



Studijní materiály jsou majetkem KOD FT TUL. Přístup k nim mají všichni studenti přihlášení na předmět a je zakázáno je jakkoliv šířit bez souhlasu autora.

Výroba oděvů (ODE)

Ing. Katarína Zelová, Ph.D.

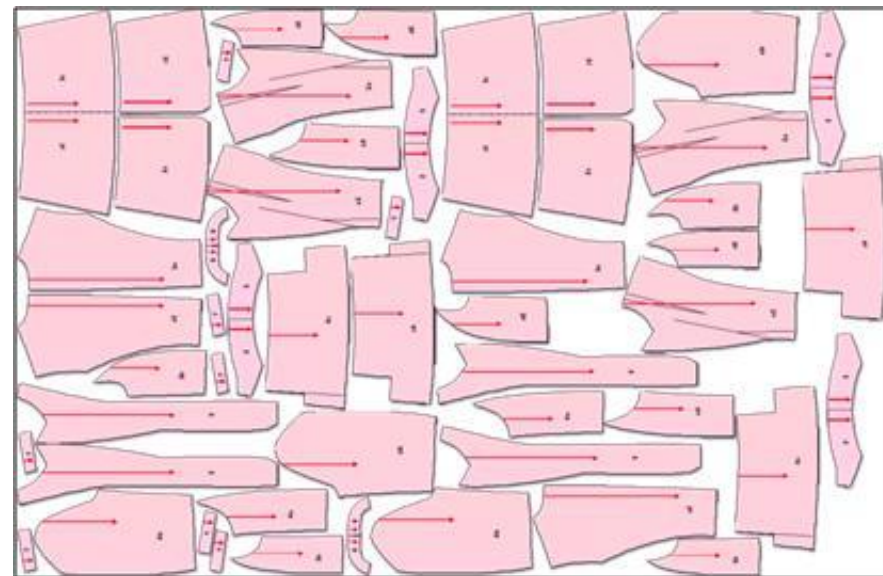
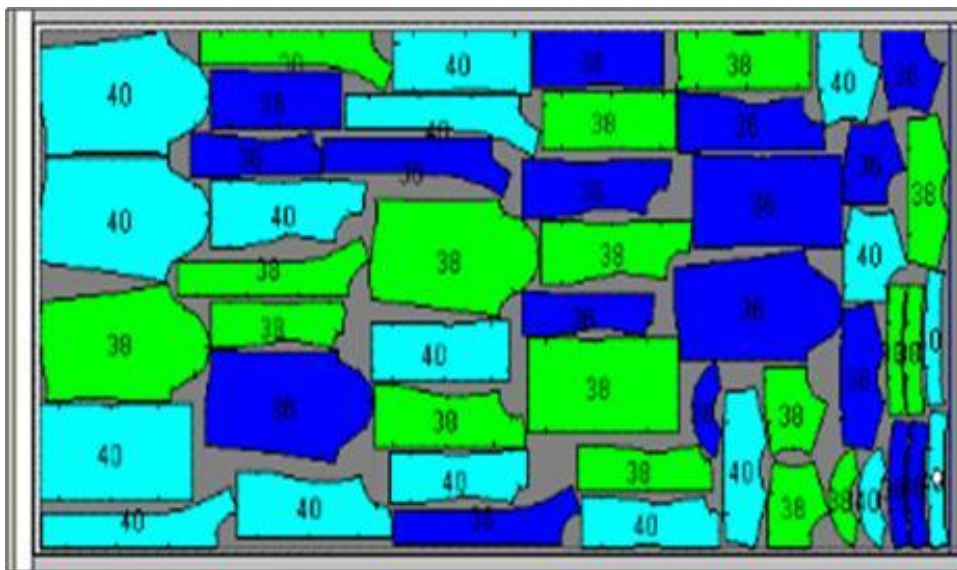
4. přednáška: Polohování oděvních součástí

Polohování oděvních součástí

- **POLOHOVÁNÍ** - pokládání stříhových šablon na oděvní materiál dané šíře podle zásad polohování s ohledem na technologické požadavky a s cílem dosáhnout optimálního využití plochy textilie
- určením správné polohy jednotlivých stříhových šablon se zajistí nejen potřebná a požadovaná kvalita výrobku, ale i minimální spotřeba oděvního materiálu (délka polohy)
- **STŘIHOVÉ ŠABLONY:**
 - stříhové díly s přídávky na švy a koncové záložky
 - s označením směru položení (referenční linie), s příslušnými pozičními značkami pro šití a dokončování, s označením vzoru a velikosti dílu
 - pro sestavení stříhové polohy a vystřížení oděvních dílů

