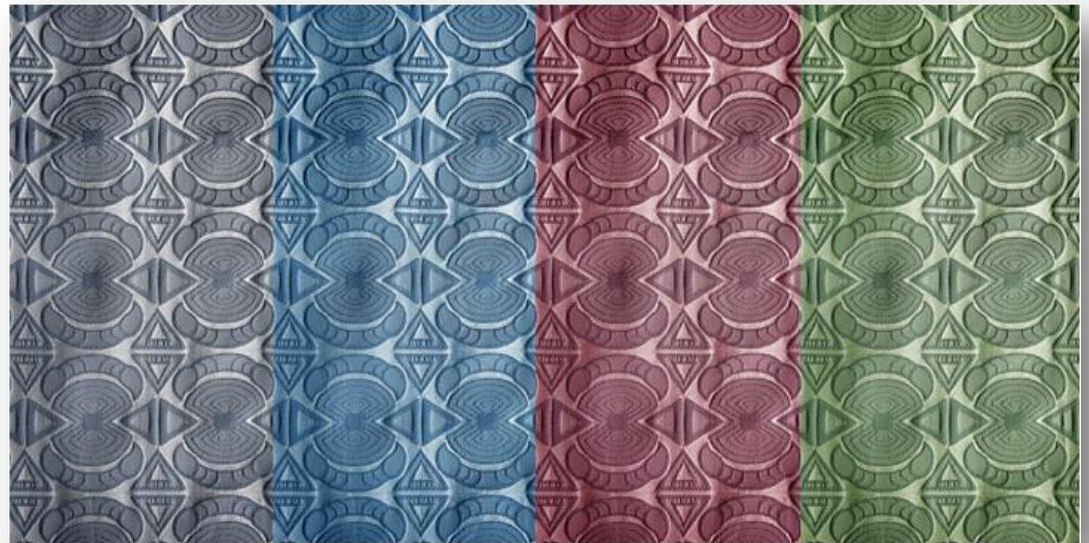
Kombinací základních vazeb, jejich odvozenin, vazeb složených a použitím vazebních technik můžeme vzorovat jak listové tkaniny, tak žakárské. U listových tkanin jsme omezeni, u žakárských tkanin můžeme dosáhnout bohatého figurálního vzorování.



Listové tkaniny



Žakárské tkaniny



Listové tkaniny



BP Radka Muránská



BP Radka Muránská



SP 2. ročník

Žakárské tkaniny



BP Barbora Kostubová

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 prošlop. 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 prošlop.

Na obrázku představuje Jacquard svůj vynález Napoleonovi



Wikipedie



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

Žakárský stroj

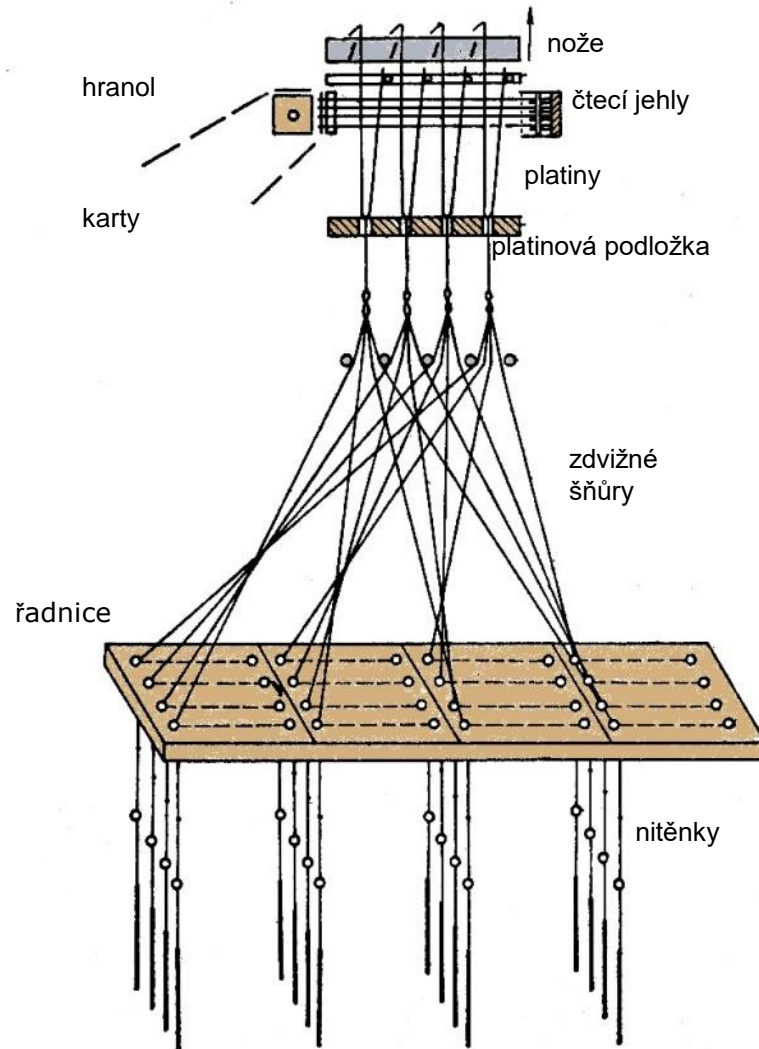
Žakárský stroj

je umístěn nad stavem na zvláštní konstrukci.

Nitě se ovládají šňůrami a nitěnkami zakončenými např. závažičky. 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.



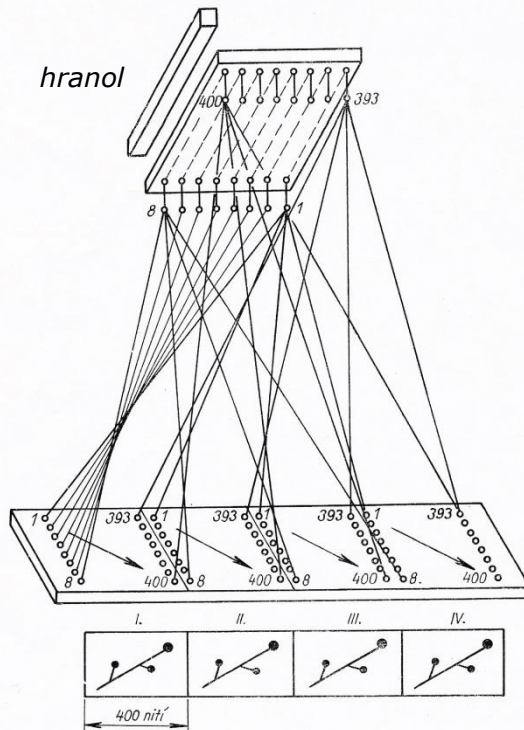
Řadění žakárských strojů

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.



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.

Na obrázku je 400ový žakárský stroj s hladkým řaděním

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). Listy jsou zvedány pomocí platin. Střídání 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:

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

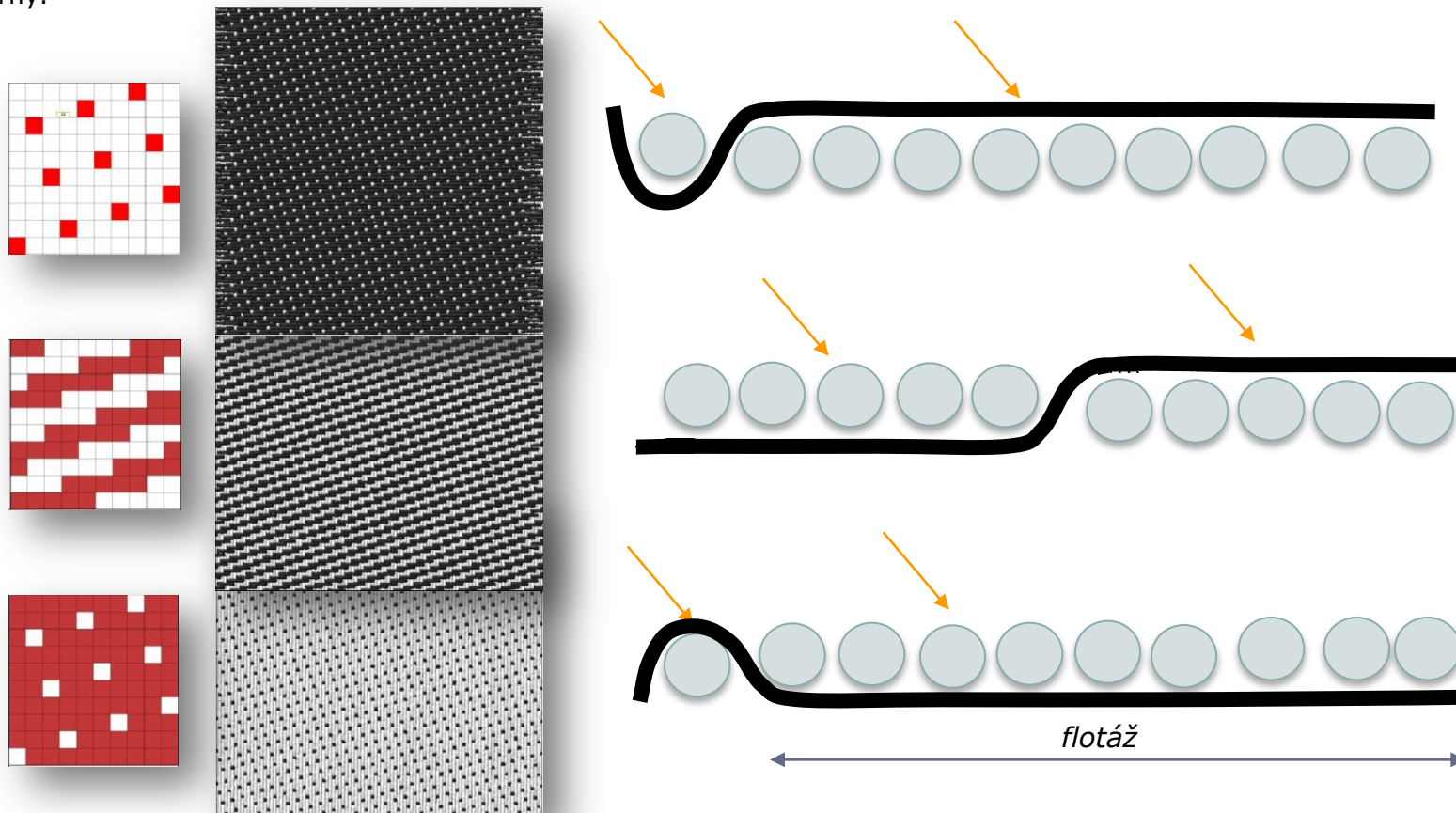
např. Šr = 30 cm, Do = 20 nt/ 1 cm, pak $x = 30 * 20 = 600$ platin (nití)



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. Proto vidíme vazební vzor i na jednonarevné tkanině. Simulace zobrazují vazbu, tkaninu, přičemž osnova je světlá, útek černý.



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

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

Od návrhu po tkaninu



BP Klára Hejtmánková

Návrh

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.

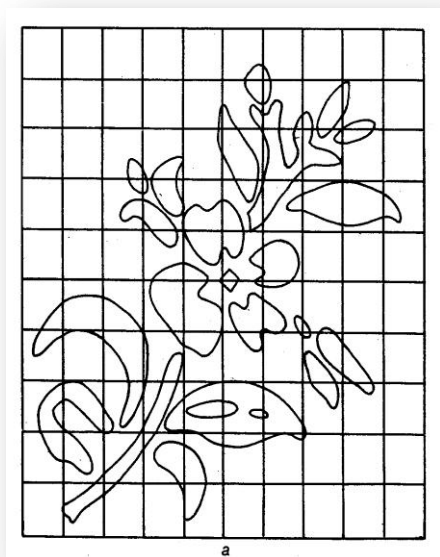


Různé zpracování motivu

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).

