



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdelávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vazby a vzorování tkanin - 2

KDE TUL
fakulta textilní
katedra designu


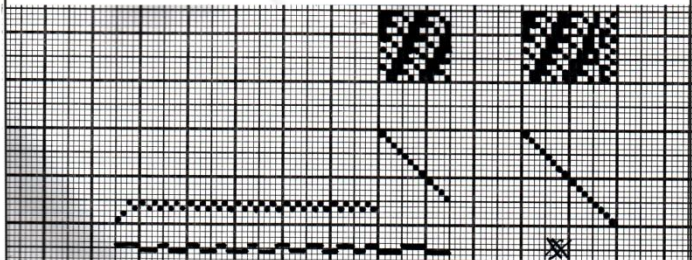
Vyučující: Ing. Vlastimila Bergmanová

vlastimila.bergmanova@tul.cz

3949

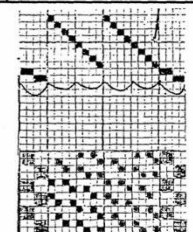

Technická vzornice tkaniny (TVT)

TYP STROJE 03 LIST A

TEXTILANA Liberec		VÝROBNÍ PŘEDPIS		7155108 00 7155 106				
Výrobek: POTPC		Vzor číslo: 950298/B3		Datum: 09.08.2001				
Kolekce: Z02/3		Oborové číslo označení: 68321527						
ŠÍŘE	hot.	150.0	1 b. m.	1 m ²	hot.	100.00	50.0	
	rež.	0.0	rež.	340	222	rež.	105.50	52.8
	papr.	174.5	rež.	345	0	snok.	112.57	56.3
Návod: HLADKY		útku	12+2+2	setkání	6.7	DOSTAVA útku/10 cm		
Vazba: KORD (5)		váhu	1	zkrácení	5.5	254.8		
		člank.	3	zkrácení v úpravě	7.0			
Složení: VL 100.0								
		UPRAVA SPECIALNI - 100% VLNA						
Druh plže	Počet nití	Popis vstupních plží			Zákruty	Kód plže	Č. V.	g/m hot.
A	6228	1072	30.8	TEX S650	S 650	1072	30.8	234.20
H	8	4513	16.7	TEX S90 00000	S 90	4513	18.7	0.46
R:	7							
6243		Celkem nití	Zubů na 10 cm	Zubů na okraj	Návod do paprsku na straně „B“			
R	1	1571	90	17	S 850	5304	31.1	157.76
KRAJE: 38A 2H 2A 2H CELKEM 44 NITI = 1 KRAJ		NÁVOD: 1 8(1 1)						
VAZBA: DLE VZOR		4 3 2						
SNOVÁNÍ: 1A		NÁVOD: 1 CETNOST A 1						
CELKEM 1 NITI * 6148 + 0 = 6148								
CELKEM 1 NITI * 6148 + 0 = 6148								
HAZEB: 1R								
								
LIBEREČ DNE: 09.08.01		VYPRACOVAL: BERGMAN						

HEDVA a.s. Moravská Třebová

SLUCHAČE
osnova se stroje SPESN 66

DRUH		63,5X2 cm GIVAZ		Index č.	
Závod: 01 Moravská Třebová		Císlo a druh přize		vzor.č.10379	
	Dostava na 1 cm		78 dtex f36x1 S160 PESH PM NR Polyteks přitočeno na závodě 09 ŠUMPERK	spotřeba mat. pro 100 m reż.zboží	Celkový počet osnovních nití
	ve stavu	režná			
osnova	60	62,5	68,5	kg	8576
				kg	
				kg	
útek			167 dtex f36x2 S90 PESH PM NR	kg	záchytn. 40
			7,4 tex x1 x2 PESH	kg	perlínka 4
				kg	kraje 128
				kg	
	35	37,5	167 dtex f36x1 S90 PESH PM NR Polyteks	kg	8704 4
				kg	40
				kg	Setkání osnovy
				kg	4 %
				kg	%
				kg	%
Šíře paprsku: 145 +14 cm		Počet použitých listů mimo listy pro kraje: 8+2		Hmotnost 1 bm reż.zboží: 167 g	
Šíře rezná: 139 cm		Počet použitých válu: 1		Hmotnost 1 m ² reż.zboží: 120 g	
63,5x2		Tkalcovský stroj: SOMET THEMA jehla			
Šíře hotová: 127 cm		Úprava: JKV ²⁰⁰⁴		Hmotnost 1 bm hot.zboží: 182 g	
Paprsek ČM: 150		uni At 658 661 408 128		Hmotnost 1 m ² hot.zboží: 143 g	
Návod do paprsku: střed 4 kraje 4 nití		(režání tkaniny na dvě poloviny)		Hmotnost E: 138 g	
Vazba: dle vzornice				Stálost vybarvení:	
Snování:				Zkrácení v délce úpravou: 6,7 %	
Návod do paprsku:					
20 tf.záchytn a 1 nt		20			
18 tf.volno perlínka		2			
16 tf.kraj		64			
2144 tf.půda		8576			
16 tf.kraj perlínka		64			
18 tf.volno		2			
20 tf.záchytn a 1 nt		20			
2252 třtin celkem		8704			
záchytn		40			
perlínka		4			
vzorek reż., hot.upraveného zboží					
					
Kraje: 64nt.do 32 oček do 16 třtin., 2út. do prošlupu					
Tkalcovna vyznačí střed tkaniny vyzváním 1 nt 167 dtex f36x2 S90 PESH PM NR režnobílá SHS					
Kraje se na stavu stříhají					
Vypracoval: Parutschka			Datum: 2004-10-21		

TVT je součástí výrobního předpisu. Jedná se o technický zápis pro tkalce, ze kterého vyčte údaje důležité pro práci na stavu.

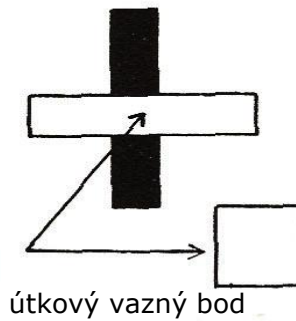
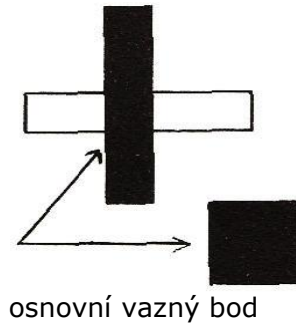
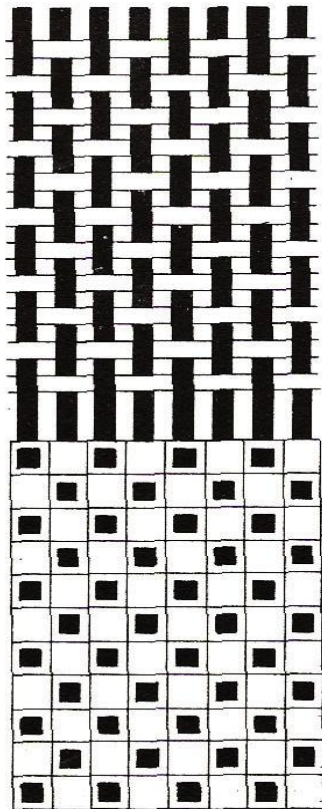
Vzornicový papír

Vzornicový papír

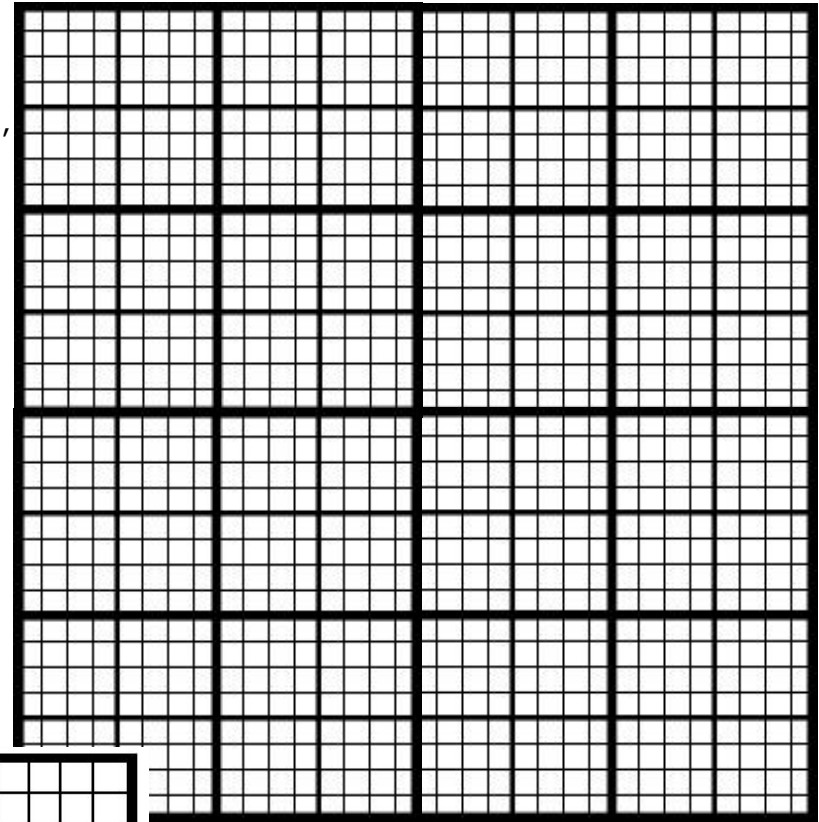
slouží především k zakreslování tkalcovských vazeb.

- 1770 - síťkový papír, osnovní vazné body znázorněny křížkem, kolečkem nebo čtverečkem
- 1875 - rastr s různým dělením - vzornicový papír, kadrigát

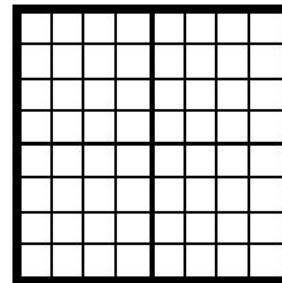
- svislé mezery - osnovní nitě
- vodorovné mezery - útkové nitě
- čtverečky - vazné body (místa křížení osnovy a útku)



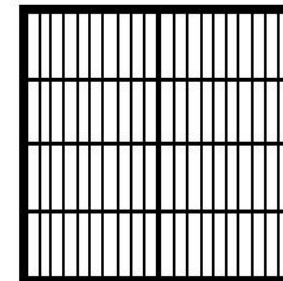
Vazby a rozbory I – Hlavatý



Velikosti a dělení vzornicového papíru mohou být různé.