Polohování oděvních součástí

- **POLOHOVÝ PLÁN** - nakreslená stříhová poloha
- **POLOHA**: vrchová, podšívková, vložková, kapsová
- **VÍCEPOLOHA**: obsahuje kompletní sadu stříhových dílů pro více výrobků

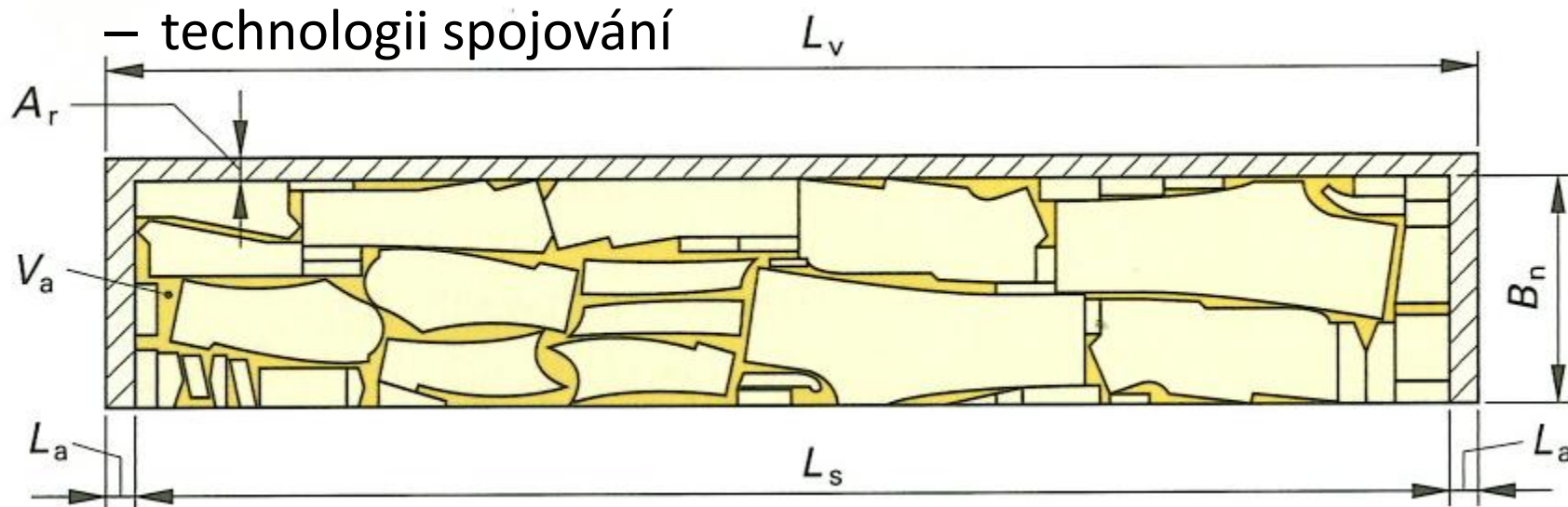


Zásady a pravidla polohování

1. Uložení dílů podle referenční linie
2. Respektování použitého materiálu
3. Minimalizace technologického odpadu
4. Dodržení bezpečnostní vzdálenosti
5. Využití šířky materiálu
6. Nejprve se polohují velké díly - malé díly se doplňují do mezer
7. Poloha má na obou koncích rovné zakončení - délka polohy - spotřeba oděvního materiálu