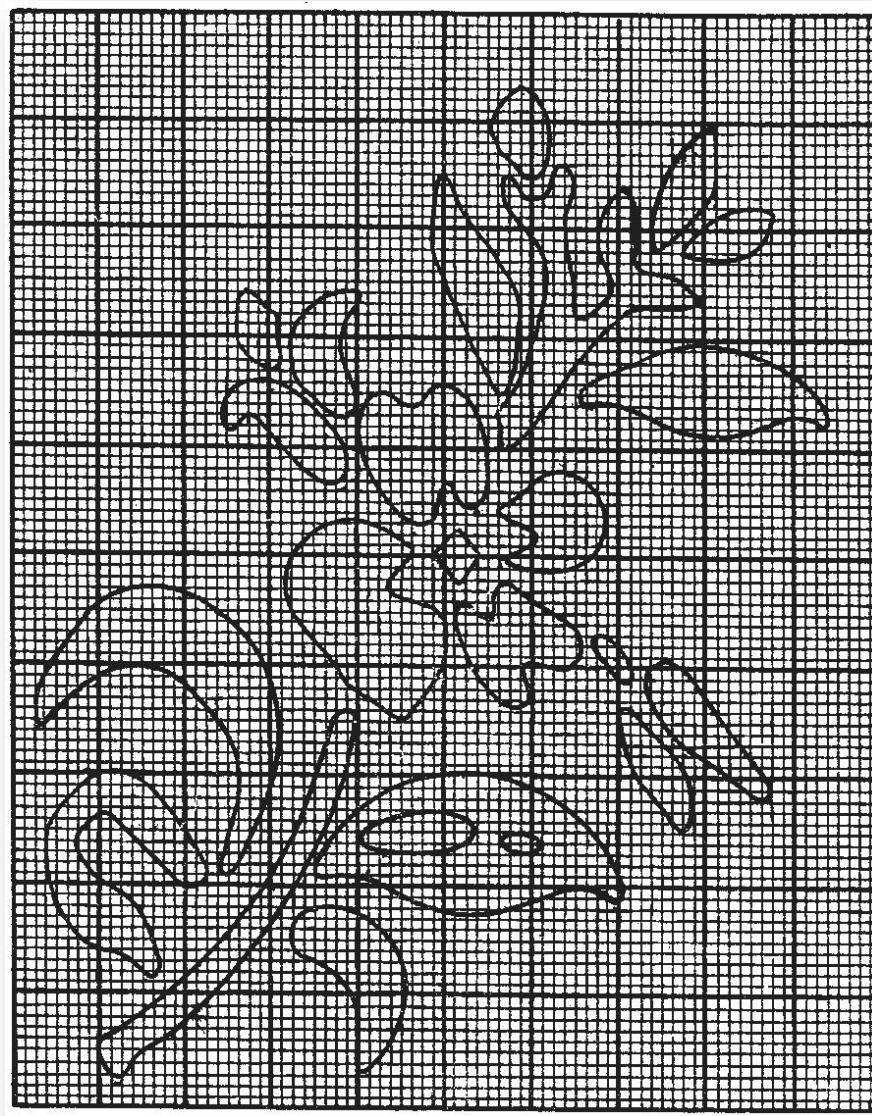
Ruční zpracování - patronování

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



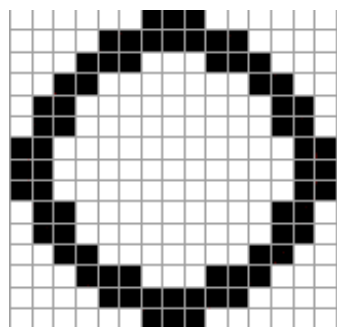
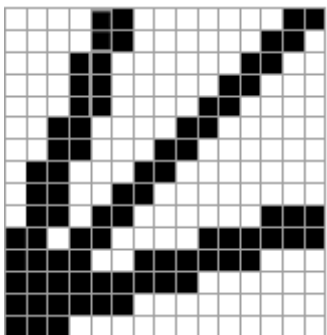
archív VB

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



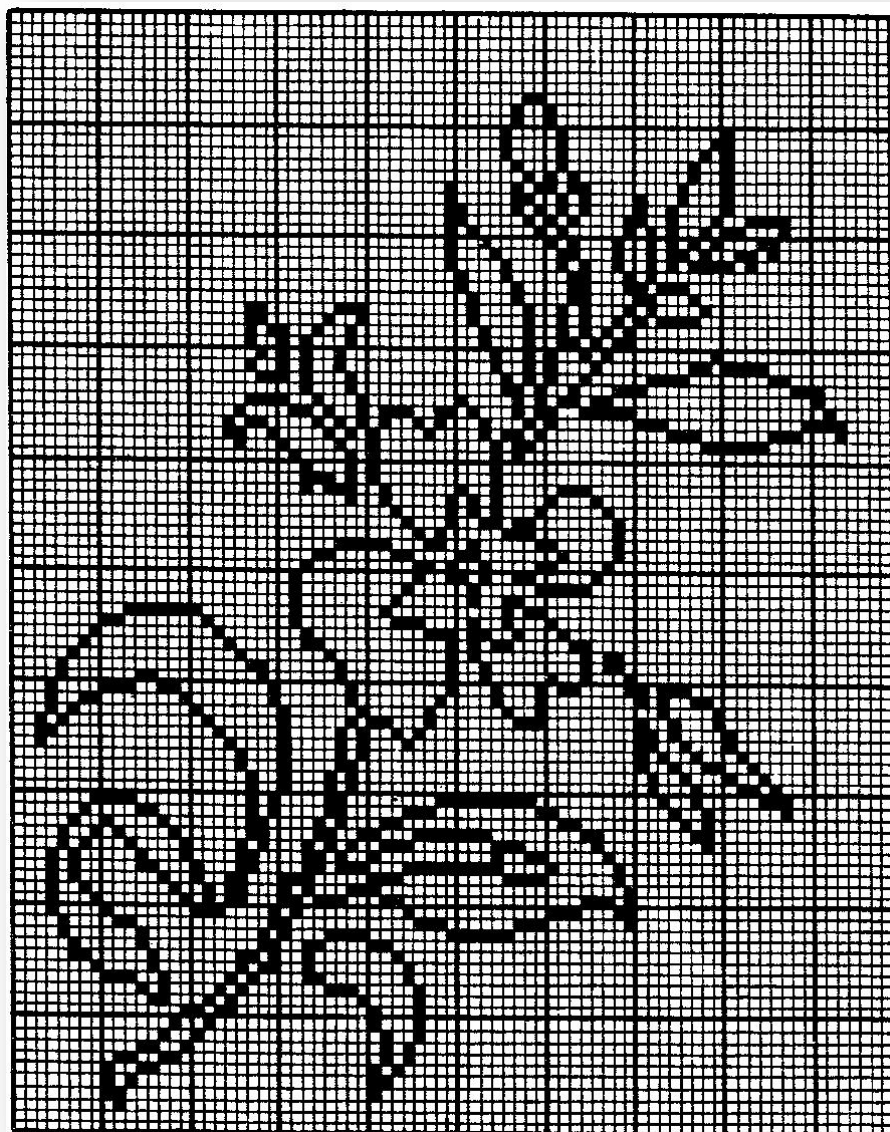
Ruční zpracování - patronování

Obrysově 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.

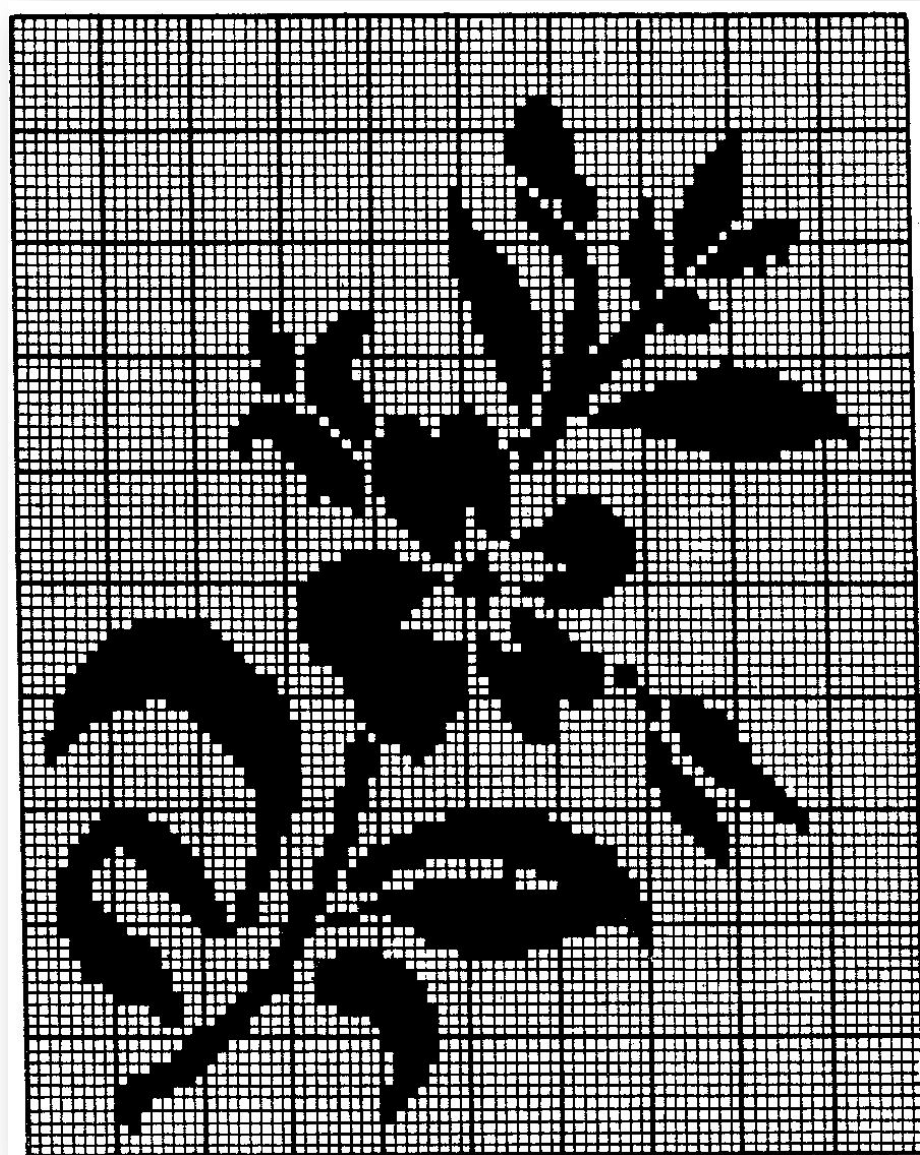


Ruční zpracování - patronování

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 (dekrů) používáme obvykle bílou barvu, šetříme vodovky...