Dělení #8/8

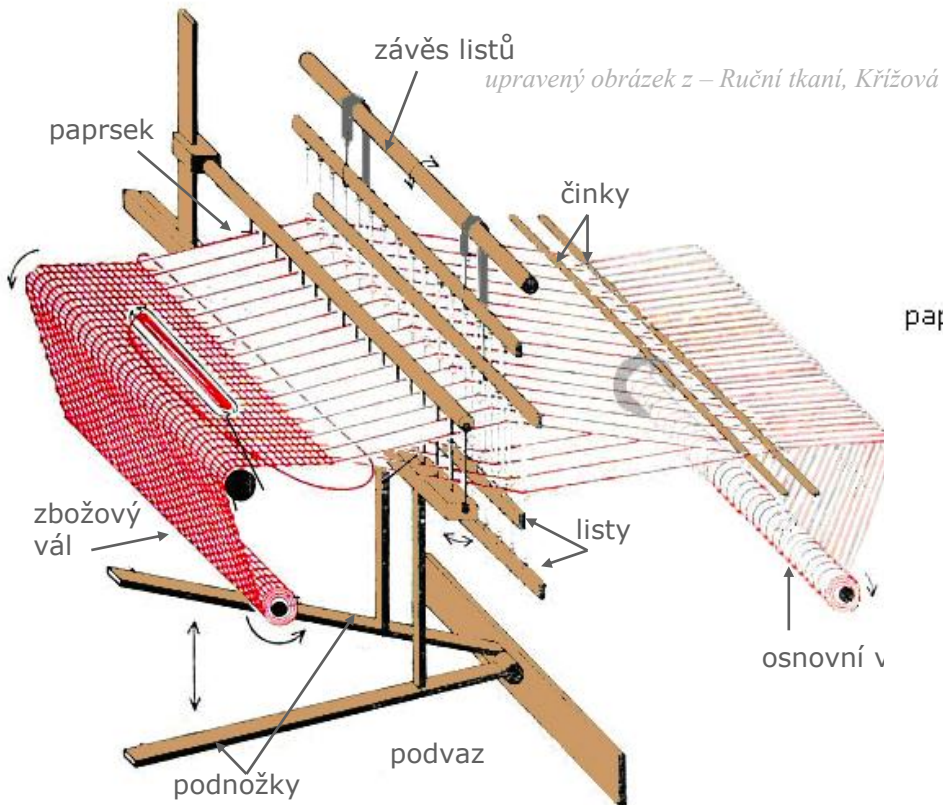


Dělení #20/4

Technická vzornice tkaniny

TVT znázorňuje tkaninu na tkacím stroji a zakresluje se do vzornicového papíru.

Schéma podnožkového tkacího stroje

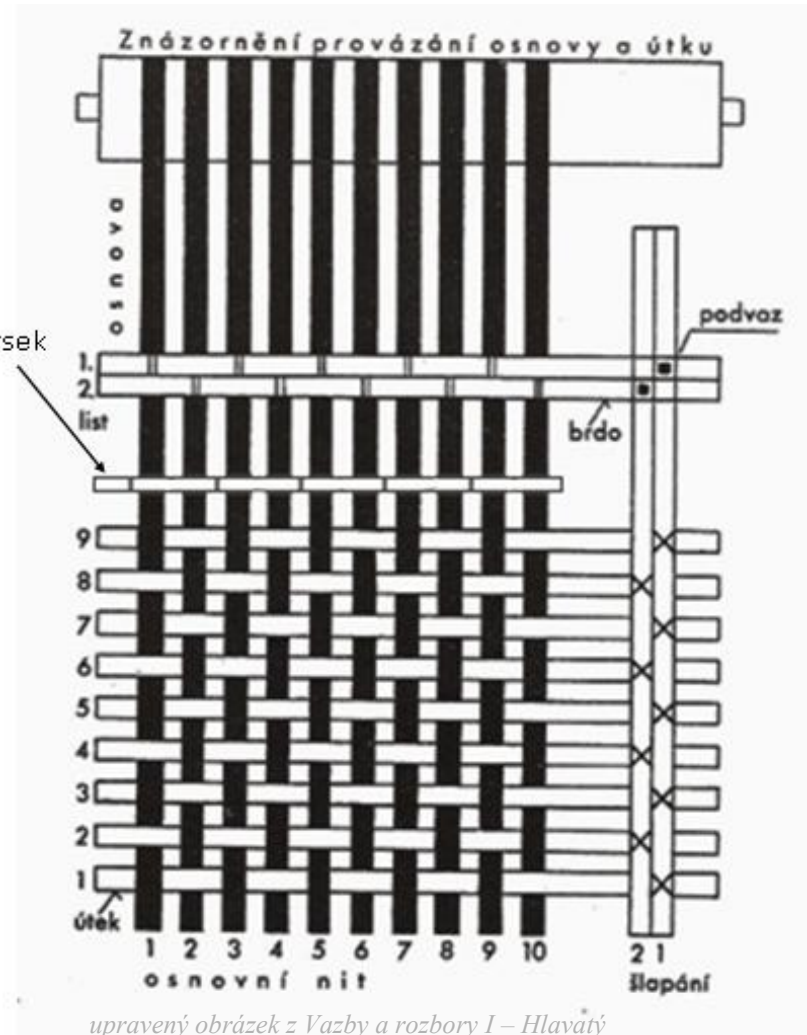


Číslování listů a nití:

Osnovní nitě se číslují zleva doprava, útky zdola nahoru.

Listy se počítají tak, že první je nejdál od tkalce, v zahraničí (EU) je tomu obráceně.

Schéma tkaní (pohled shora)

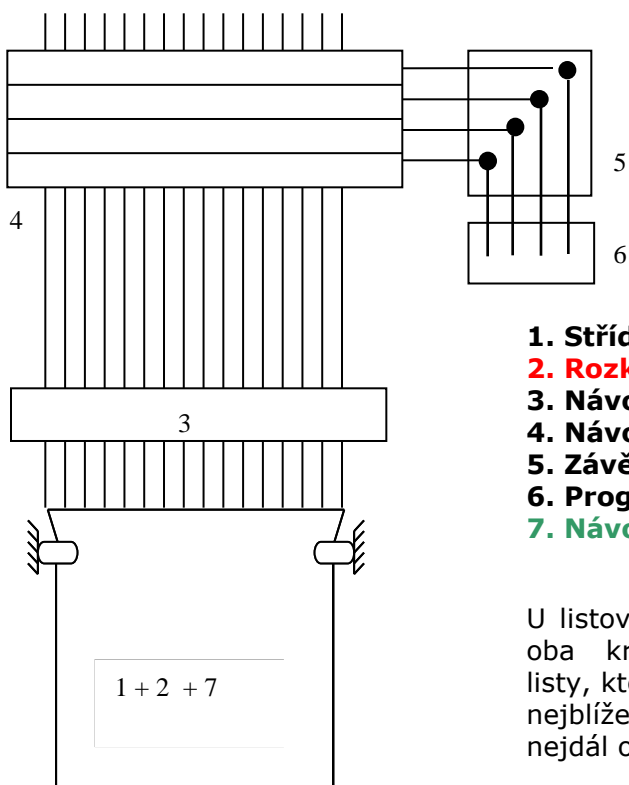


Technická vzornice tkaniny

Osnova se odvíjí z osnovního válu, prochází nitěnkami (každá nitěnka má očko, kterou prochází obvykle jedna nit), nitěнки jsou upevněny v listech. Osnovní nitě jsou mezi osnovní svůrkou a prsníkem v jedné rovině.

Abychom útek mohli zatkat, musíme otevřít prošlap - zvednout část osnovních nití. Zdvih (popř. stah) osnovních nití se řídí požadovanou vazbou tkaniny.

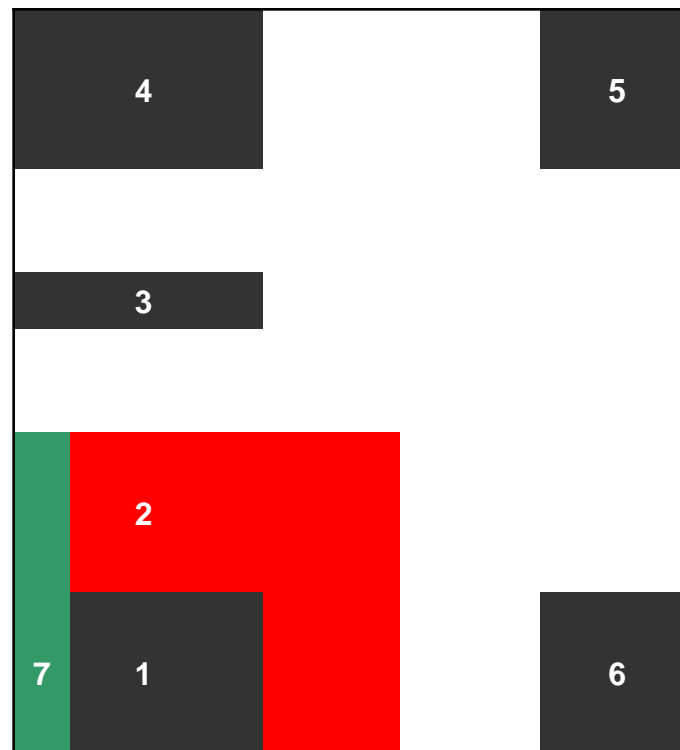
Dále osnova prochází zuby paprsku, kterým přiřážíme útek ke tkanině. Útek se zanáší do prošlapu ručně pomocí člunku, jehly, skřipce nebo vzduchem (vodou). Hotová tkanina se navívá na zbožíový válel.



1. Střída vazby
2. Rozkreslení po střídě
3. Návod do paprsku
4. Návod do listů
5. Závěs listů
6. Program pro vazbu
7. Návod do krajů

U listových tkanin jsou většinou oba kraje ovládány stejnými listy, které jsou umístěny vpředu nejbliže ke tkalci, nebo vzadu nejdál od tkalce.