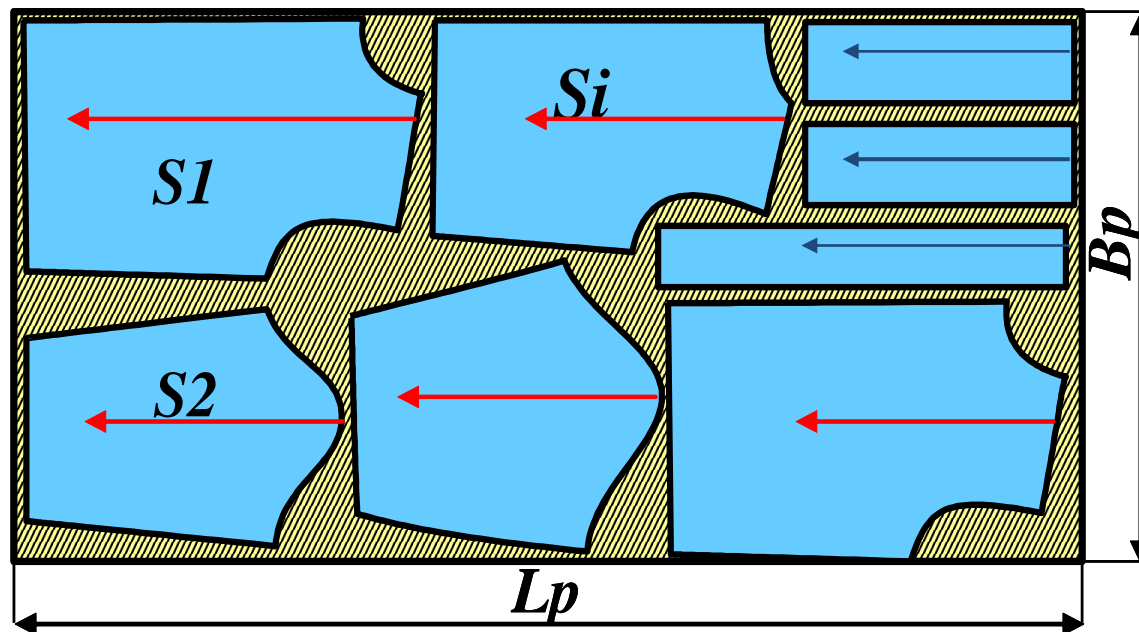
Zásady a pravidla polohování

- Uspořádání stříhových šablon ve stříhové poloze:
 - fazóně (vlastnosti oděvu závisující na stříhu a zpracování)
 - použitém materiálu (druh, šíře, vlas, vzor, kvalita)
 - technologii nakládání
 - technologii oddělování
 - technologii spojování



1. Uložení dílů podle referenční linie

- správné uložení všech stříhových dílů na oděvní materiál podle referenční linie ... rovnoběžně se směrem osnovních přízí u tkaniny nebo se sloupkem u pleteniny

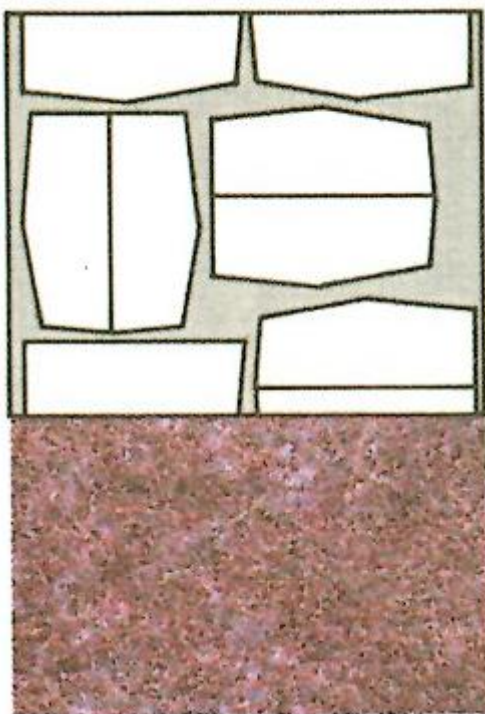


2. Respektování použitého materiálu

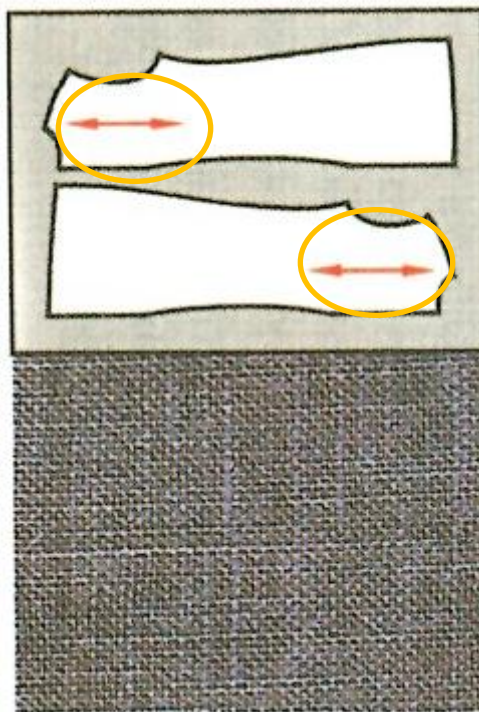
- s ohledem na **vzor a vlas**
- **VZOR**
 - **u materiálu bez vzoru** je možné stříhové díly umísťovat do stříhové polohy i otočené o 180° ... úspora materiálu
 - **u materiálu se vzorem** (káro, proužek, ...) je nutné dodržovat návaznost vzoru ve stanovených členících a spojovacích švech (návaznost - pravý a levý díl, přední a zadní díl, na kapsách, límcích, ...)
- **vlas** (strukturovaný povrch)
 - je nutné klást všechny stříhové díly po směru (proti směru vlasu); platí i u materiálů s výraznou strukturou povrchu, např. lesklé materiály