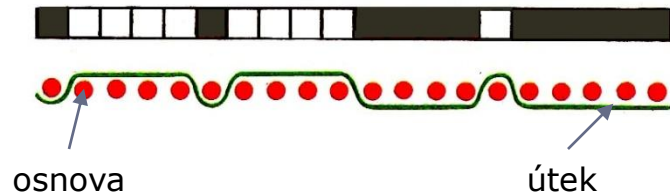


Ruční zpracování návrhu

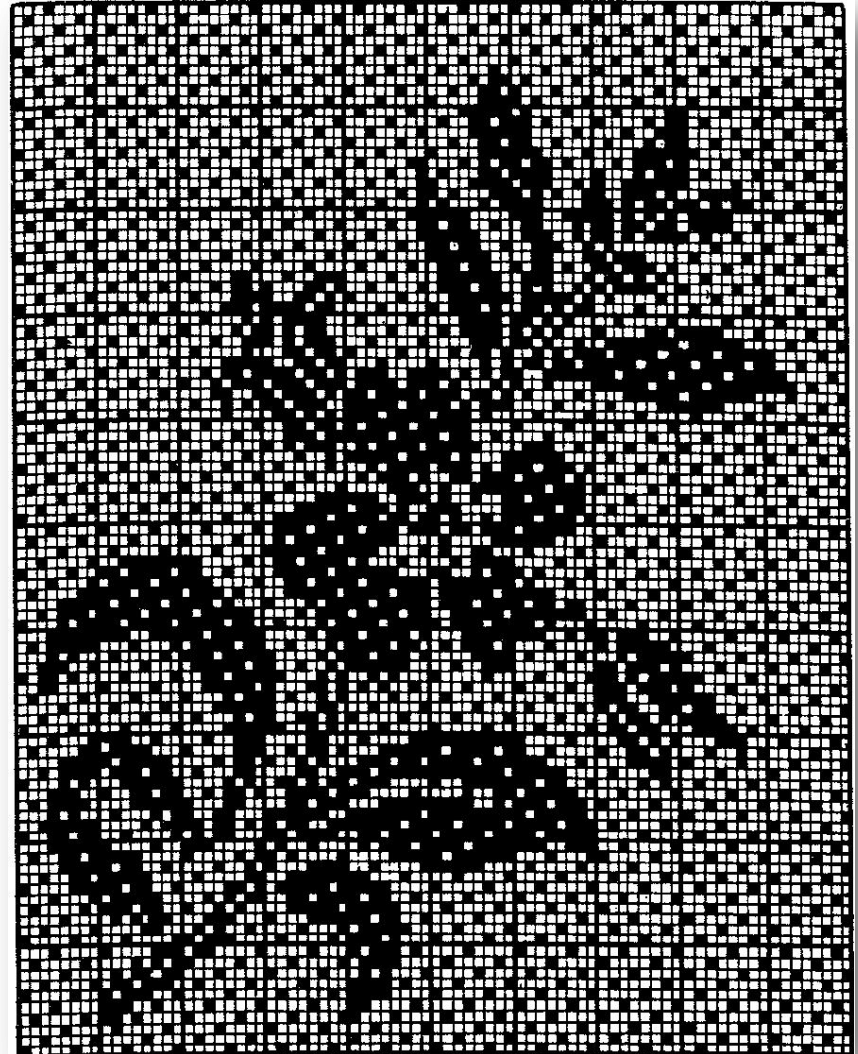
Na obrázku máme dvoubarevný vzor, budeme potřebovat dvě vazby. Do půdy byl vložen 5vazný útkový atlas a pro květinový motiv 5vazný osnovní atlas.

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.



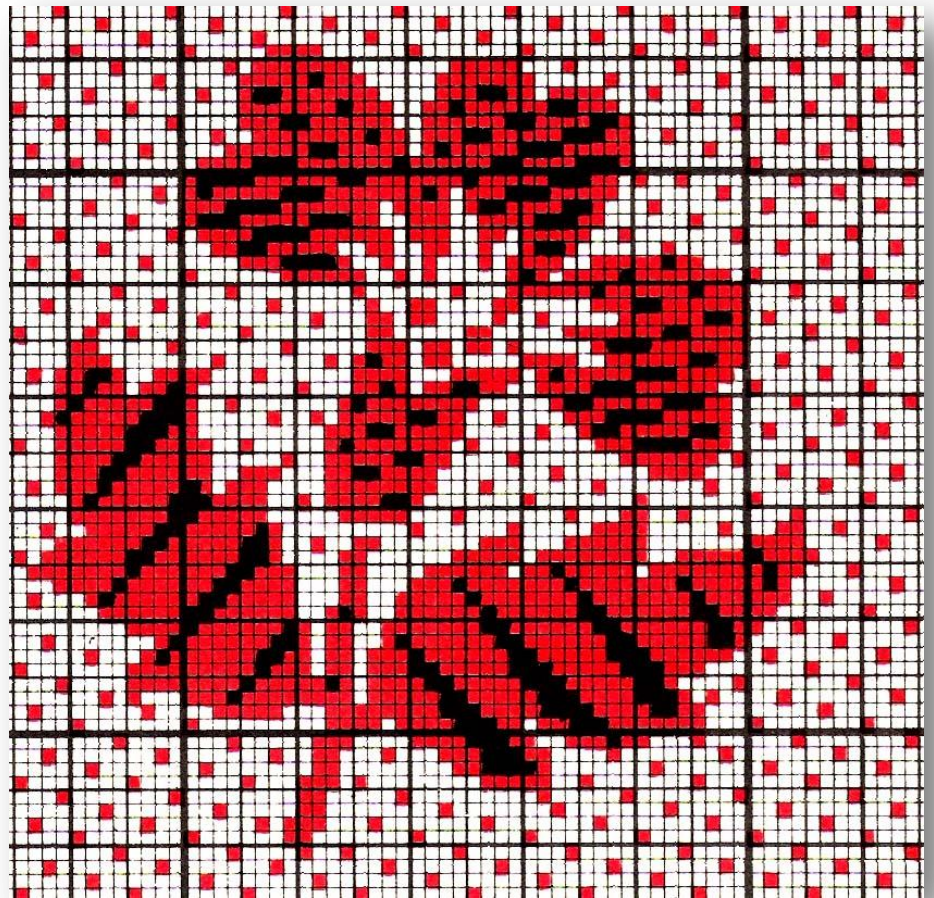
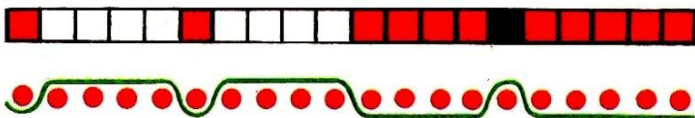
Vazební zpracování návrhu

Na obrázku máme jiný vzor, budeme potřebovat tři vazby. Do půdy byl vložen 8vazný útkový atlas, pro květinový motiv stínovaný kepr a pro lístky stínovaný atlas.

V praxi se používá pro osnovní vazné body **červená barva**, pro další efekty další barvy (jiné než černá). Pokud máme plochy barevně vyplněné, rušíme osnovní vazné body (vkládáme vazbu) černou barvou, pak černá barva znamená útkové vazné body.

Řez tkaninou pro dva efekty

útkové vazné body jsou bílé a černé, osnovní červené



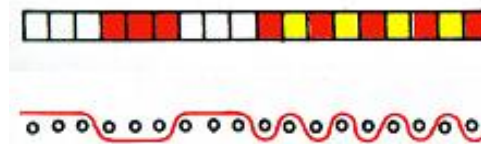
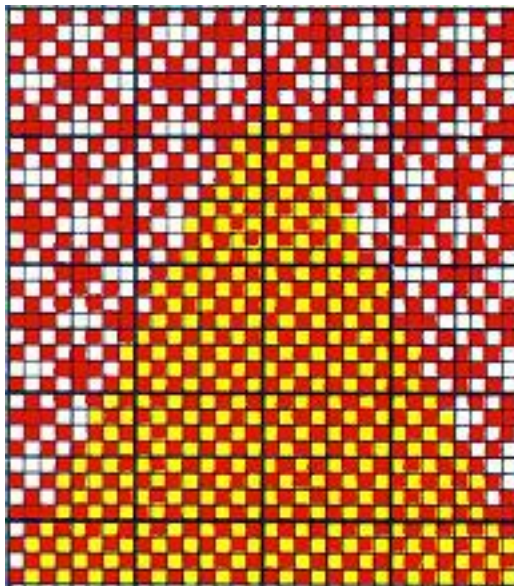
Vazby žakárských tkanin - Dufek

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

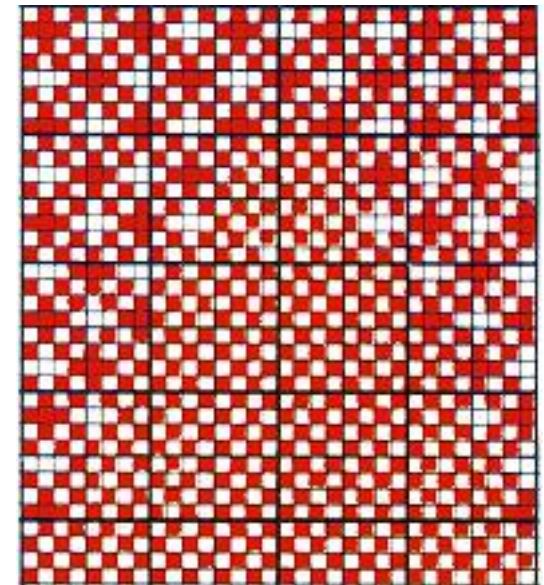


Řez tkaninou a význam barev

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

Čtení vzornice

Vazba – osnovní vazné body červeně



Dostavy

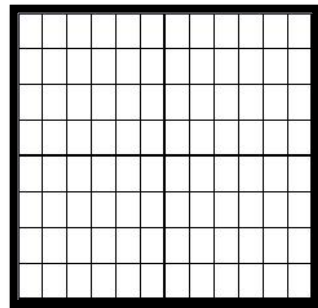
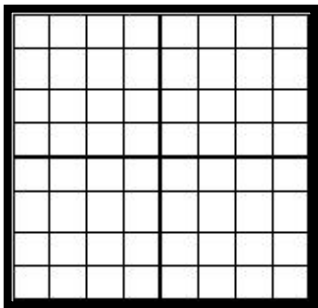
Šenie (z fr.) – tučně vytištěný čtverec, v němž je počet osnovních a útkových mezer v témž vzájemném poměru, jako počet osnovních a útkových nití ve tkanině.



Vliv dostav
na deformaci motivu



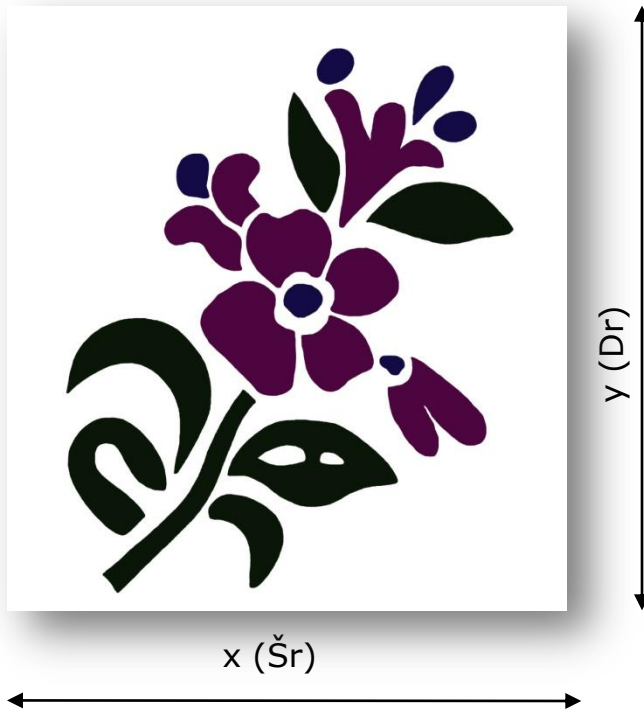
Pokud není dostava čtvercová, musíme použít vhodný vzornicový papír, který poměr dostav zohledňuje.