Schéma technické vzornice listové tkaniny



Vzornice se kreslí černou barvou, pouze rozkreslení po střídě vazby červeně. Pokud se do vzornice zakreslují kraje, používá se většinou zelené barvy.

Vazba tkaniny

upravený obrázek z učebnice *Vazby a rozbory I – Hlavatý, Moravec*

Tkanina (fabric)

je plošný nebo prostorový textilní výrobek zhotovený z osnovy a útku. Odpovídá technickým i estetickým požadavkům na tkaninu. Správná volba vazby je důležitá, neboť vytváří vlastní tkaninu, ale dodává jí i různé vlastnosti (pevnost, pružnost, tažnost, splývavost, drasnost, ohebnost...).

Vazba tkaniny (weaving, bindung)

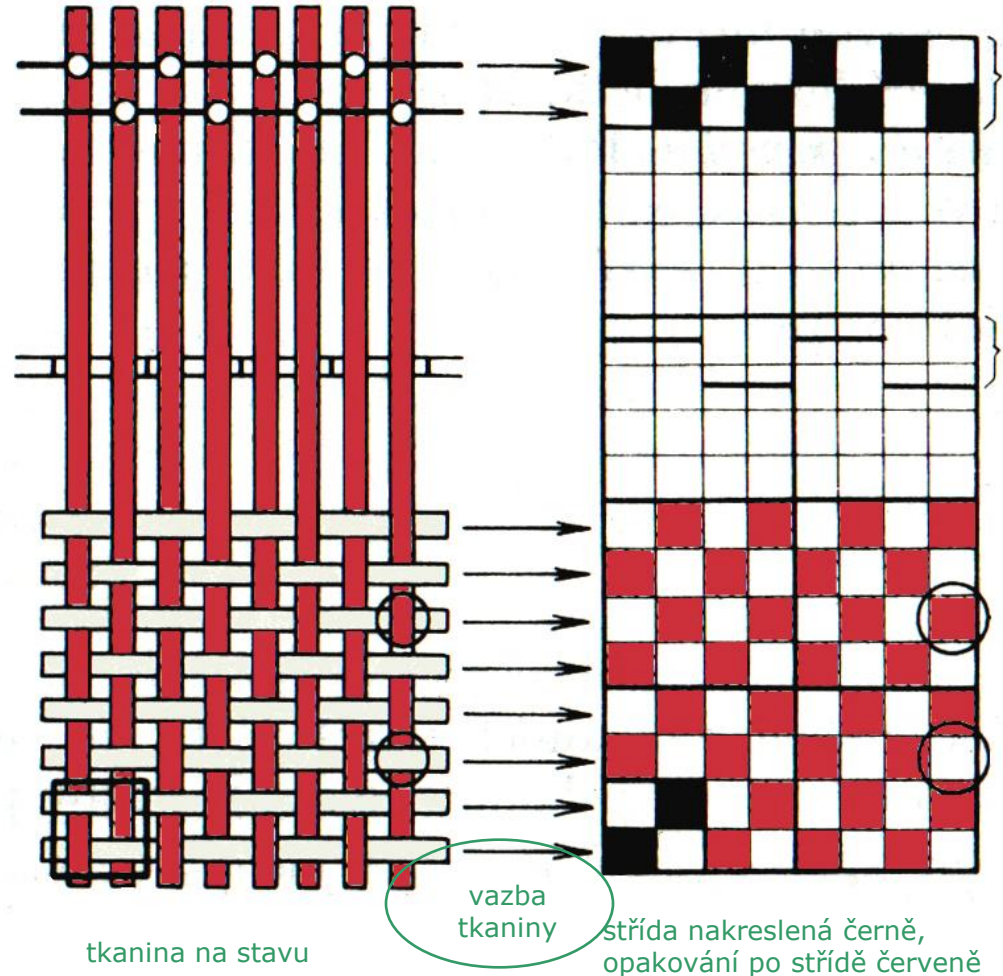
je způsob vzájemného provázání (překřížení) osnovních a útkových nití.

Střída vazby (repeat of weave)

je provázání určitého počtu osnovních a útkových nití, které se ve tkanině pravidelně opakuje - nejmenší část vzoru (vazby), která se opakuje v celé ploše tkaniny. Zakresluje se černou barvou. Střída může být čtvercová nebo obdélníková.

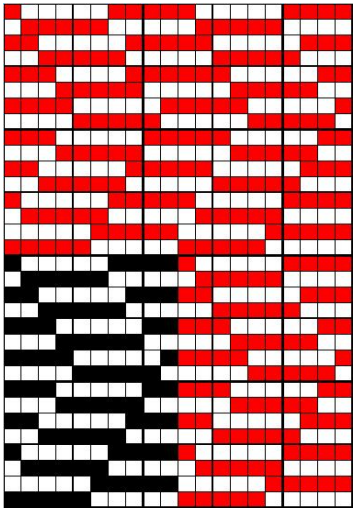
Rozkreslení po střídě

je opakování vazby v ploše tkaniny, zakresluje se červenou barvou obvykle alespoň jednu střídu v každém směru (dle potřeby, abychom viděli, jak vzor pokračuje, zda navazuje).

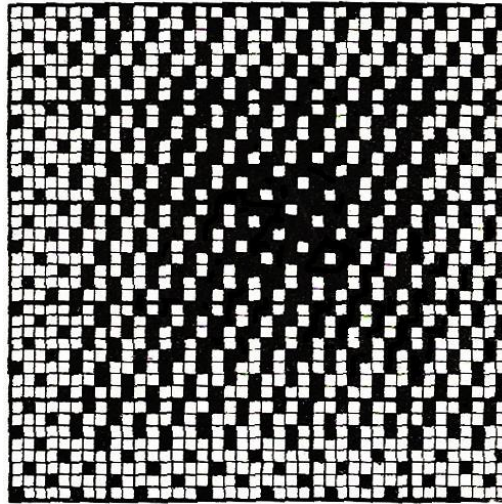


Vazba tkaniny

vazba A



vazba B



Obecný zápis vazby tkaniny

$$X \frac{N_o}{N_u}$$

Xoznačení vazby

N_o počet osnovních vazných bodů na prvním útku

N_u počet útkových vazných bodů na prvním útku

zlomková čára - první útková nit

Podle toho, jaké vazné body převládají na líci tkaniny, rozlišujeme vazby:

1. **osnovní** ($N_o > N_u$, převládají osnovní vazné body)
2. **útkové** ($N_u > N_o$, převládají útkové vazné body)
3. **Oboustranné** ($N_o = N_u$)

Řez tkaninou

je jedním ze způsobů vyjádření provázání tkaniny

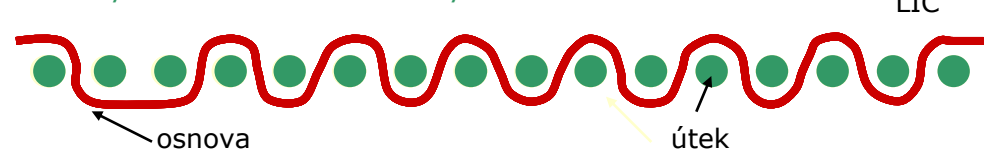
Podélný řez

zobrazuje, jak provazuje osnovní nit, útek se zobrazuje v řezu (kolečka)

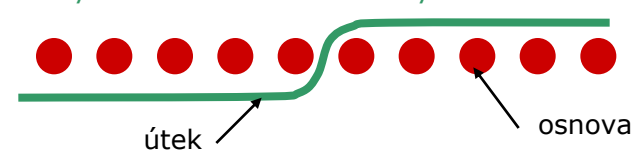
Příčný řez

zobrazuje, jak provazuje útková nit, osnova se zakresluje v řezu (kolečky)

Podélný řez 1. osnovní nití vazby A



Příčný řez 1. útkovou nití vazby A



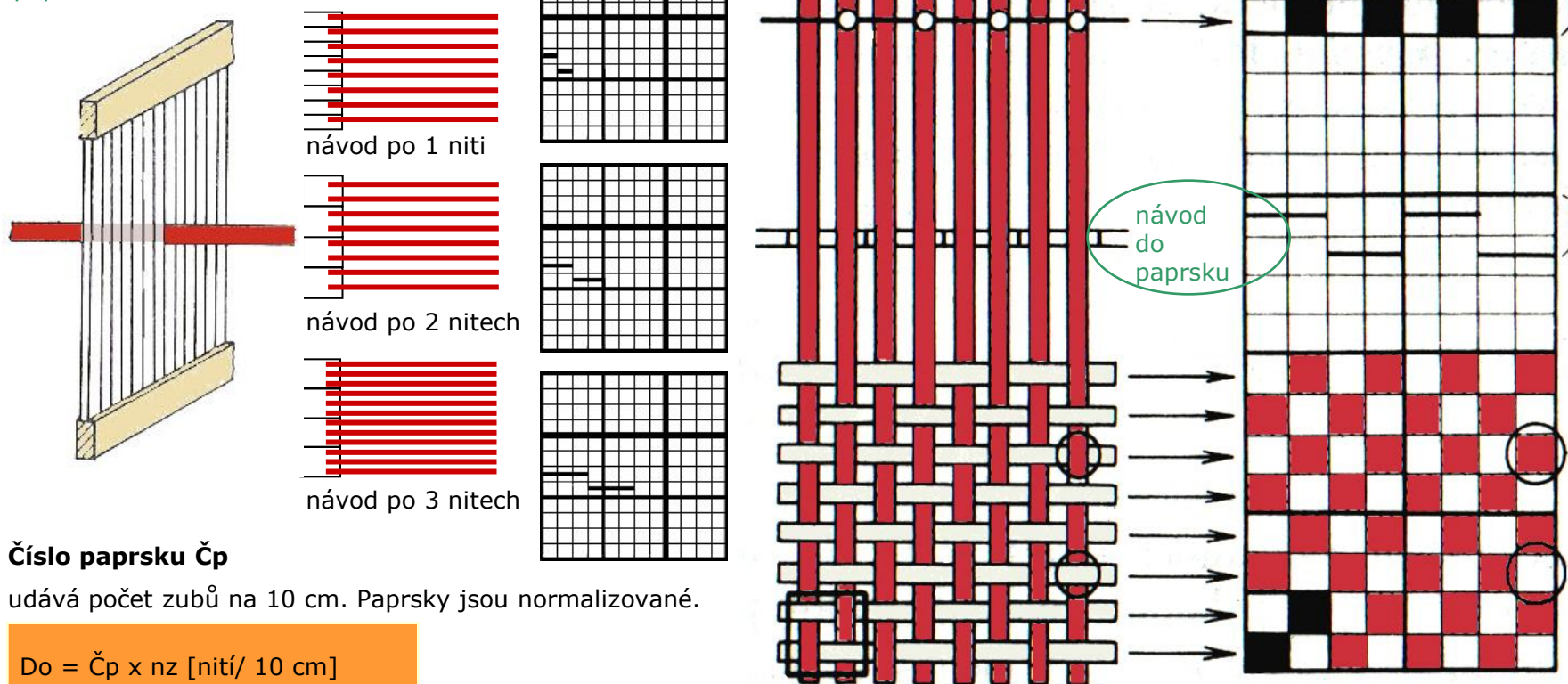
Návod do paprsku

Paprsek

je hřeben tvořený třtinami, kterými procházejí osnovní nitě. Zajišťuje dostavu osnovy, šířku osnovy a příraz útku k čelu tkaniny.