Příklad:

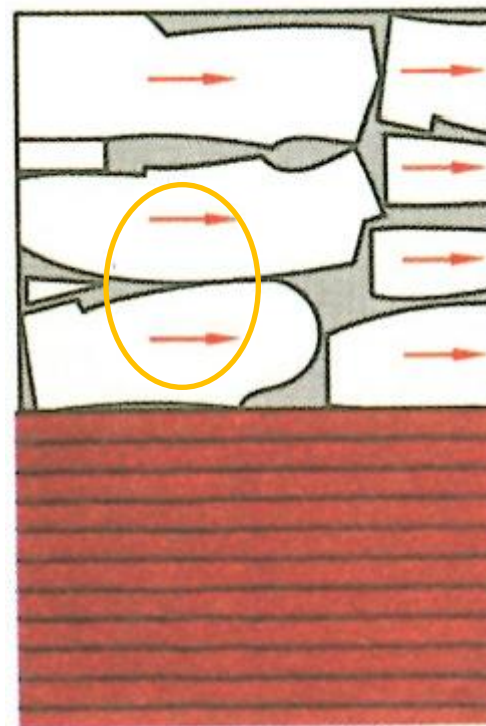
Netkaná textilie



UNI materiál



Textilie s vlasem

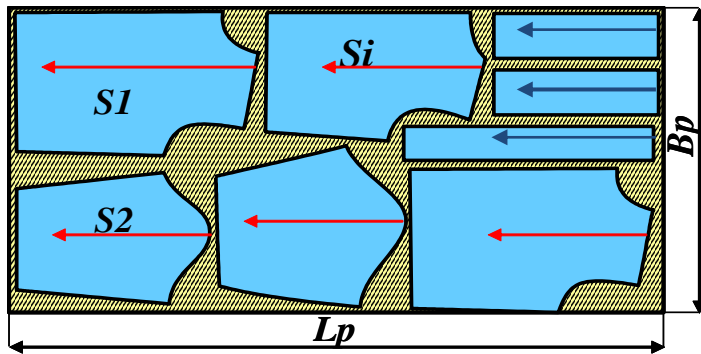


Příklad: návaznost vzoru



3. Minimalizace technologického odpadu

- docílení **maximálního využití plochy** oděvního materiálu



B_p – šířka polohy [m]

L_p – délka polohy [m]

S_i – plochy všech šablon [m²]

- plocha polohy: $S_p = B_p \cdot L_p$ [m²]
- **efektivita využití (výtěžnost) plochy polohy:** $e = \frac{\sum S_i}{S_p} \cdot 100$ [%]
- **technologický odpad:** $O_t = S_p - \sum S_i$ [m²]
- **procento technologického odpadu:** $e + O_{t\%} = 100$ [%]
 $O_{t\%} = \frac{O_t}{S_p} \cdot 100$ [%]

- Možnosti racionálního využití polohy

- **vícepolohy** (čím více velikostí a druhů je obsazených ve stříhové poloze, tím výhodněji lze stříhové šablony rozložit a tím snížit spotřebu materiálu)
- **dělení stříhových součástí** - pokud je to možné (spodní límeček, podsádka , ..)
- **odklon stříhových součástí ze směru polohování** ... odklon od referenční linie ($\pm 3^\circ$)
- **otočení stříhových součástí** (pokud to dovoluje materiál)

Nikdy se tímto nesmí snížit kvalita výrobku!

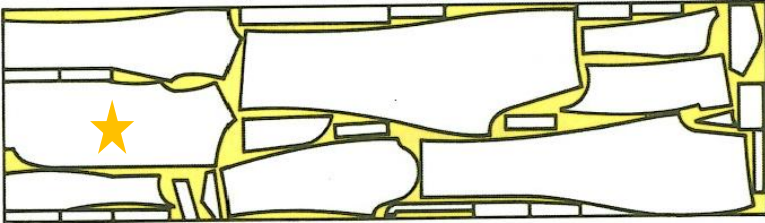
4. Dodržení bezpečnostní vzdálenosti mezi díly

- **zohlednění vlastností oděvního materiálu** (stáčení krajů, třepivost, sklon k tavení, tloušťka, tvarová stálost, ...)
- **zohlednění technologie oddělování** - podle typu oddělovacího zařízení:
 - cutter ... 0 ÷ 1 mm
 - ruční výřez ... 5 mm
 - technická konfekce ... 15 mm