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



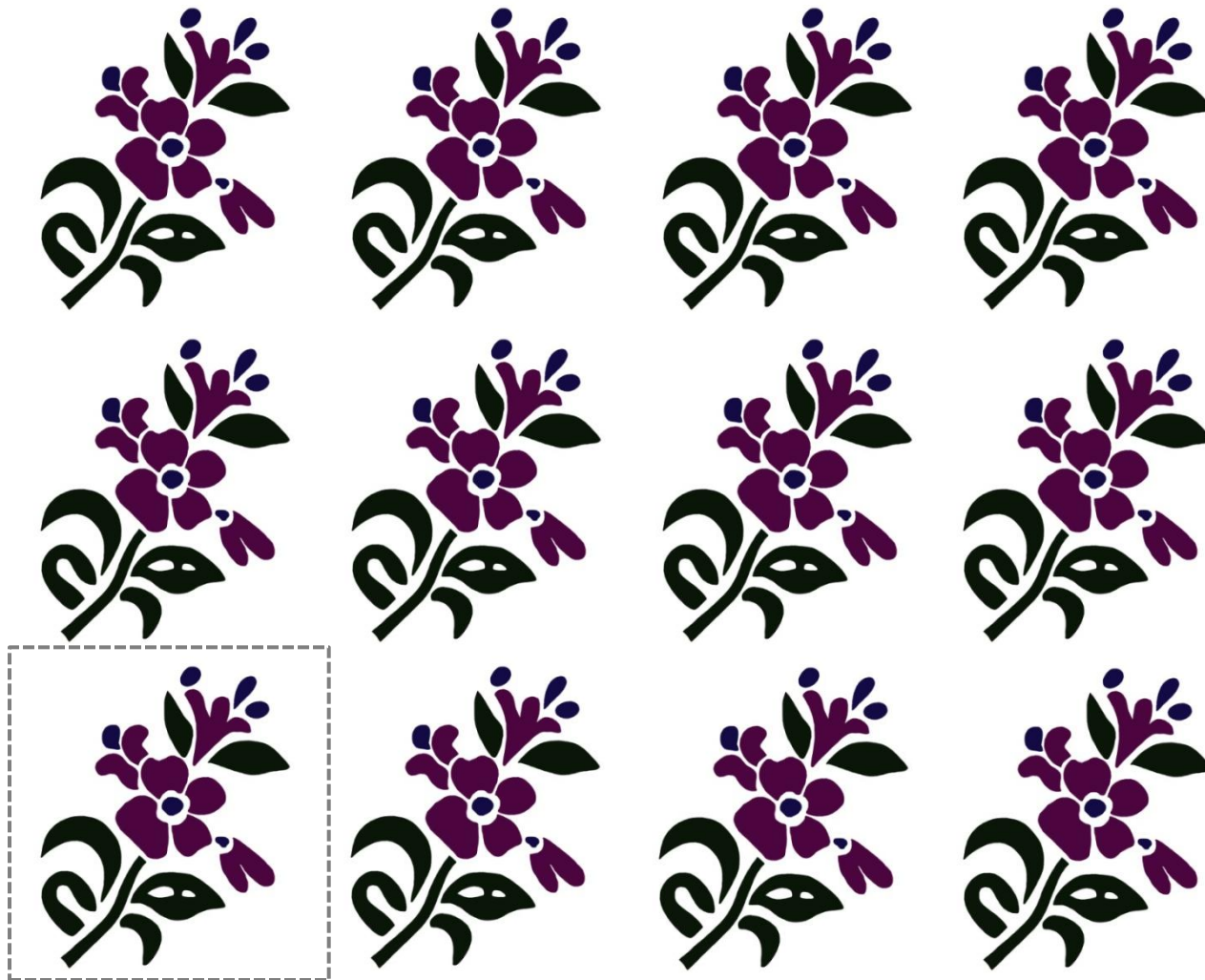
upravené barvy



přidané barvy

Raportování

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



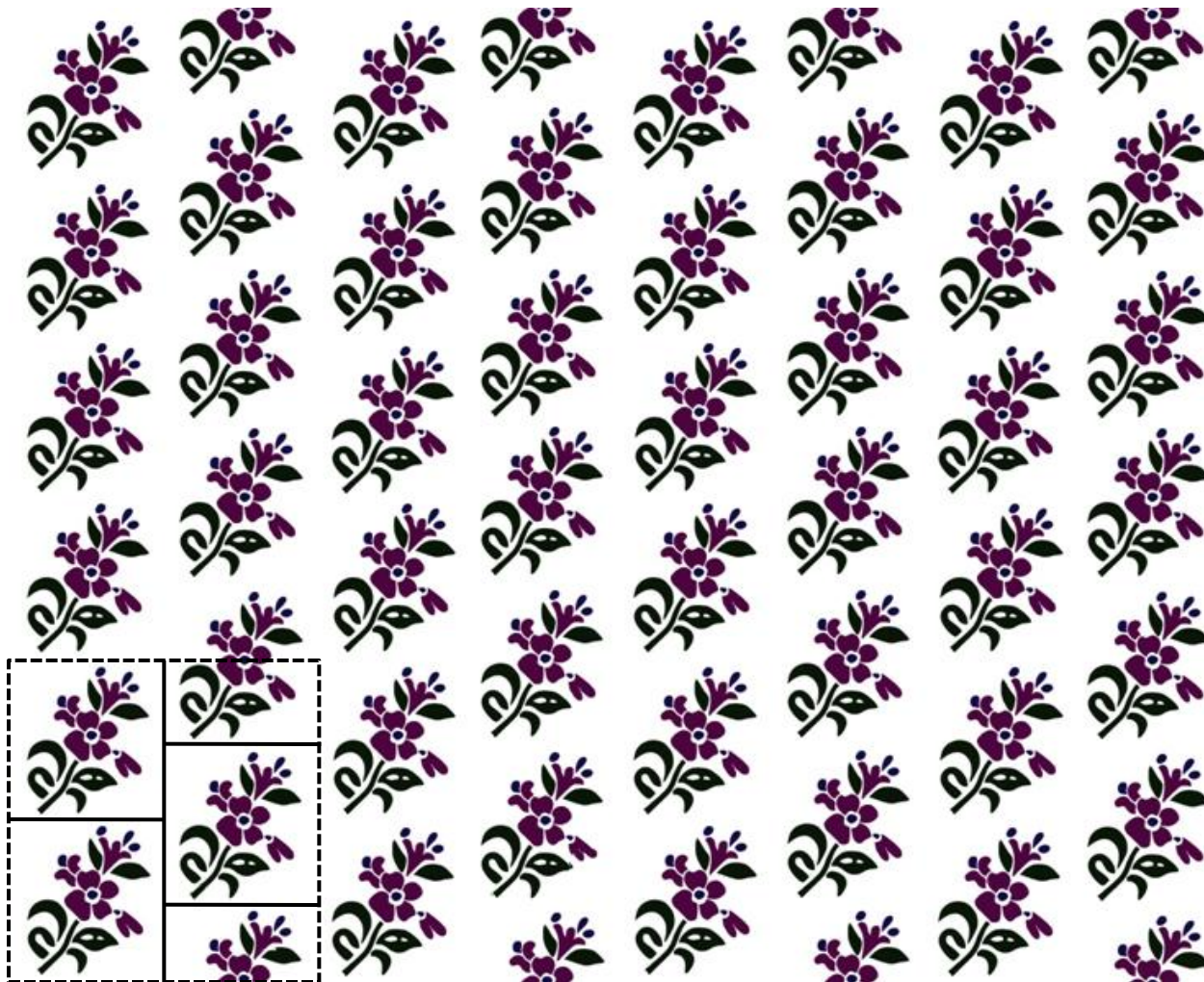
Raportování

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



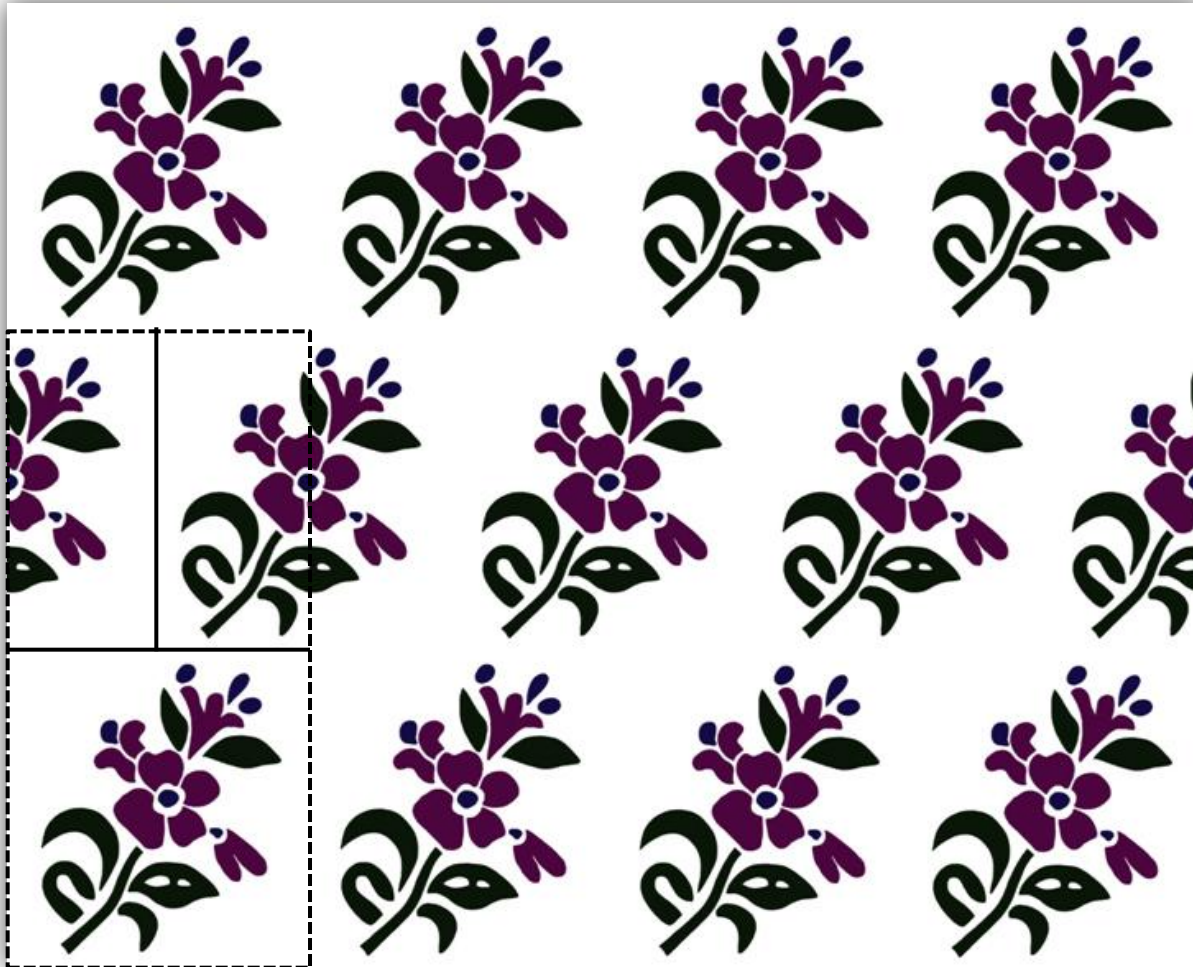
Raportování