Návod do zubů paprsku (nz) se kreslí nad vzornicí vazby černou barvou. V paprsku jsou všechny nitě v jedné přímce, zakreslujeme je do dvou útkových (vodorovných) mezer přes příslušný počet osnovních nití. Nitě do paprsku se navádějí nejčastěji po dvou až po čtyřech nitech do zubu paprsku (do mezer mezi třtinami).

Detail paprsku, příklady návodů do paprsku a zakreslení do vzornice.



Číslo paprsku Čp

udává počet zubů na 10 cm. Paprsky jsou normalizované.

$$Do = \text{Čp} \times \text{nz} \text{ [nití/ 10 cm]}$$

Dostava (hustota) osnovy Do se zajistí návodem do vybraného paprsku. Za jednu otáčku stavu se zaneše do prošlupu jeden útek. Dostava (hustota) útku Du se zajistí rychlostí odtahu hotové tkaniny (rychlostí odvíjení osnovy a otáčení zbožového válu).

Návod do listů

Podle ČSN platí, že první list je nejdále od tkalce a poslední list je nejbližší ke tkalci. V zahraničí se však používá číslování listů opačně, tzn. první list je nejbližší ke tkalci a list poslední je nejdále od tkalce.

Počet listů

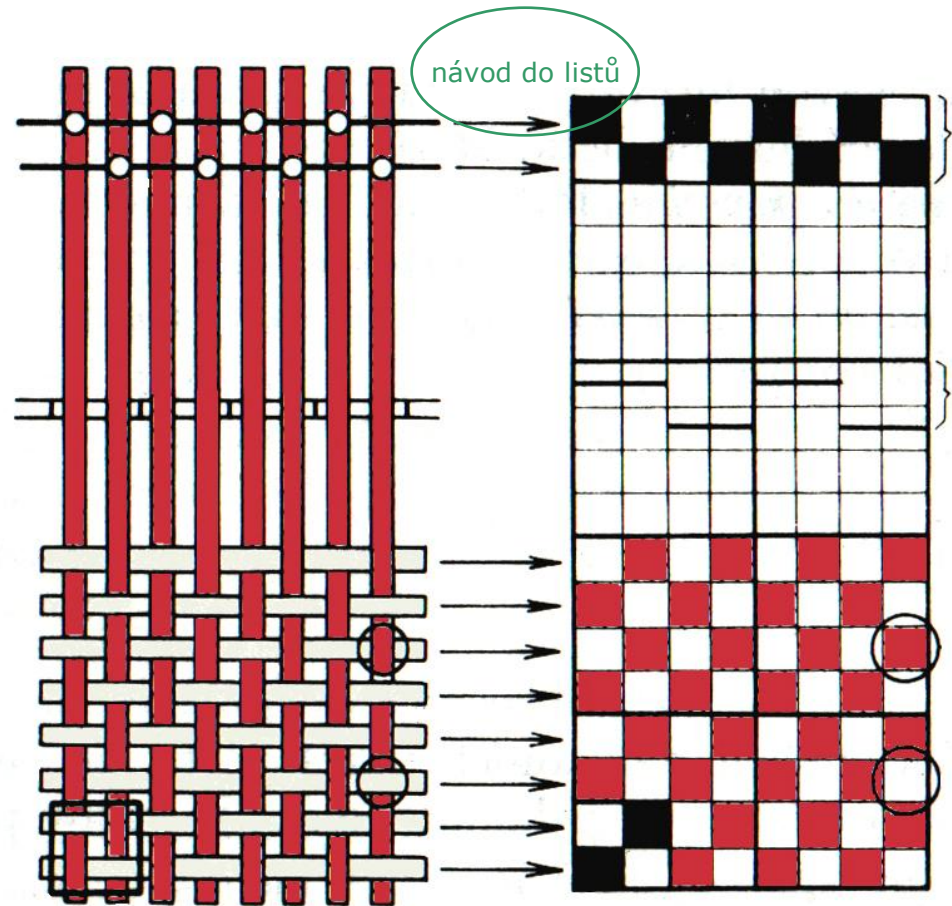
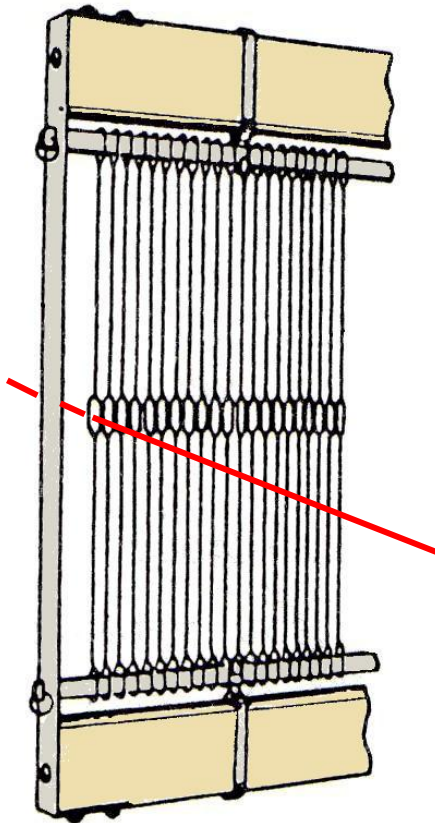
Stejně vázající osnovní nitě navádíme do stejného listu. Čím větší počet listů, tím větší vzorovací možnosti. Maximální počet listů je 24. Návod do brda se volí takový, aby se tkalo s co nejmenším počtem listů s přihlédnutím k hustotě osnovy.

Návod do listů

se kreslí v horní části technické vzornice, kde jedna útková mezera představuje jeden list a jeden černě zakreslený bod představuje navedenou nitěнку příslušného listu.

Hustota nitěnek v listu

musí být taková, aby mezi nitěmi mohly bezpečně procházet osnovní nitě navedené v dalších listech a musí se přihlížet na namáhání listu při tvorbě prošlupu. Počet nitěnek, které se vejdu na jeden list je omezený, čím hustší je osnova, tím více potřebujeme listů.

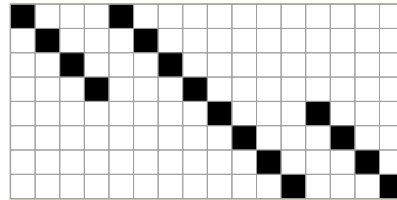
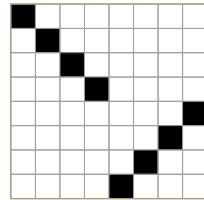
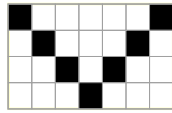
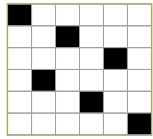
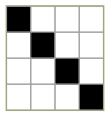


Návod do nitěnek brda

Prošlupním ústrojím se vytváří prošlup, do kterého se zanáší útek. U ručních stavů se mechanické ovládání listů provádí páčkami nebo podnožkami. U automatických tkacích strojů je tento pohyb zajišťován pomocí vaček nebo listových strojů. Pro složité vzorování se používá žakárských strojů se šňůrovým brdem.

Listové nebo žakárské stroje mohou být ovládány mechanicky nebo elektronicky.

Příklady návodů:



hladký

rozsazený

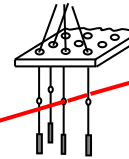
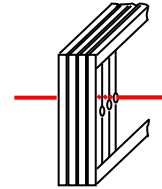
zpáteční

lomený

dílový



listové brdo



U žakárských strojů mluvíme o řadě: hladké, zpáteční, smíšené

obrázek z BP - KDE



žakárské (šňůrové) brdo

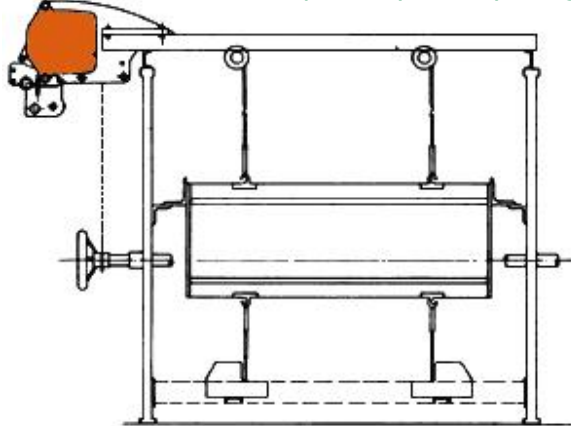
Závěs listů

Pro vytvoření **čistého prošlupu** musí zadní listy konat větší zdvih, a jsou proto zavěšeny na delším rameni listové páky. Další listy konají postupně kratší zdvih, a proto je závěs listů zobrazen úhlopříčkou. Listový stroj může být umístěn buď na pravé či na levé straně tkacího stroje.

Závěs listů na listové páky vždy kreslíme do pravého horního rohu technické vzornice tkaniny černou barvou. Je to místo označující zdvižnou páku (platínu) listového stroje a příslušného listu.