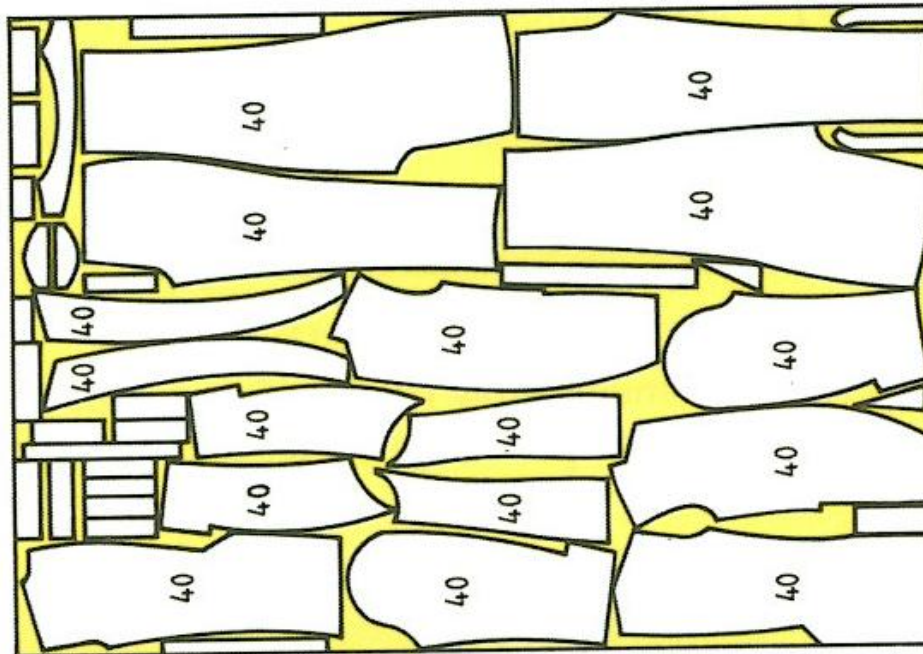
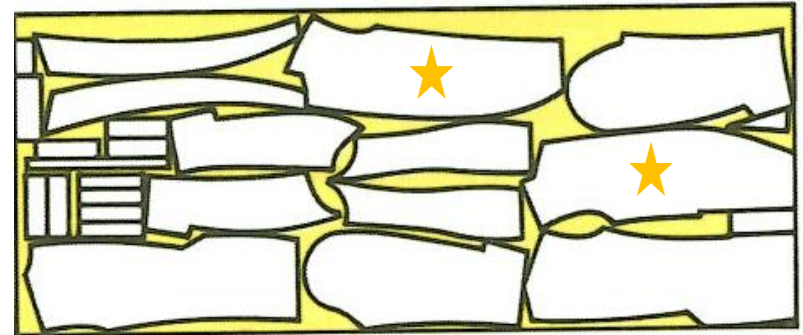
5. Využití šířky materiálu

- poloha nesmí obsahovat pevný kraj materiálu
- v průmyslu se nejčastěji polohuje:
 - **v plné šíři**
- polohování v **poloviční šíři**
 - v přehybu
 - v hadici (pleteniny)
- pleteniny – zohlednění možného stáčení krajů