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



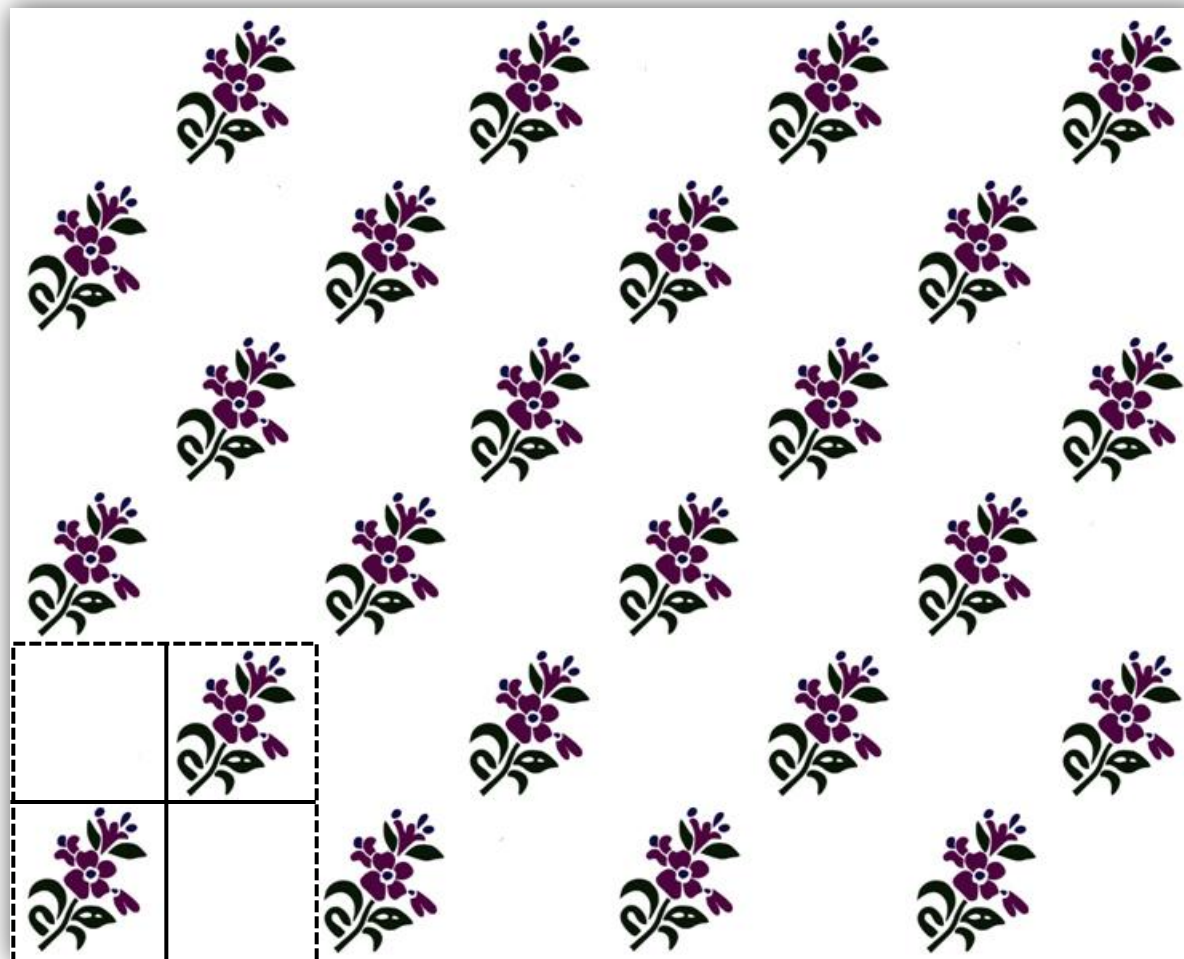
Raportování

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



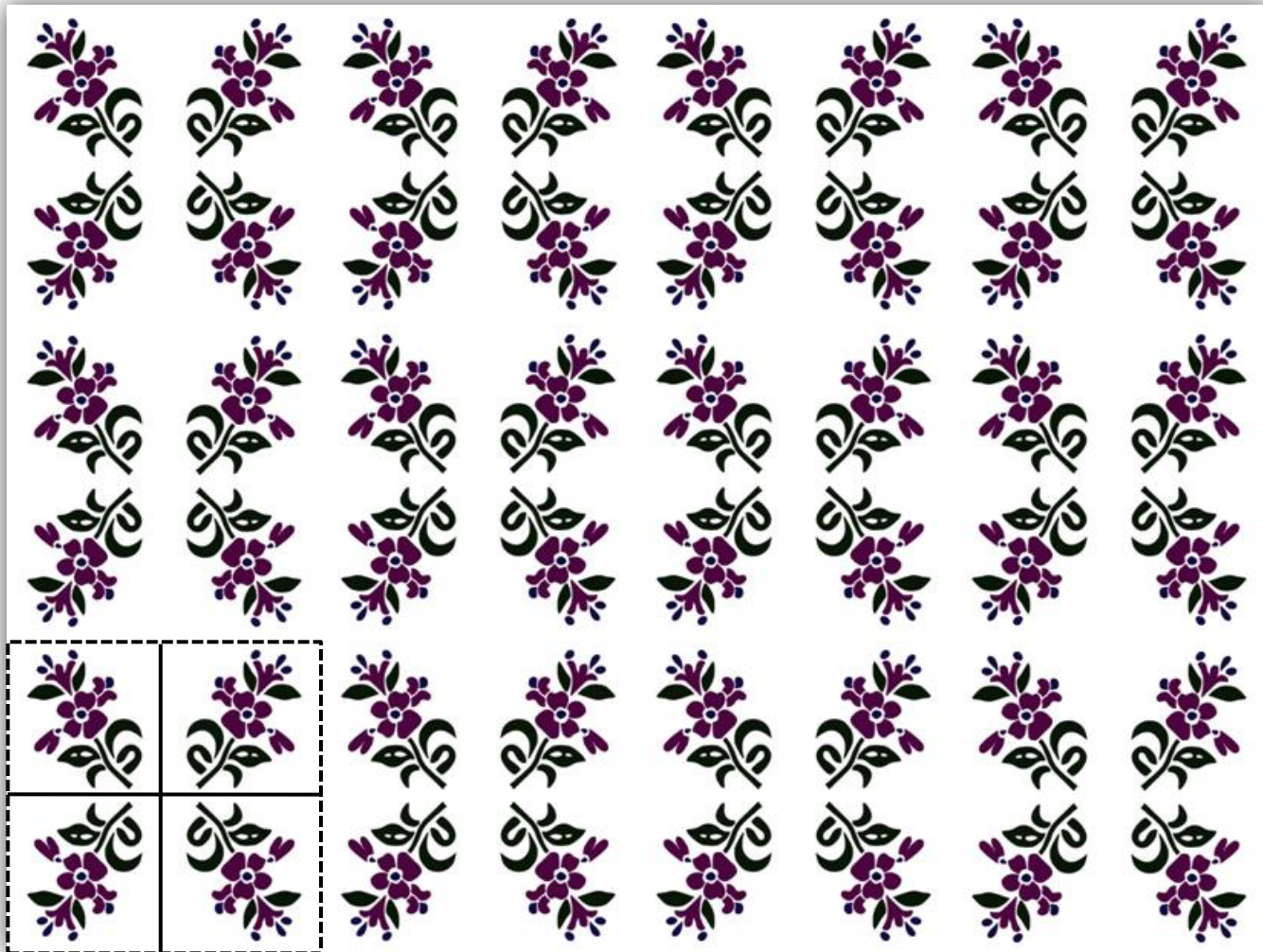
Raportování

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



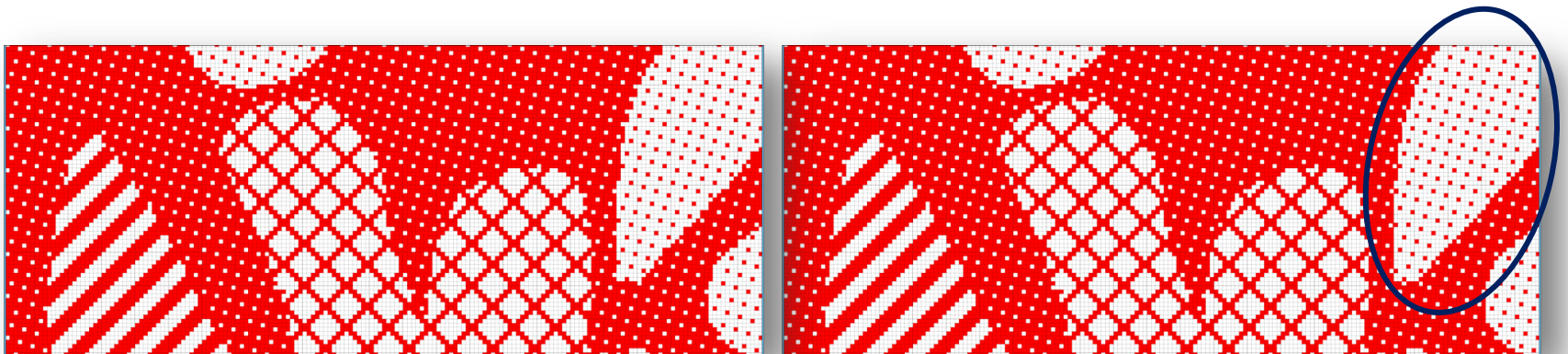
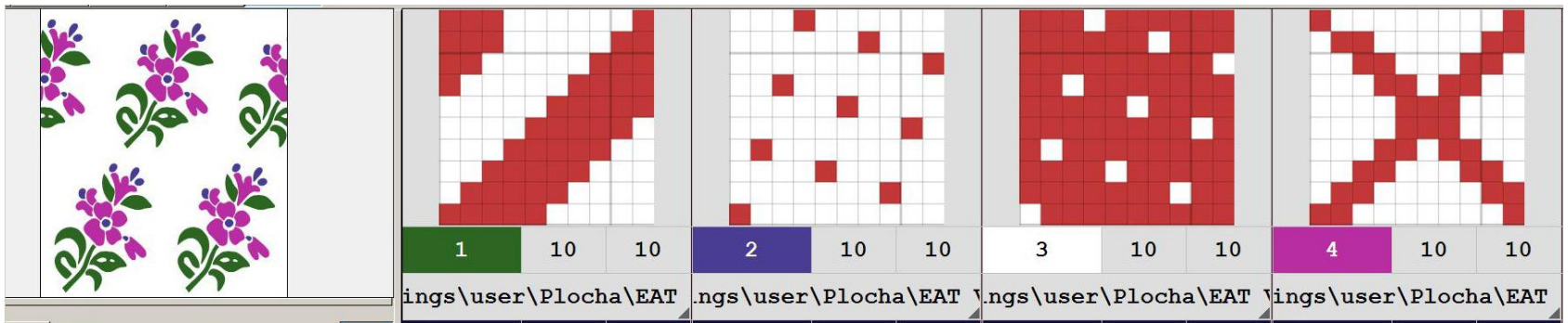
Raportování