Schéma závěsu listů pro levý listový stroj

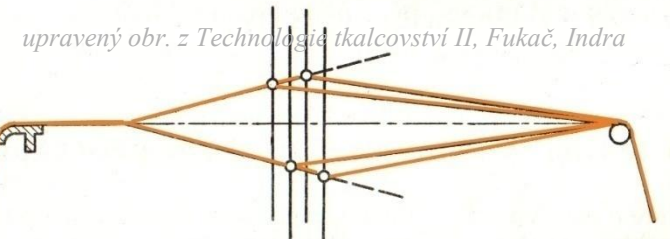


upravený obr. z *Vazby a rozbory tkanin I*
– Hlavatý, Moravec

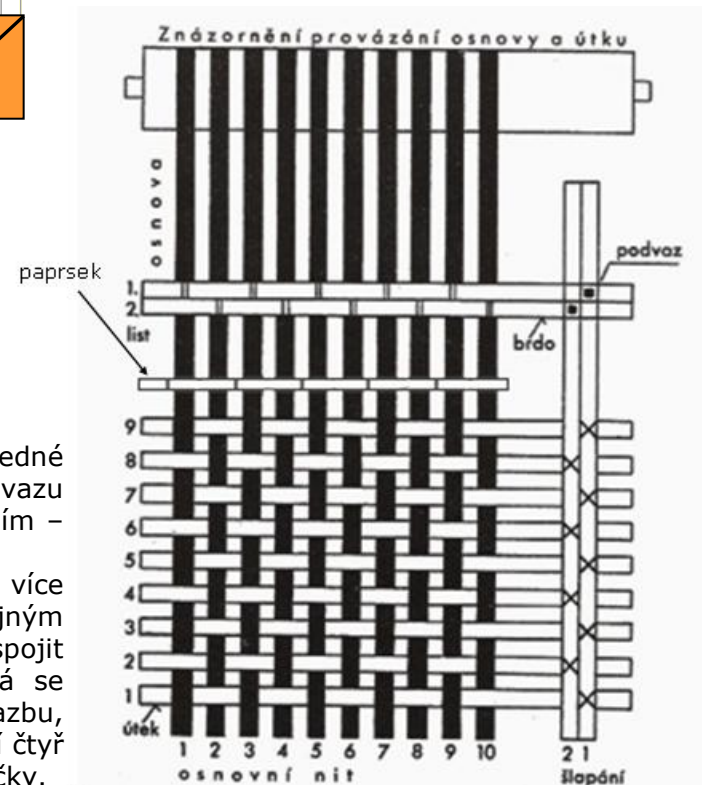
Podvaz listů

Každý list je ovládán pomocí jedné vačky (podnožky). Mluvíme o podvazu (spojení listů s ovládacím zařízením – s vačkami nebo podnožkami).

Na jedno táhlo můžeme zavěsit více sousedních listů se stejným programem pro vazbu a spojit s jednou vačkou. To se využívá se především pro plátňovou vazbu, kterou můžeme tkát např. pomocí čtyř listů, ale použijeme pouze dvě vačky.



Čistý prošlup – zadní listy se zvedají výš a nitě jsou v zákrytu



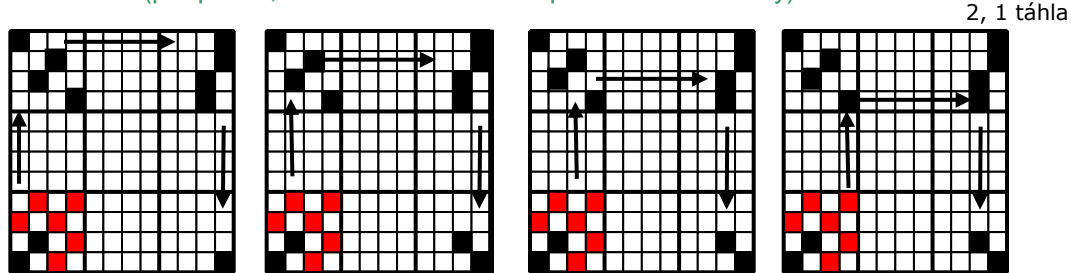
Vazby a rozbory tkanin, Hlavatý

Program pro vazbu

Vzornice pro karty znázorňuje zdvih listu zaplněným čtverečkem na průsečíku mezi závěsem listů a příslušným útkem.

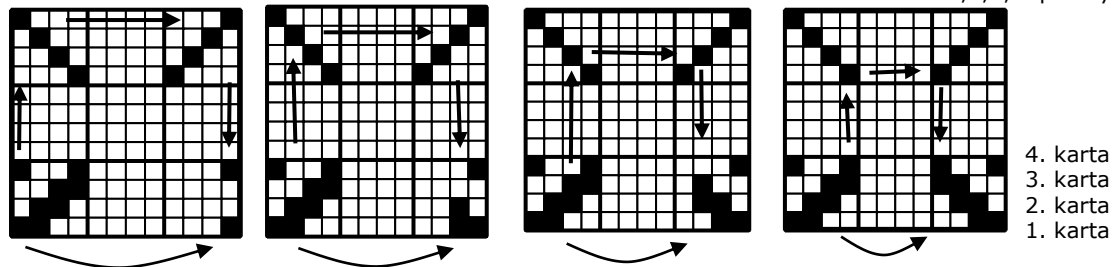
Vlastní vzornici pro karty nebo vačky sestavíme tak, že přeneseme vazbu prvního listu na celé osnovní čáře ve střídě vazby na celou osnovní čáru první platiny. Takto postupně přenášíme vazbu ostatních listů na osnovní čáry zbývajících platin. Jinými slovy: v průsečíku útkové niti a svislé mezery pro závěs listu se vytváří program pro vazbu. Černou barvou zaplněný znamená zdvih listu.

vzornice A (pro plátno, na vzornici znázorněn podvaz listů a vačky)



2, 1 vačky

vzornice B (pro kepr, na vzornici je pravý listový stroj)



Vznikne program pro vazbu, podle kterého se vyrobí karty (kartový pás) nebo vačky.

Tkaní vazby na tkacím stroji je zajištěno programem pro vazbu a návodem do listů.

Program pro vazbu

Vytloukání karet

Jedna karta obvykle nese informace pro jeden útek (vazba, dostava, podavač útku). Karty mohou být dřevěné, kovové, papírové (lepenkové). Listové nebo žakárské stroje mohou být ovládány mechanicky nebo elektronicky. Elektronicky řízené listovky (žakáry) nevyžadují výrobu karet, program pro vazbu je uložen na nosiči (disketa, flash disk).

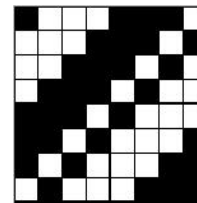


z předválečného časopisu *Textilní obzor*

[Jacquard-card Making.]

Dirka v kartě (kolíček) značí, že se list na příslušný útek zvedne. Karty jsou umístěny na hranolu, jehož pohyb řídí hlavní hřídel stavu. Když čtecí jehla zapadne do dírky v kartě, přikloní příslušnou platinu k noži. Ten koná přímočarý vratný pohyb, při vytváření prošlupu zajistí zdvih pouze těch listů, jejichž platiny jsou v záběru s nožem. Žakárské stroje pracují na obdobném principu.

Příprava karet pro danou vazbu tkaniny



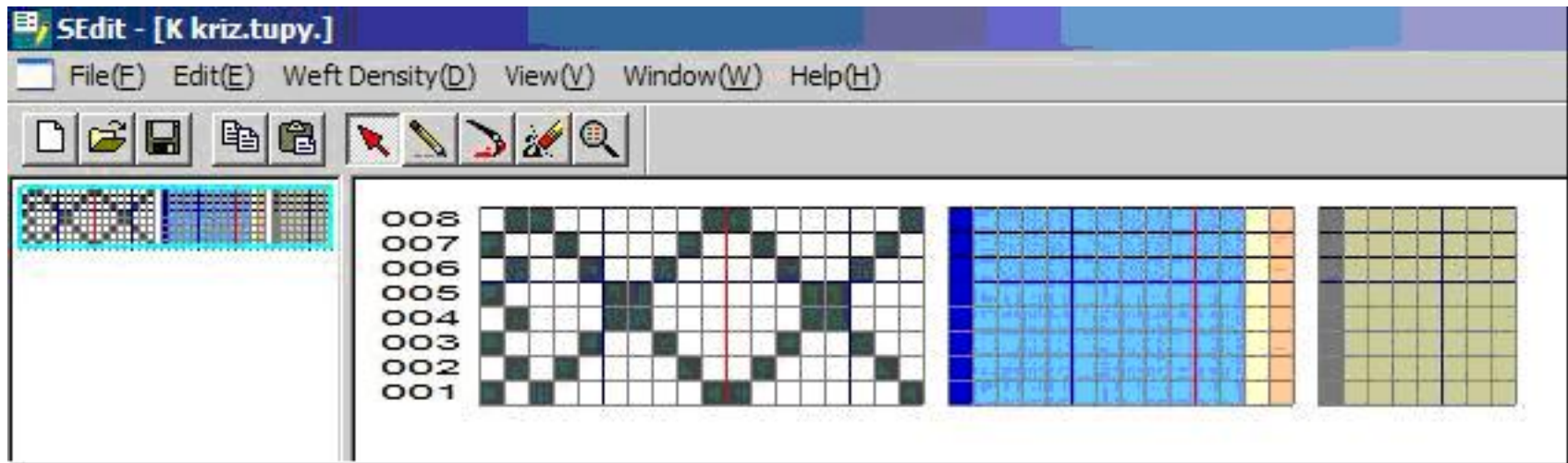
Vazbu do karet přenášíme tak, že vytloukáme zakreslenou vazbu ve vzornici pro karty. Přeneseme vazbu první útkové čáry na první kartu, druhé na druhou atd...