Jednopoloha – poloviční šíře



Jednopoloha – plná šíře

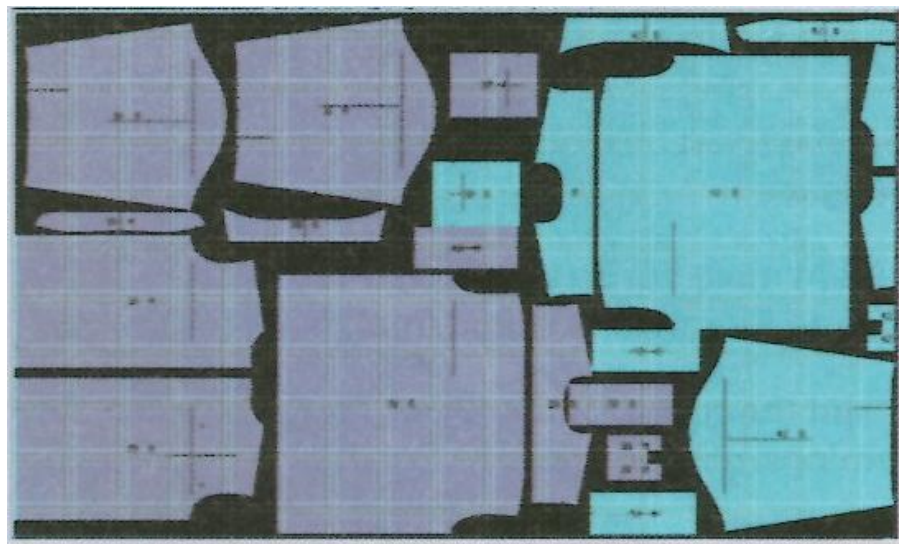
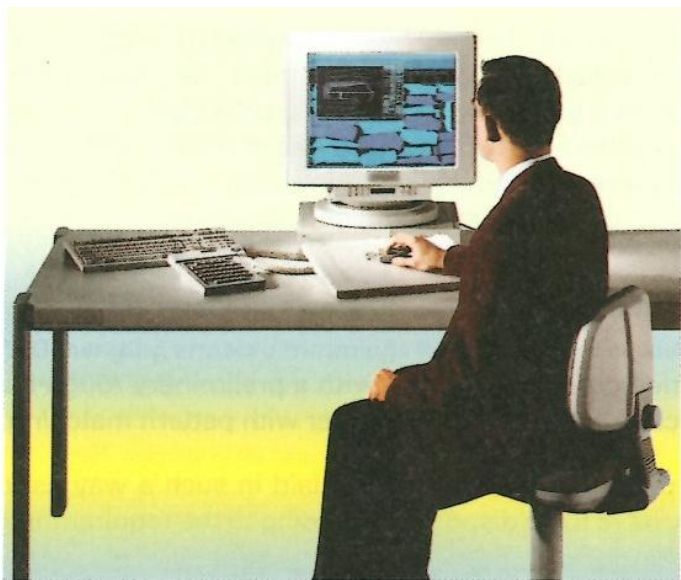


Způsoby tvorby stříhové polohy

- 1. Polohový plán se stříhovými šablonami ve skutečné velikosti
 - **výhody:** velká přesnost, nenáročnost na technické vybavení, nízké vstupní náklady
 - **nevýhody:** fyzicky náročná manipulace, pracovní stoly zabírají velkou plochu, horší přehled (u velkých poloh), časově náročné
- 2. Polohový plán se zmenšenými stříhovými šablonami
 - **výhody:** odpadají nevýhody ad 1, nízké vstupní náklady
 - **nevýhody:** nižší přesnost určení spotřeby materiálu

Způsoby tvorby stříhové polohy

- 3. Polohový plán vytvořený pomocí počítačové techniky
 - interaktivně
 - automaticky
 - poloautomaticky (dle referenční polohy)
 - **výhody:** rychlost, přesnost, přehlednost, uchování poloh v databázi
 - **nevýhody:** náročnost na technické vybavení (problém - ekonomická návratnost)

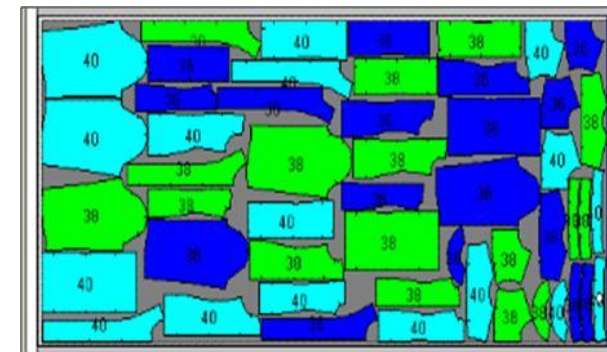
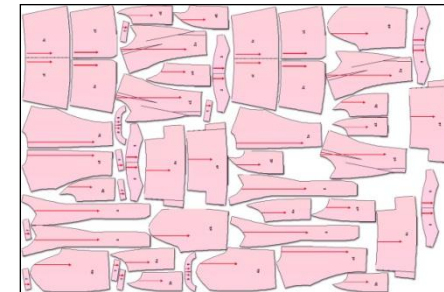