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



Vazební zpracování vzoru

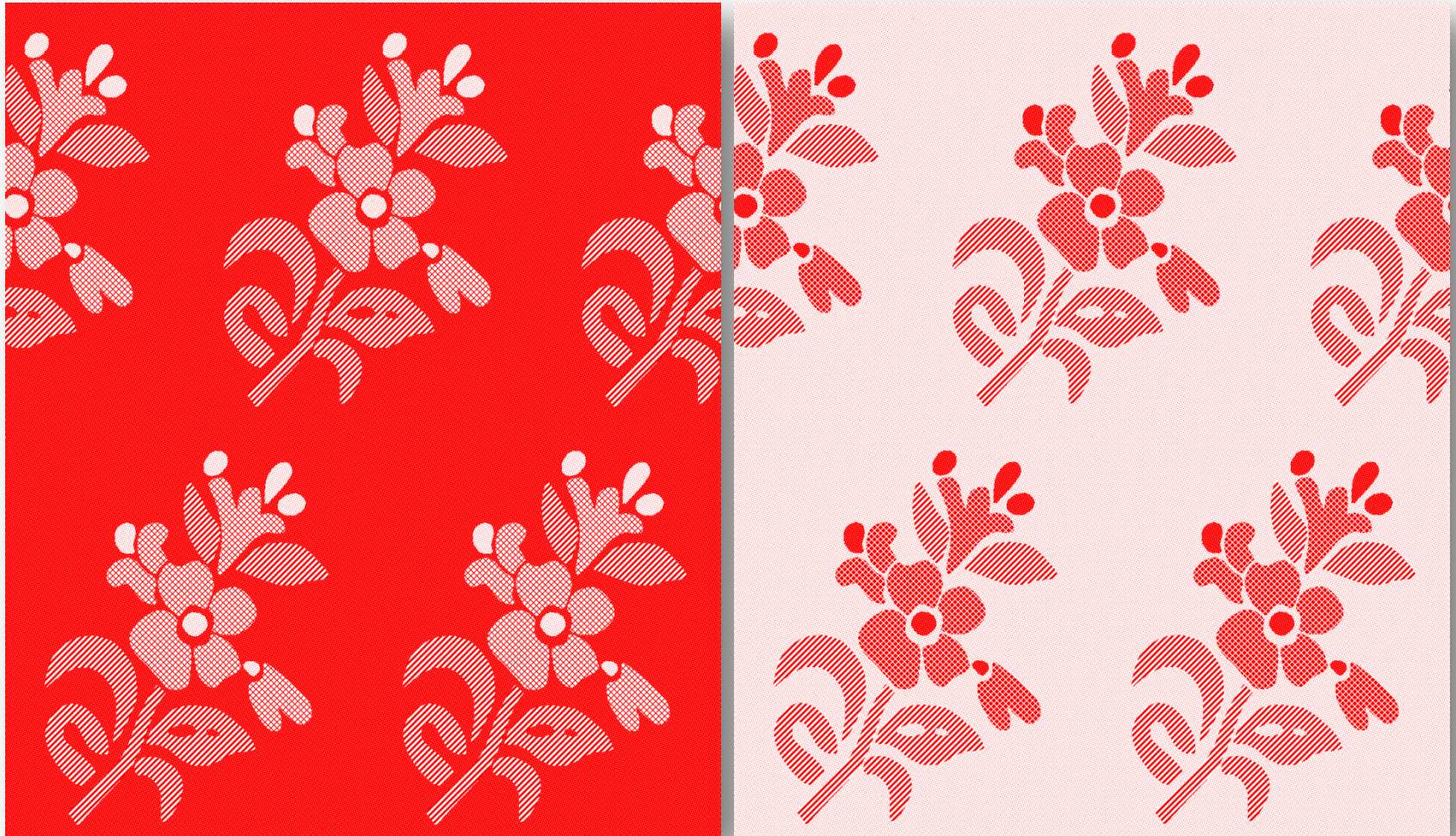
Technické barvy vyly nahrazeny vazbami. Poté provádíme kontrolu kontur a dle potřeby je vyhladíme. Patronu uložíme v systému EAT. Teprve pak je desén připraven ke tkání.



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

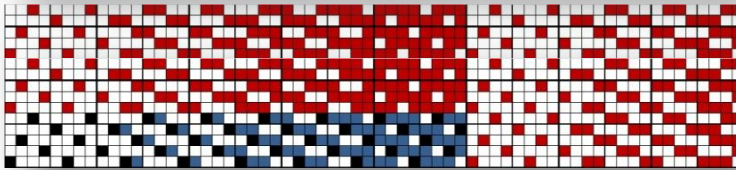
Vazební zpracování vzoru

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

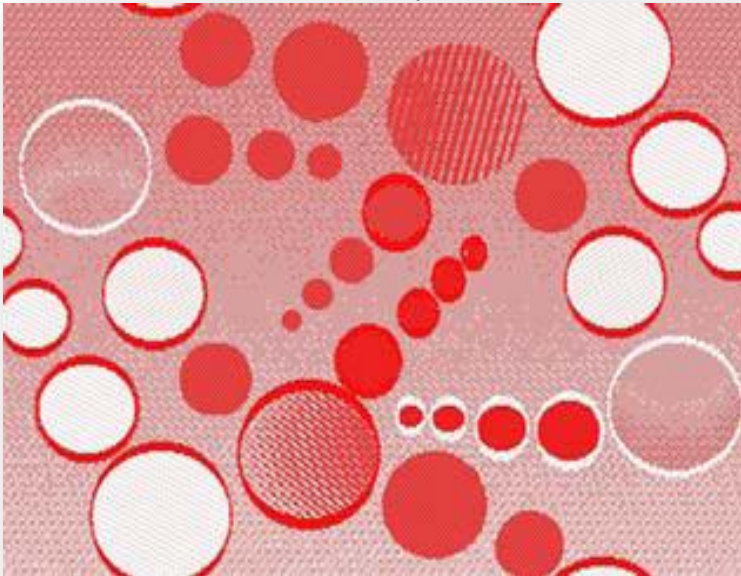


Stínování vazbami

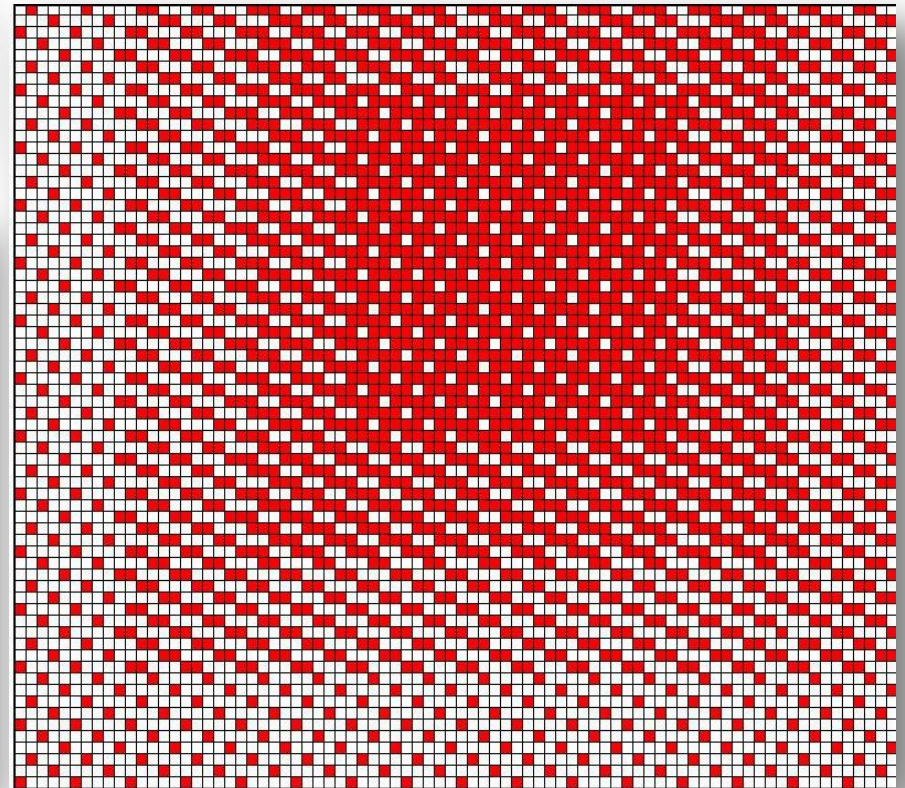
Pro stínování se hodí kepry a atlasy, které mohou přecházet z útkového do osnovního efektu a vytvářet nejrůznější obrazce.



Ukázka z BP Terezy Matulové

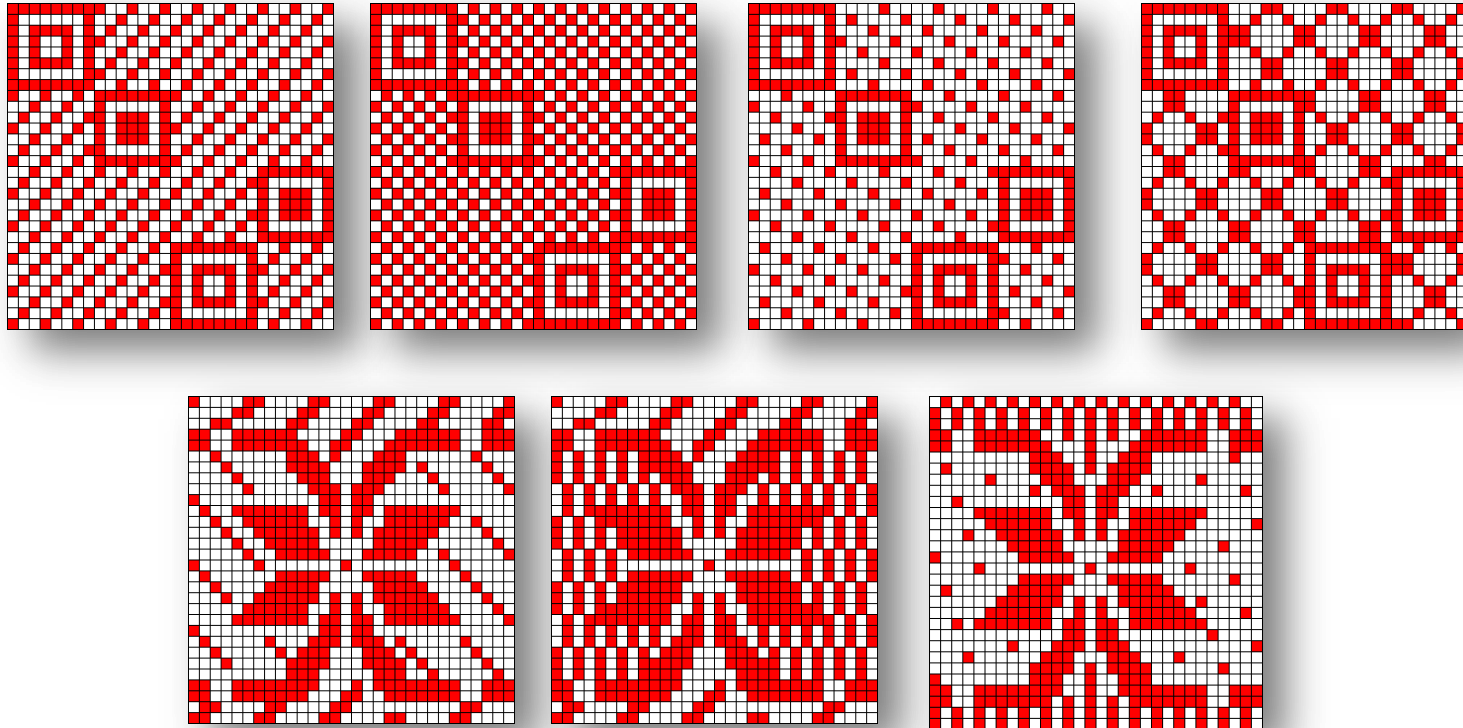


Nejprve se plocha určená k přechodu ohraničí jednoníťovým obrysem a vyplní útkovou vazbou, kterou postupně zesilujeme až do osnovního efektu.



Volba vazeb

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



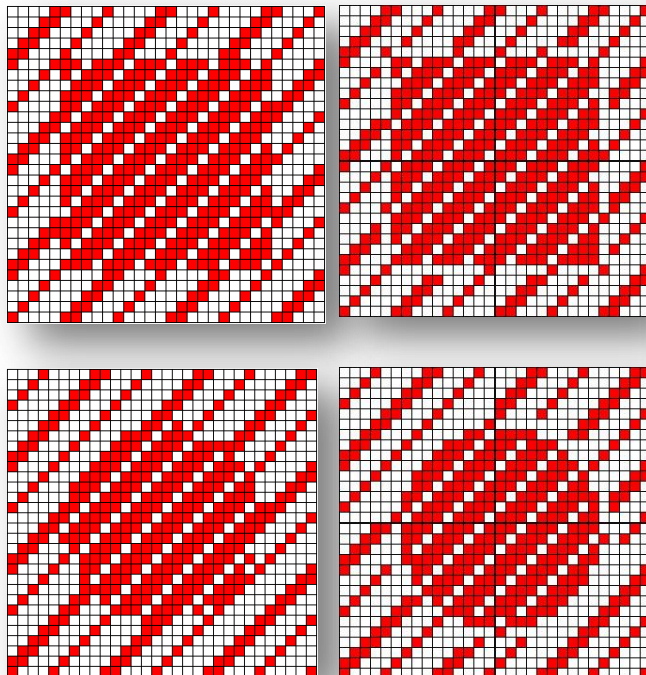
Ukázka z BP Šárky Linhartové

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.