Karty dle vzornice pro vazbu

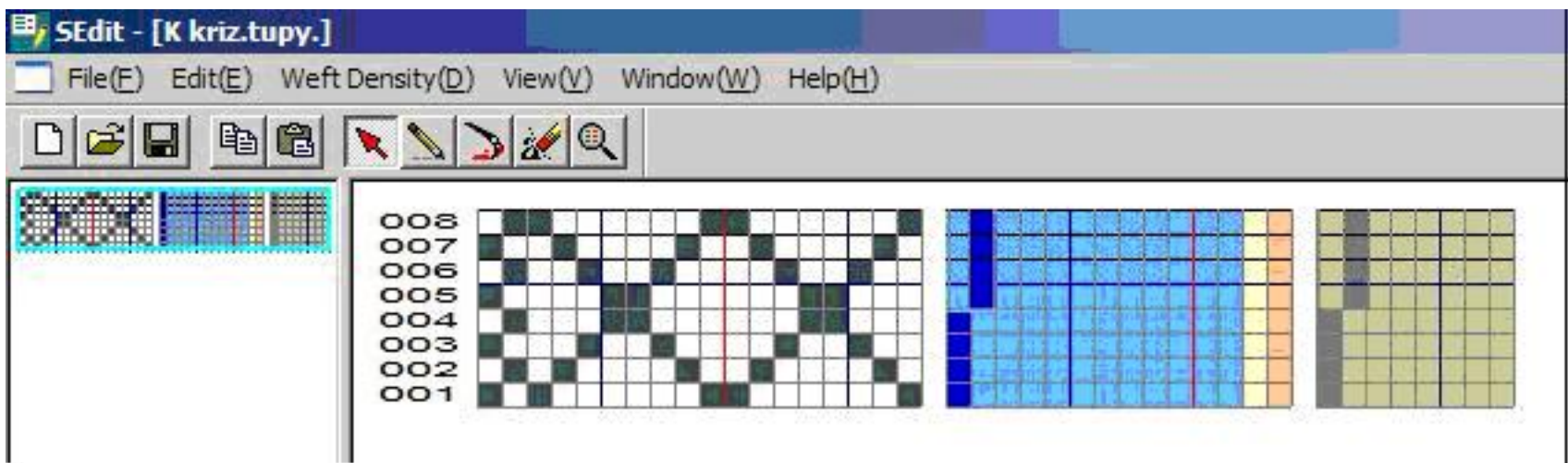
karta	1.	
útek	1.	
karta	2.	
útek	2.	
karta	3.	
útek	3.	
karta	4.	
útek	4.	
karta	5.	
útek	5.	
karta	6.	
útek	6.	
karta	7.	
útek	7.	
karta	8.	
útek	8.	
platina		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
list		1 2 3 4 5 6 7 8

Vytloukání lepenkových žakárských karet

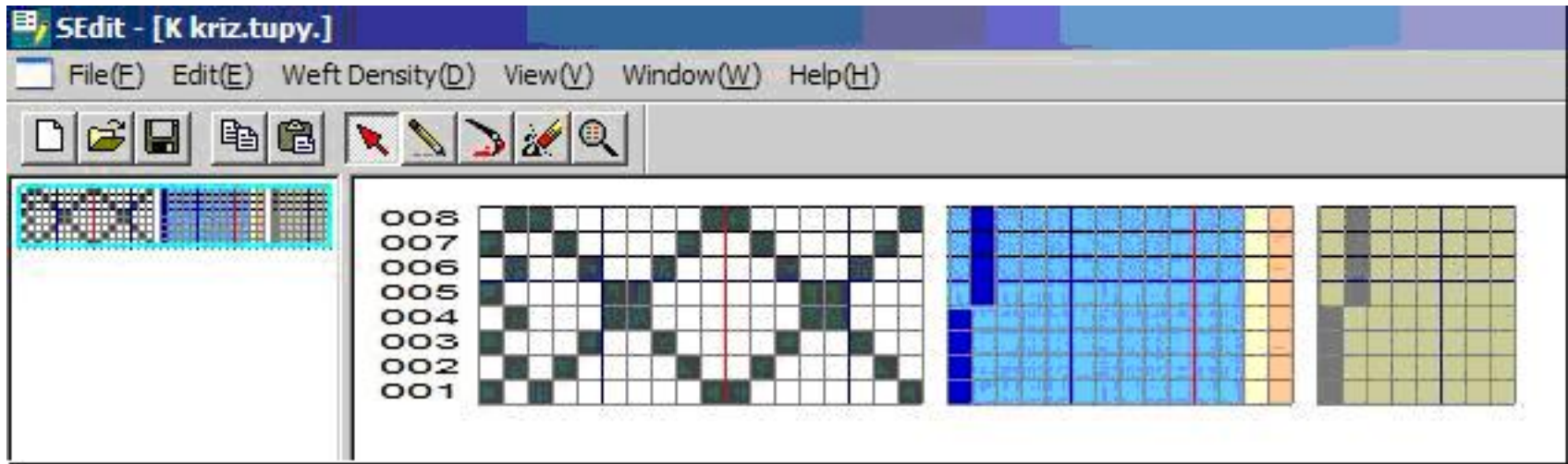
Technická vzornice tkaniny v pc



Kreslení vazeb a tkaní na vzorovacím stávků firmy CCI TECH (Taiwan). V bílém poli vidíme program pro vazbu, v 16 listech je vzor, ve dvou listech kraj, velikost střídá po útku osm. V modrém poli je znázorněno, že útková příže je podávána z prvního podavače (hladké házení). V zeleném poli je znázorněna dostava útku, z obrázku je patrné, že se nemění. Na spodním obrázku je znázorněno dvoubarevné vzorování po útku (použijeme dva podavače), rovněž dostava se po každých čtyřech prohozených útcích mění.



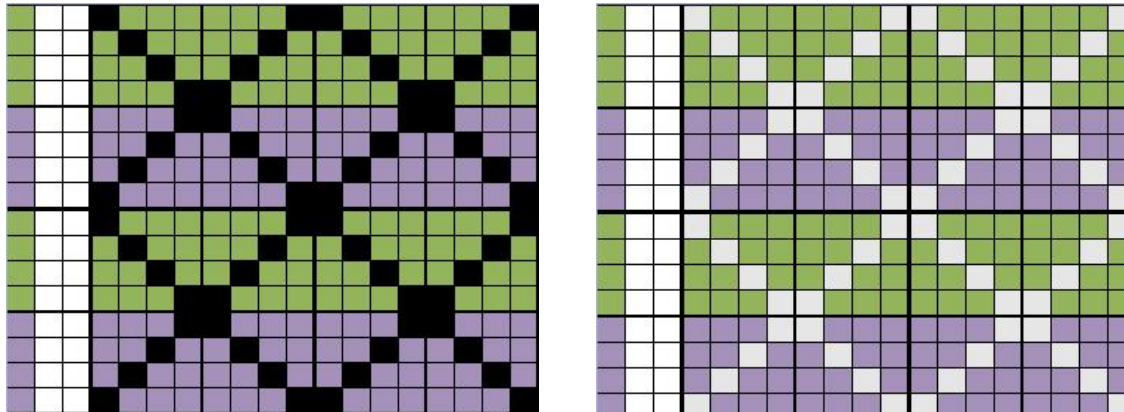
Technická vzornice tkaniny v pc



Ukázka barevného vzorování:

Vzor snovaný: hladké snování 1A (jednobarevná osnova, písmeno A značí barvu příze)

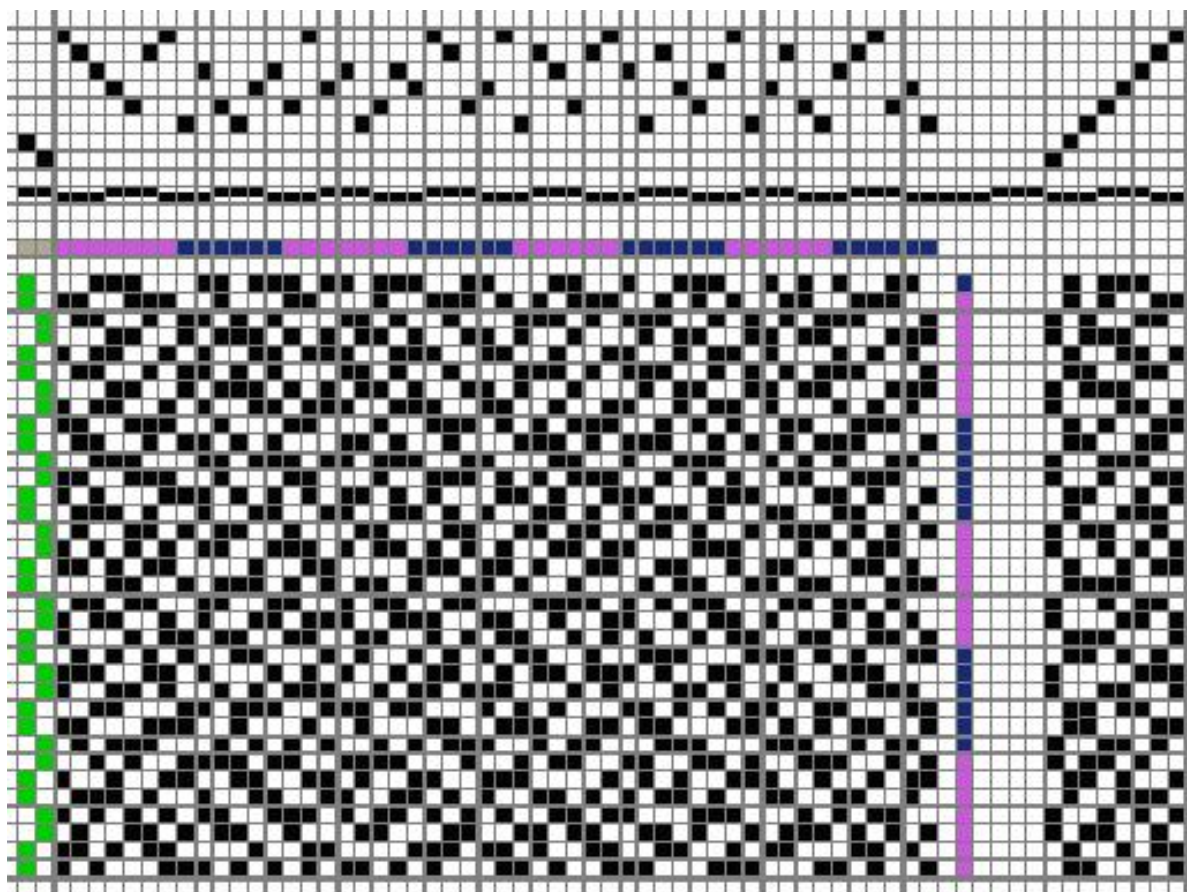
Vzor házený: barevné házení 4A, 4B (písmena A,B značí barvu útkové příze)



Na obou vzornicích je použito stejné házení. Na obrázku vlevo je černá osnova, na obrázku vpravo je bílá osnova.