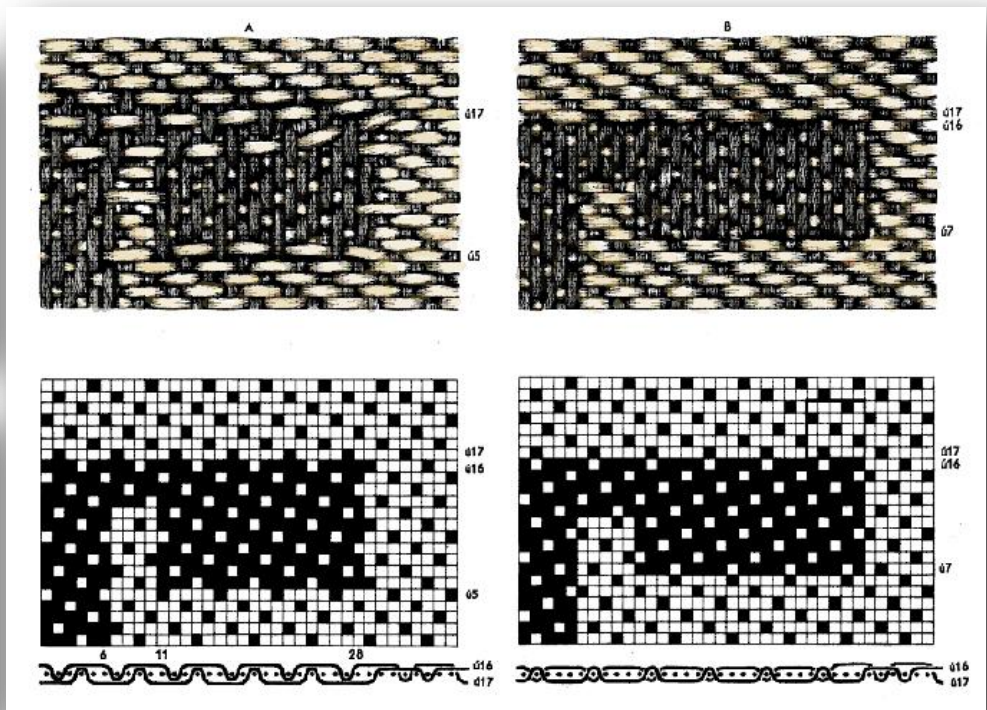
Kontury

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

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. Nítě, které byly takto uvolněny (vznikly flotáže), provážeme odchylnými body, vykazujeme jim taková místa, aby kepr zůstal keprem, atlas atlasem.



ukázka z BP Sárky Linhartové - KDE

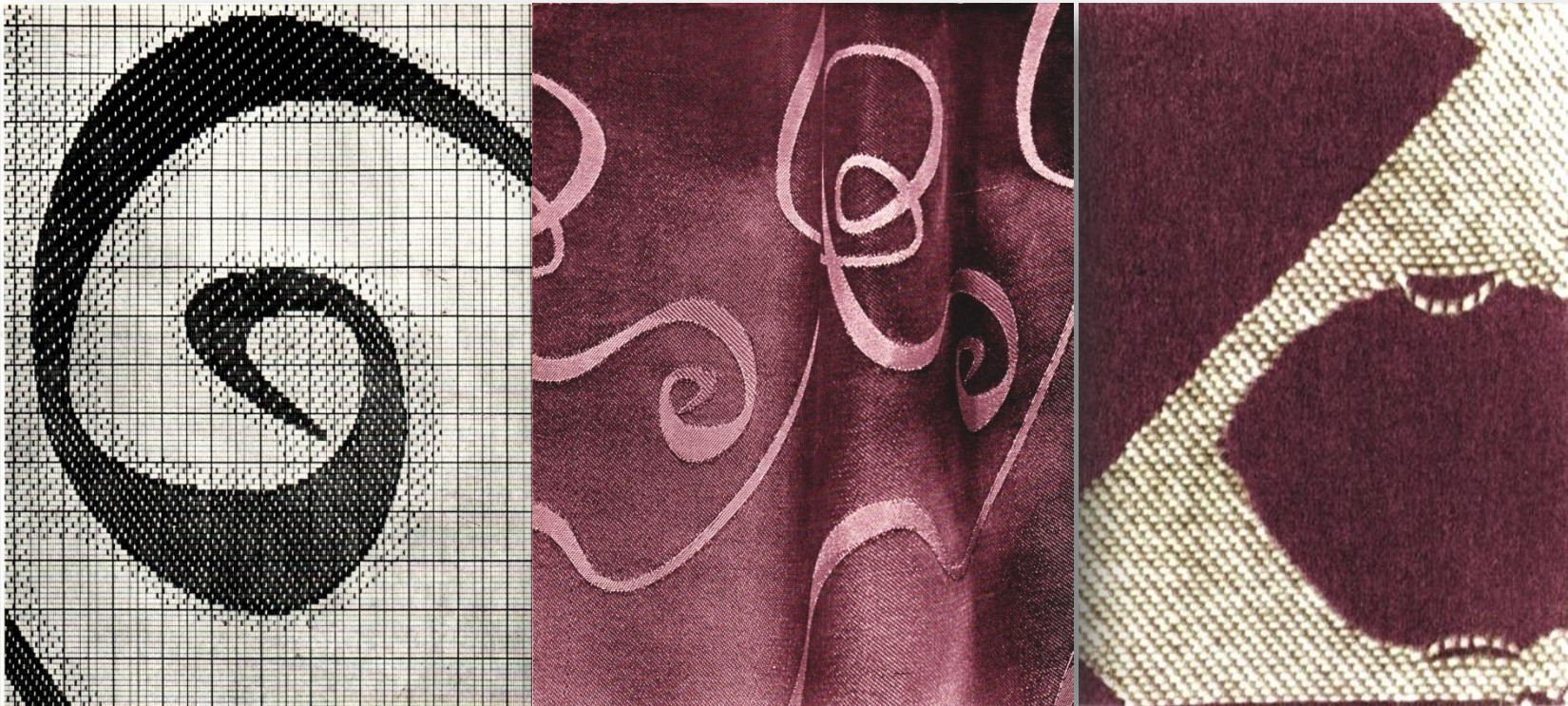


ukázka z publikace Kreslení vzornic pro jednoduché žakárské tkaniny, Středa Jaroslav

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.

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.



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).

Jednoduchá žakárská tkanina

Vazební efekt zvýrazní barevný kontrast osnovy a útku



Semestrální práce N. Hrubá, I. Komendant

Inspirace

Ukázka bakalářské práce.

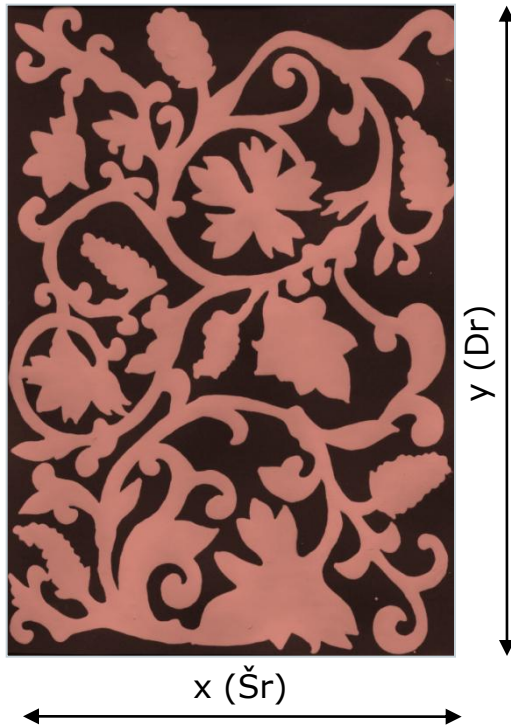
Zpracování vybraného historického období do návrhu žakárské tkaniny - z bakalářské práce Petry Šimanské (2009).

Renesance



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

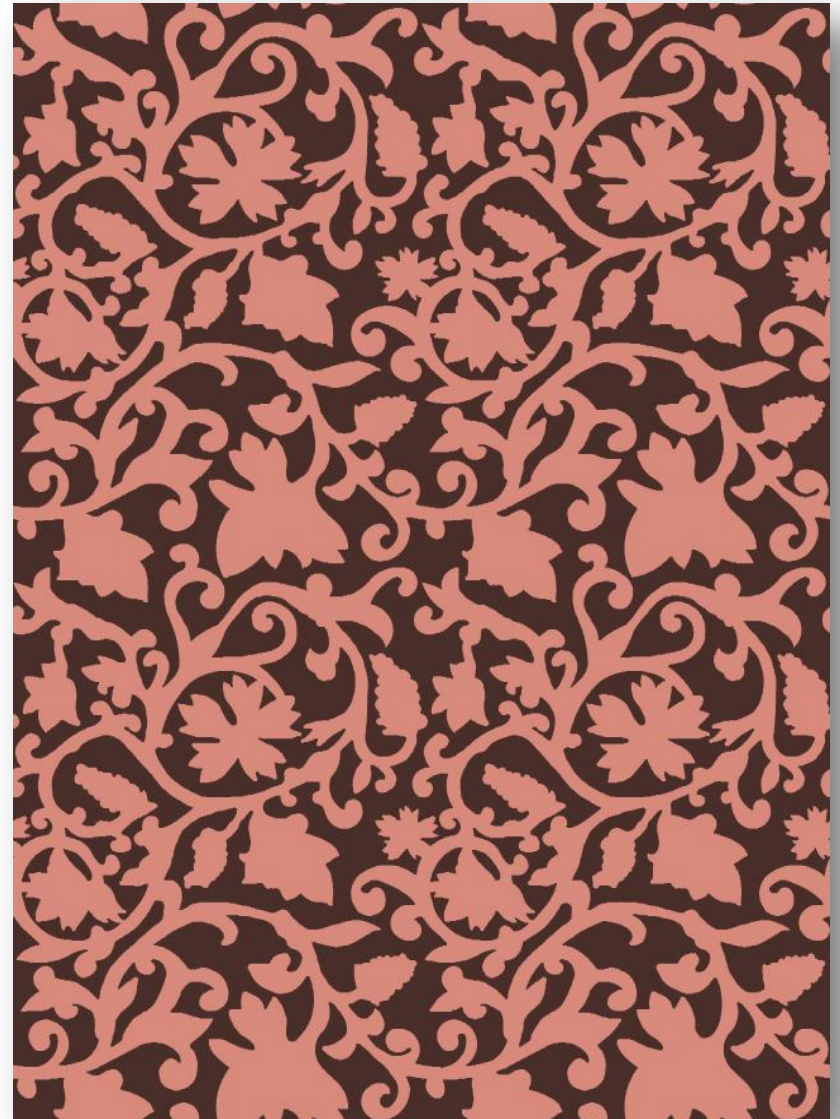
materiál v osnově: 80 dtex, polyesterové hedvábí
 $x = 1200$ platin (žakár Stäubli)
 $Do = 117$ nt/ 1 cm
 $Šr = 10,3$ cm
 $Štk = 143$ cm (vzor se opakuje 14x)

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

Úprava raportu

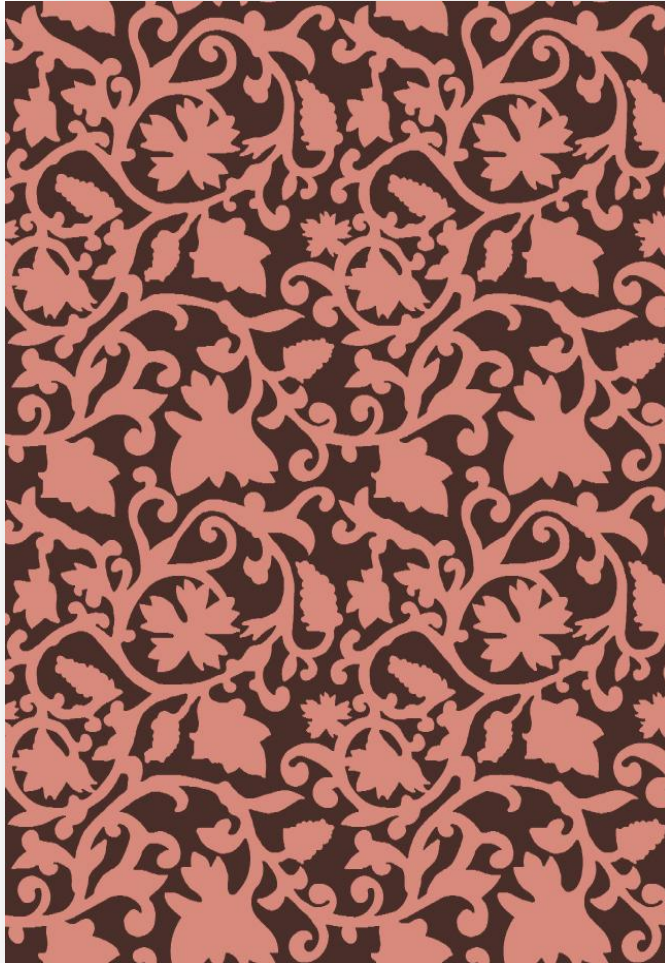


původní raport



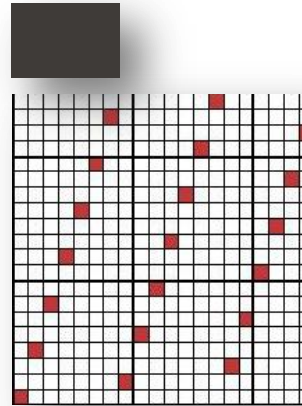
upravený raport

Vazební zpracování návrhu

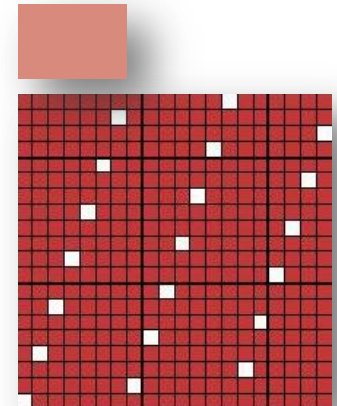


Upravený návrh v technických barvách. Výsledný vzor vznikne nahrazením technických barev vazbami (základními i odvozenými)

Náhrada barev vazbami pro hedvábnickou tkaninu
Do/Du = 117/70 nt/1 cm

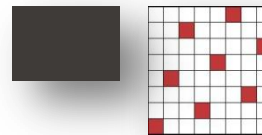


tmavá barva
A 1/19 útkový

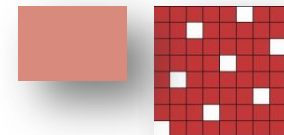


lososová barva
A 1/19 osnovní

Náhrada barev vazbami pro bavlnářskou tkaninu
Do/Du = 70/24 nt/1 cm



tmavá barva
A 1/7 útkový



lososová barva
A 1/7 osnovní

Po zatkání došlo ke změně vazby, použil se 5vazný atlas v útkiověma osnovním efektu.

Realizace

Tkaní v Kolovratu – změna vazby



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

Realizace



Bavlnářská tkanina



Hedvábnická tkanina

Realizace v Kolovratu

Vyvozovaná bavlnářská tkanina ve firmě Kolovrat



Hotový vzorový materiál



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.



Karta z kolekce

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 jedné karty z kolekce



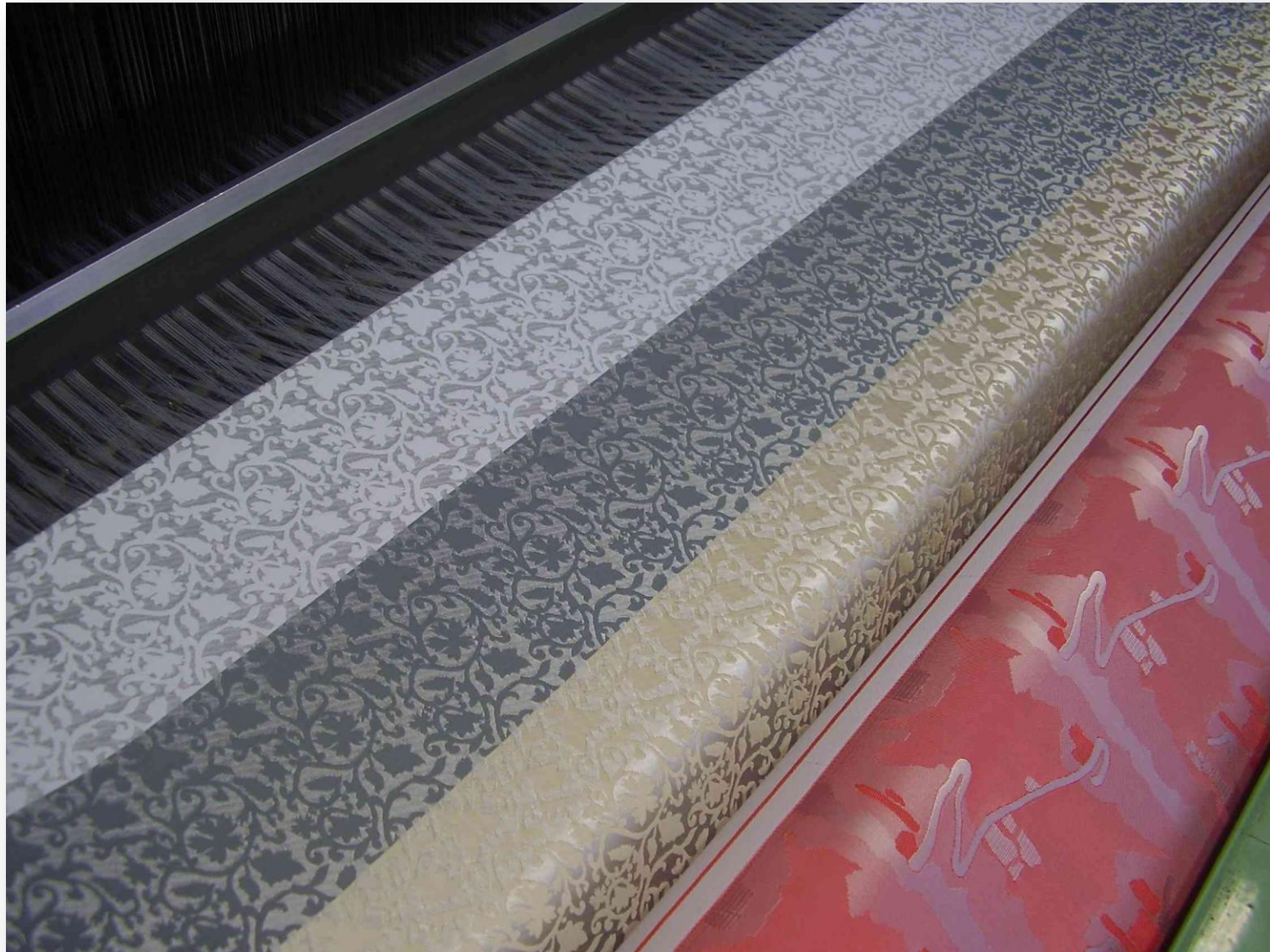
Realizace na TUL

Tkaní hedvábnické tkaniny na FT



Realizace na TUL

Tkaní barevných variant hedvábnické tkaniny na FT



Druh, desén a barevná varianta

Druh

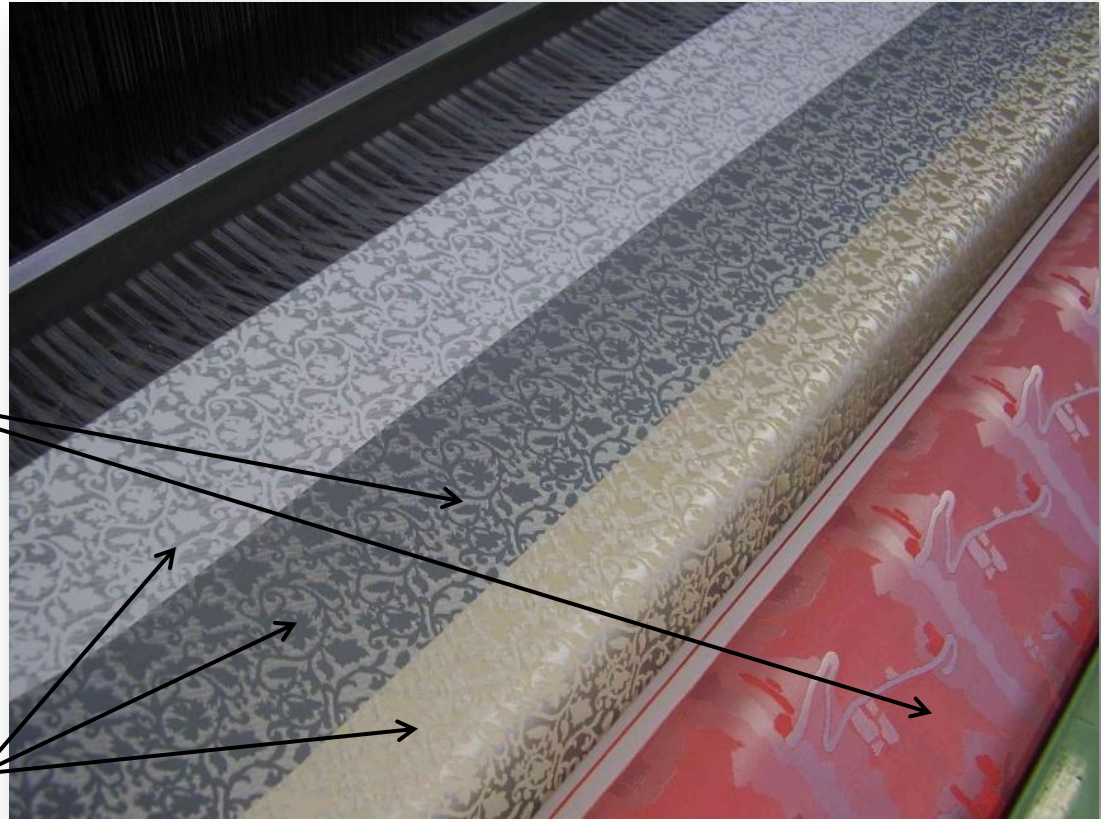
- materiál
- sortiment

Desén

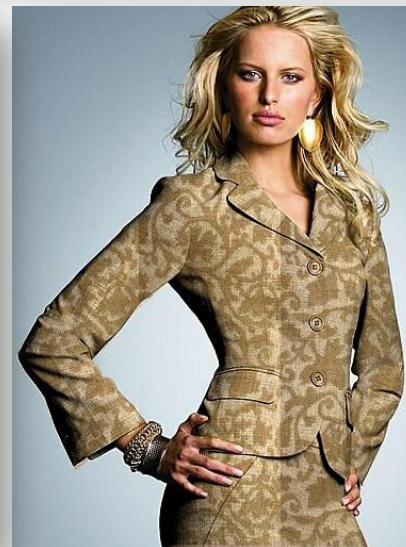
- návrh: vzor, motiv
- střída: nejmenší část vzoru
- raport: opakování vzoru
- náhled: zmenšené
zobrazení více stříd
- barevné snování a házení

Barevné varianty (variacie, kolority)

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



Realizace – návrh uplatnění



Vazební technika

Ukázka 2útkové žakárské tkaniny



BP - Anna Šindlářová



Víme rozdíl mezi listovou a žakárskou tkaninou a možnostmi vazebního vzorování.

- Vhodným způsobem můžeme kombinovat různé vazby
- u listových tkanin většinou do pruhů, čtverců a obdélníků, u žakárských tkanin navrhujeme volně nejružnější vzory (podobně jako při potiskování textilií).
 - S výhodou používáme CAD/CAM systémy.

Liberec 2022

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:

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