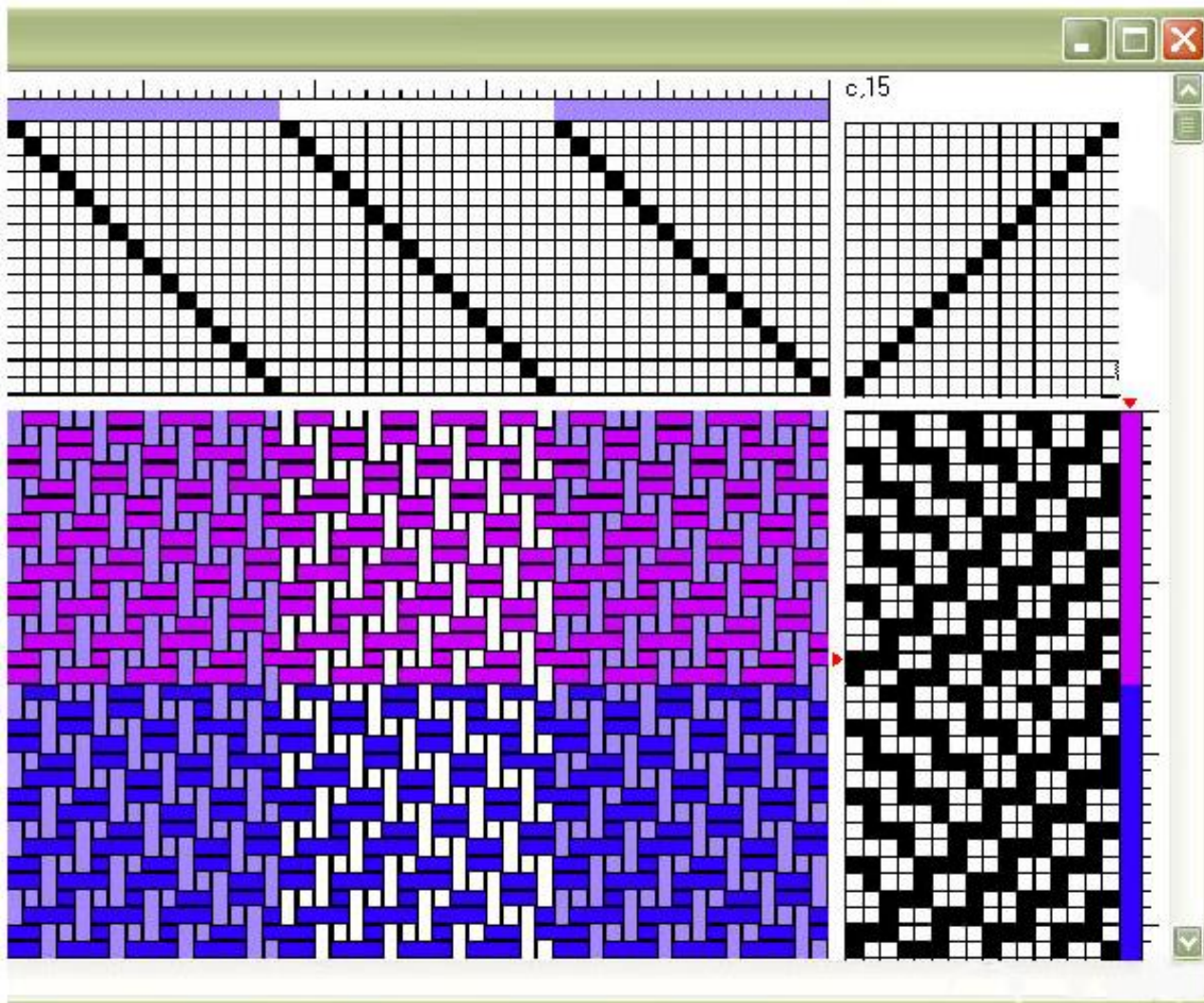
Technická vzornice tkaniny v pc

Barevné snování i házení můžeme také zakreslovat barevně do vzornice přímo nad vazbu a vpravo ke každé útkové niti. Program pro barevnou záměnu bývá často zajištěn prošlupným zařízením a zakresluje se také do technické vzornice tkaniny. Pomocí kartového pásu (nebo elektronicky) mohou platiny ovládat jak listy, tak barevnou záměnu nebo zbožový regulátor...



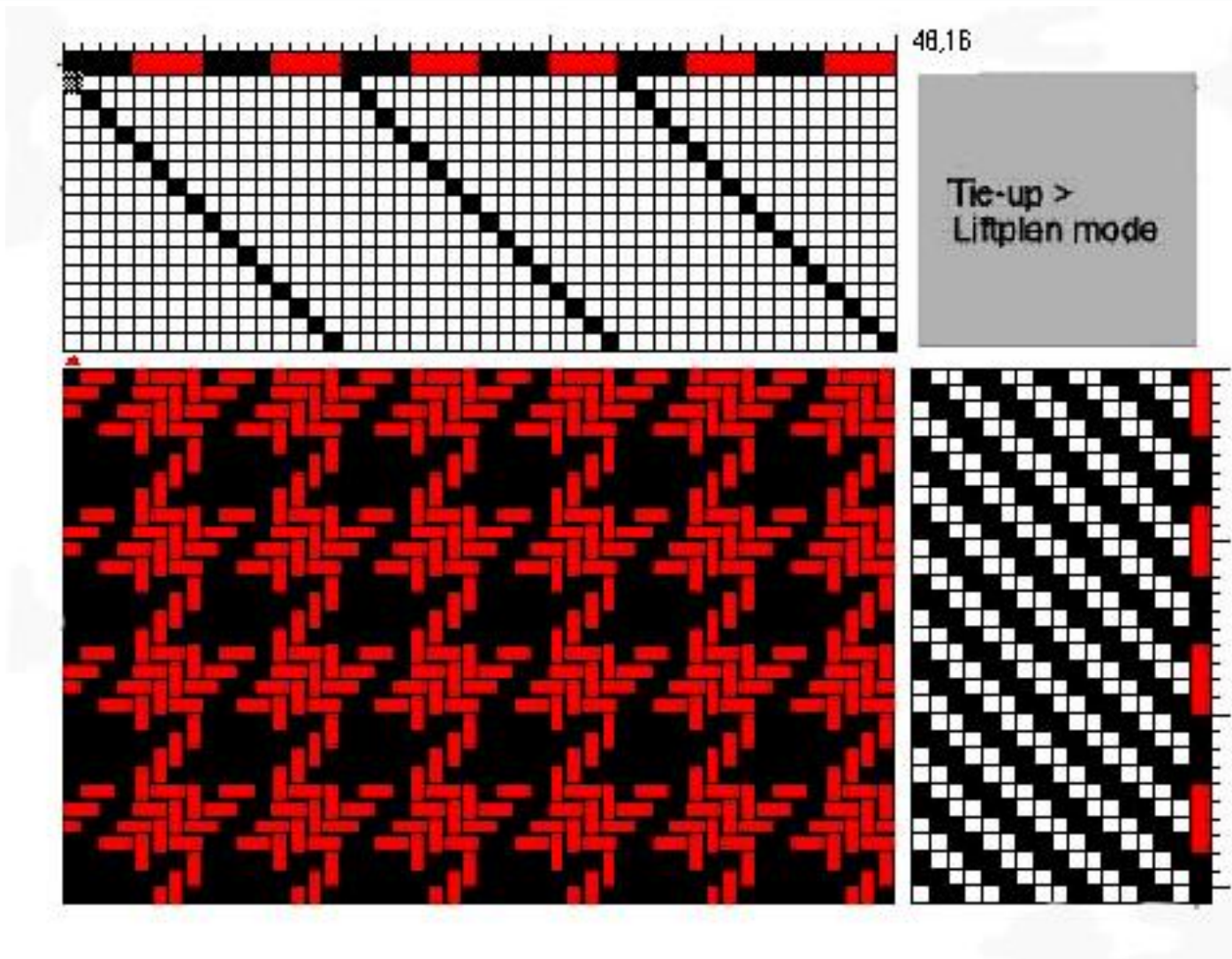
Na obrázku vidíme vzornici vytvořenou v počítači. Zeleně je vyznačena vazba kraje, krajové nitě jsou navedeny ve dvou listech nejbližše ke tkalci. Vazba pro dílo (vlastní tkanina) je zde v šesti listech.

Technická vzornice tkaniny v PC



Software vzorovacího stávků Magic (Holandsko) nabízí i zobrazení barevného snování a házení a jednoduchou simulaci tkaniny.

Technická vzornice tkaniny v pc



Pomocí vhodně zvolené vazby a barevného snování a házení můžeme vytvořit například kohoutí stopu.

Vzor házený

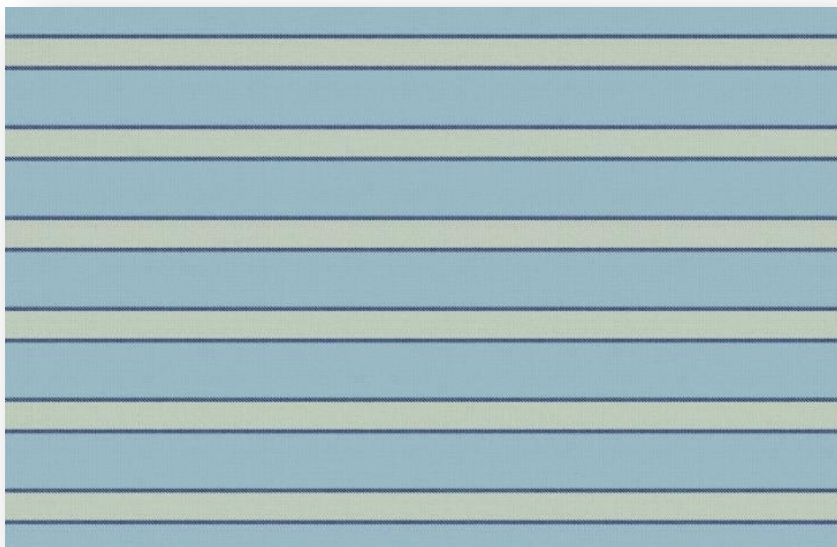
Vzor házený: střída barevných pruhů v útkové soustavě nití. Příčné pruhování je zajišťováno barevnou záměnou. Lze ji na stavu měnit (tak jako vazbu tkaniny).

Střída barevného vzoru: měla by být dělitelná střídou vazby nebo být jejím násobkem. Určíme začátek a konec barevné střídy, jednotlivé barvy označíme třeba velkými písmeny. Pozor, počet barevných pruhů ve střídě vzoru není počet barev.

Počet nití v proužku = Du [nt/ cm] x šířka proužku [cm]

Počet nití ve střídě barevného vzoru = Du [nt/ cm] x šířka vzoru [cm]

Použijeme-li hladkou osnovu a barevné házení, vzniknou **příčné pruhy**.



PŘÍKLAD:

Střída vzoru házeného: **40A 6C 80B 6C**

Celkem nití ve vzoru: **132**

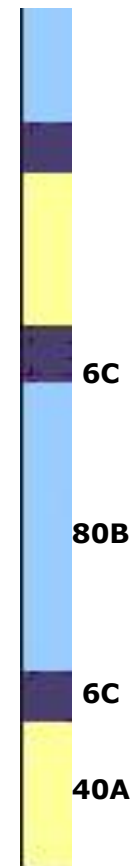
A – žlutá

B – modrá

C – navy

Při dostavě útku $D_u = 26$ nt/1cm
bude velikost barevného vzoru ve směru y
5,07 cm.

Změnou barev
můžeme vytvářet barevné varianty téhož vzoru.



Rozpis vzoru snovaného a házeného je popsán podrobněji v přednášce č. 3 v předmětu **Tkaní a vazby tkanin**.

Vzor snovaný

Vzor snovaný: střída barevných pruhů v osnovní soustavě nití. Podélné pruhování je zajišťováno na snovárně. Hotová osnova je založena do stavu a vzor již nemůžeme měnit.

Střída barevného vzoru: měla by být dělitelná střidou vazby nebo být jejím násobkem. Určíme začátek a konec barevné střídavy, jednotlivé barvy označíme třeba velkými písmeny. Pozor, počet barevných pruhů ve střídě vzoru není počet barev. Protože známe šířku tkaniny, musíme rozpočítat vzor snovaný na celou šíři tkaniny.

Počet nití v proužku = $Do \text{ [nt/ cm]} \times \text{šířka proužku [cm]}$

Počet nití ve střídě barevného vzoru = $Do \text{ [nt/ cm]} \times \text{šířka vzoru [cm]}$

Nasnoveme-li barevný vzor v osnově a pro útek použijeme hladké házení (jednobarevné), vzniknou **podélné pruhy**.

PŘÍKLAD:

Střída vzoru házeného: **40A 6C 80B 6C**

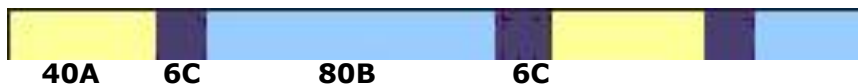
Celkem nití ve vzoru: **132**

A – žlutá

B – modrá

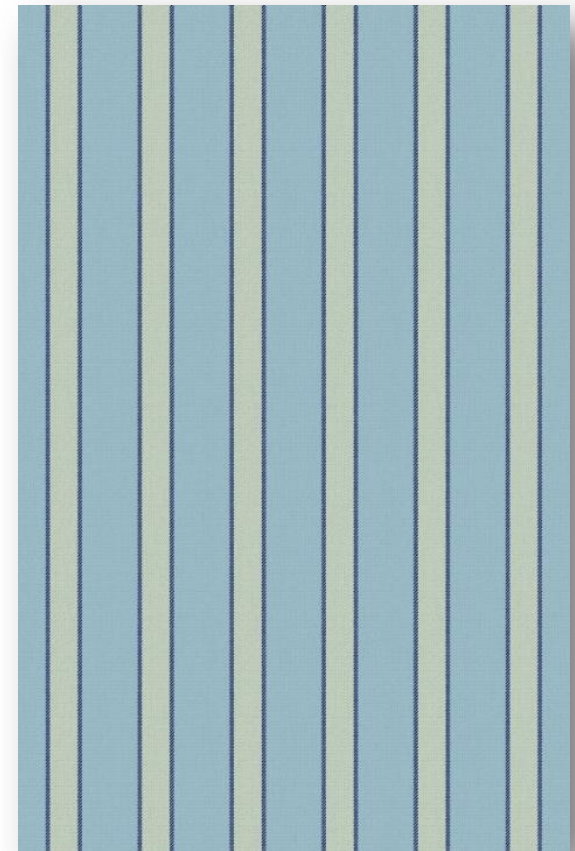
C – navy

Při dostavě osnovy $Do = 27,7 \text{ nt/ 1cm}$ bude velikost barevného vzoru ve směru x 4,7 cm. Změnou barev můžeme vytvářet barevné varianty téhož vzoru.



Vzor musí být rozložen na po celé šíři tkaniny tak, aby „nešilhal“, to znamená, že vyráběná tkanina musí být vzorově vzhledná a souměrná. Rozpisem barevného vzoru rozumíme předpis, kterým barevným proužkem vedle levého kraje začneme, u pravého kraje skončíme stejným barevným proužkem. Je to důležité kvůli polohování střihů při konfekčním zpracování. Snoveme tedy nejdřív levý kraj, pak vzor, nakonec pravý kraj.

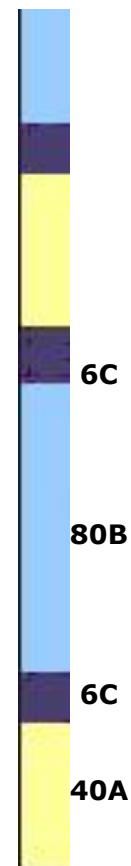
Rozpis vzoru snovaného a házeného je popsán podrobněji v přednášce č. 3 v předmětu **Tkaní a vazby tkanin**.



Nasnoveme-li barevný vzor v osnově a pro útek použijeme hladké házení (jednobarevné), vzniknou **podélné pruhy**.

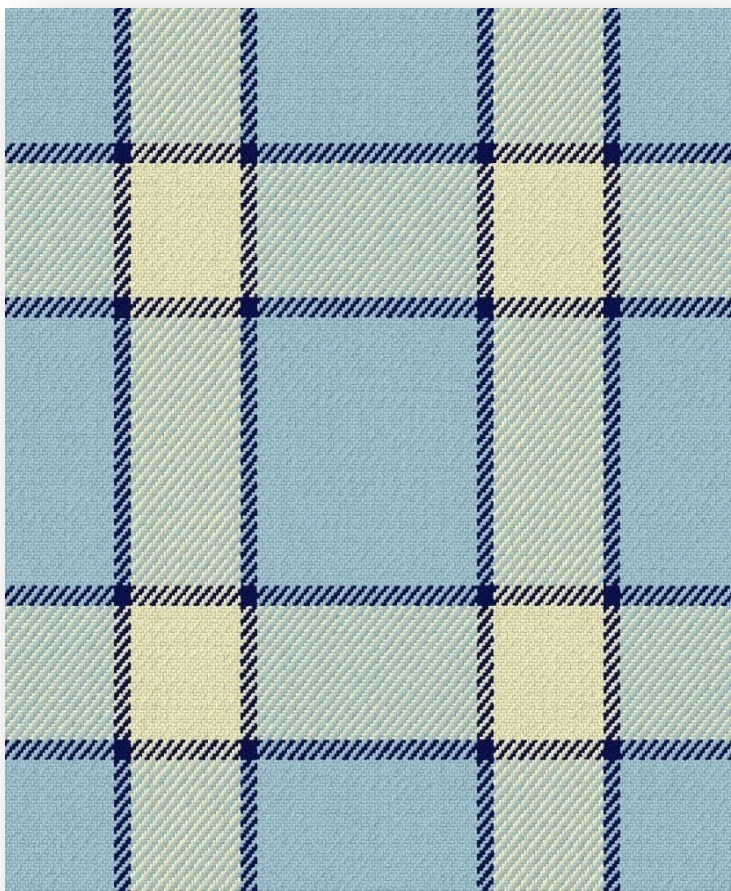
Použijeme-li hladkou osnovu a barevné házení, vzniknou **příčné pruhy**.

Navrheme-li vzor snovaný i házený, vznikne **káro (kostka)**.



Káro (kostka)

Na obrázku je vidět, jak by káro vypadalo, kdybychom použili stejný rozpis barevných pruhů pro osnovu i útek. V praxi se dobře uplatňují vzory, ve kterých je odlišné snování a házení.

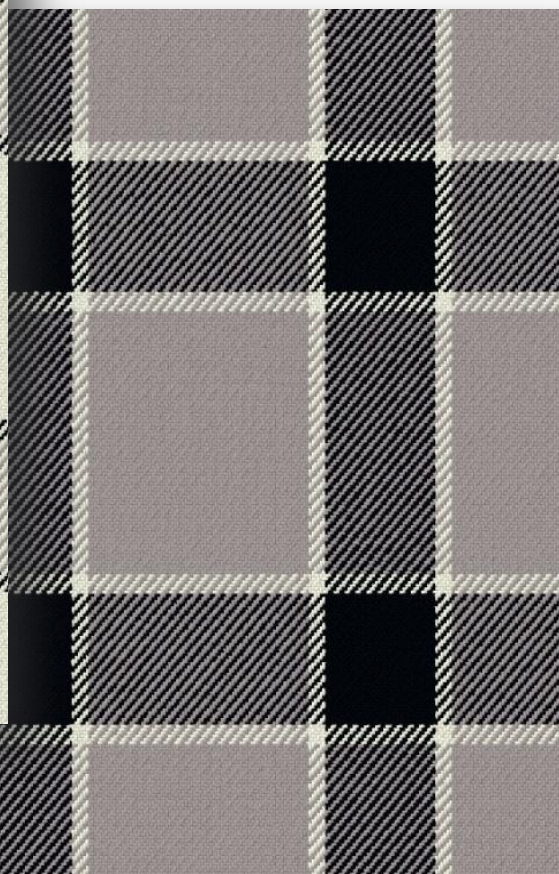


varianta 001

varianta 002



varianta 003



Pro oděvní tkaniny se vzoruje kostka po délce protažená, čehož se dá docílit snížením dostavy útku. Nechceme-li (nemůžeme-li) měnit dostavu útku, musíme změnit rozpis vzoru házeného.



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Liberec 2011

Doporučená literatura:

- 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