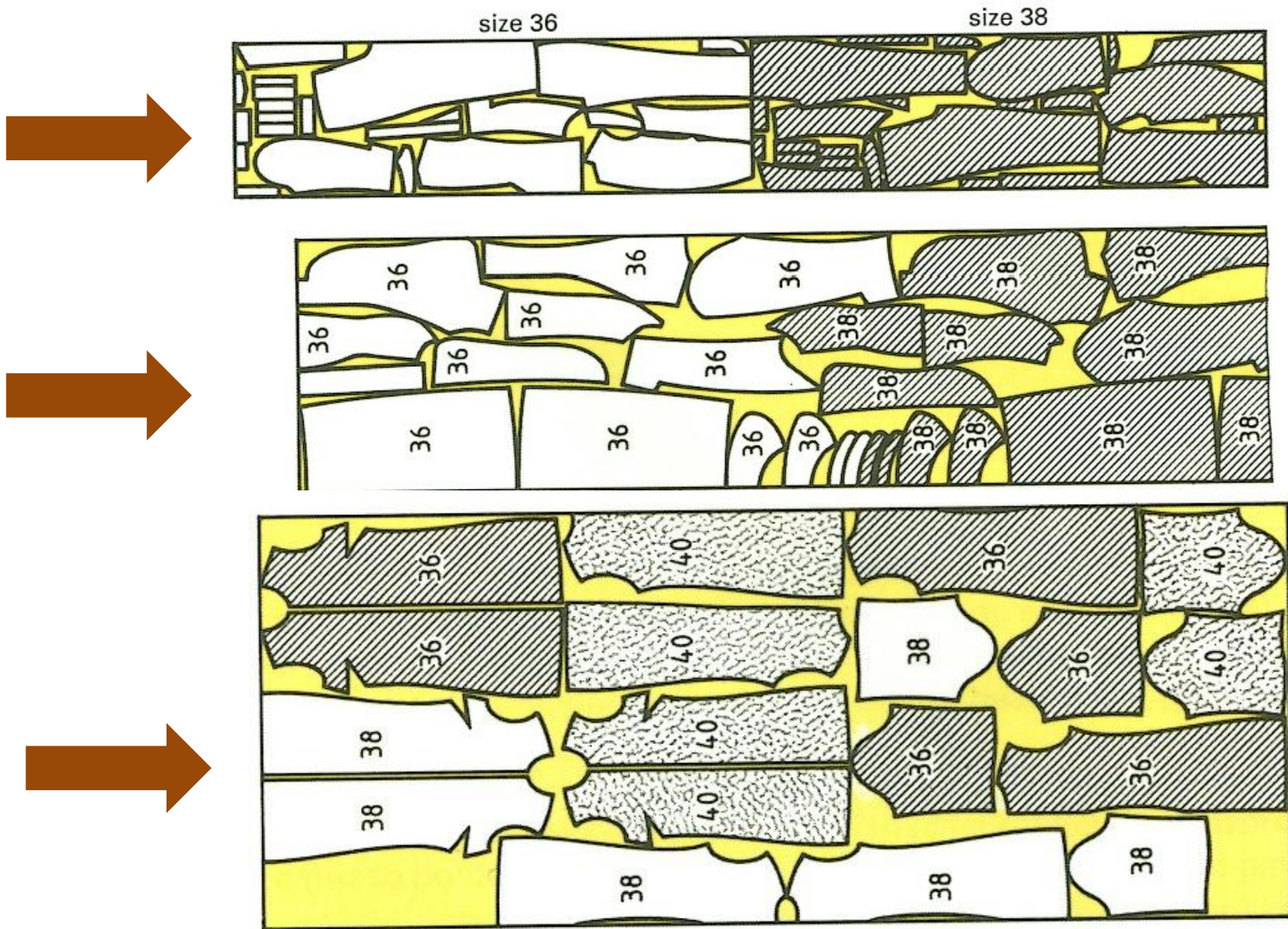
Systematika polohování

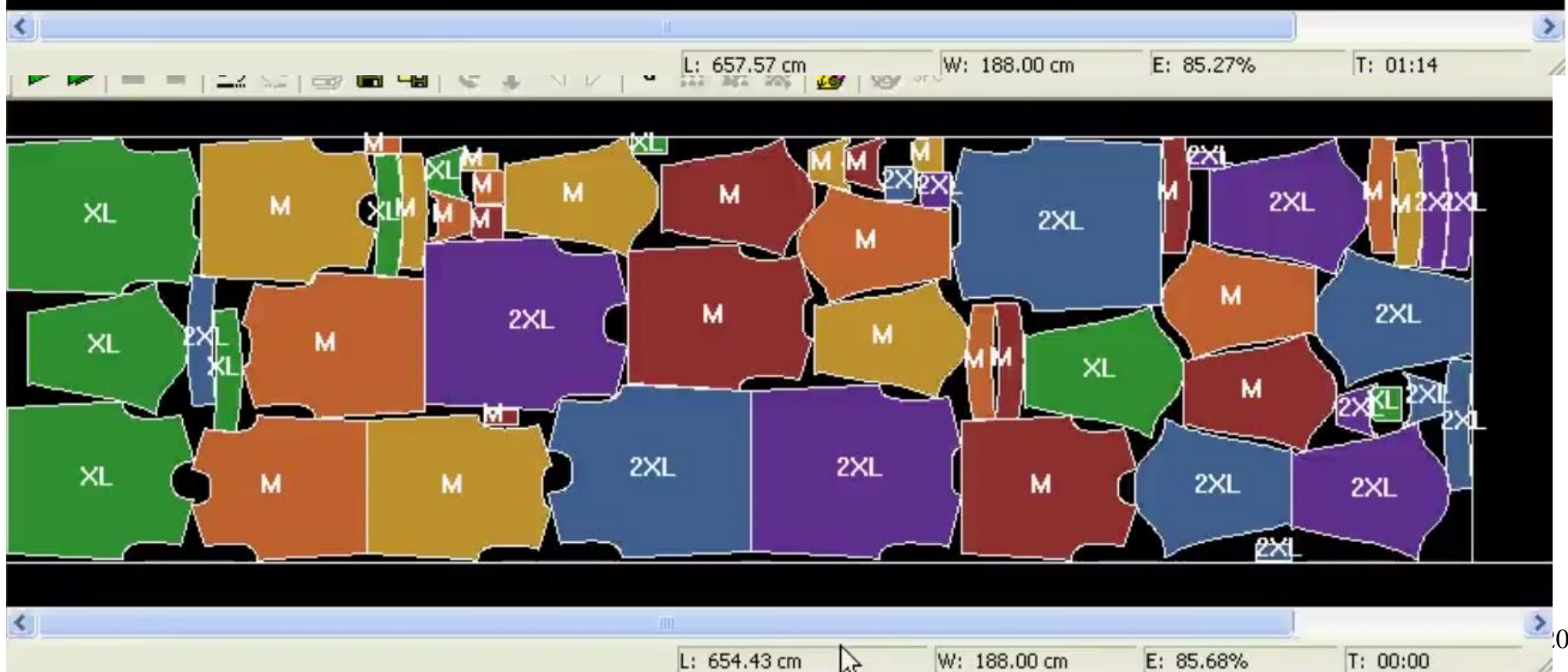
- **Jednopolohy** - kompletní sada stříhových dílů pro jeden výrobek, většinou z hlediska výtěžnosti nevýhodné



- **Vícepolohy** - obsahují kompletní sadu stříhových dílů pro více výrobků:
 - jeden druh výrobku vícekrát
 - jeden druh výrobku ve více velikostech
 - více druhů výrobků v jedné velikosti
 - více druhů výrobků v různých







Systematika polohování

- **zrcadlově uspořádaná stříhová poloha**

- obsahuje kompletní sadu stříhových šablon
- díly pravé i levé jsou uspořádány zrcadlově a mohou být navzájem posunuty ve směru osy x a y
- pro nakládání v plné šíři

- **jednostranně uspořádaná stříhová poloha**

- využívá jen polovinu stříhových šablon
- pro nakládání líc-líc (L-L) ... matriály se vzorem, vlasem
- pro nakládání v přehybu, v hadici



Výroba oděvů (ODE)

Ing. Katarína Zelová

4. přednáška: CAD systémy

CAD systémy

- **CAD - Computer Aided Design** - počítačem podporované navrhování, modelování, konstruování
 - aplikovatelné programové vybavení počítače pro návrh, vývoj a konstrukci výrobku
- **CAM - Computer Aided Manufacturing** - počítačem podporovaná výroba, počítačem řízené oddělování
 - kompletní návrhářský proces, při kterém se objekty navržené v CAD programu převedou do speciálních příkazů pro stroje, schopné požadovaný výrobek vytvořit
- **CIM - Computer Integrated Manufacturing** - počítačem řízená organizace výroby
 - řízení dopravy, nepřetržitá kontrola a monitorování systému, kontrola efektivního technologického toku, sledování výkonnosti a vytíženosti výrobních linek

- strategie - využití počítačové techniky ve všech odvětvích výroby
- trend hromadné výroby - aplikace počítačových systémů do předvýrobní fáze i do samotné výroby – nutná kompatibilita systémů
- snaha vyrábět velké série kvalitních a zároveň levných výrobků
☐ využívání výpočetní techniky, CAD systémů v oblasti konstrukce a projektování výrobků
- dynamický rozvoj v oblasti software + rozvoj počítačové grafiky ☐ počítačové animace, grafické simulace, virtuální realita, ...
- uchování již vytvořených databází (vzorů, tvarů, barevných variací, postupů, ...)

Využití CAD systémů

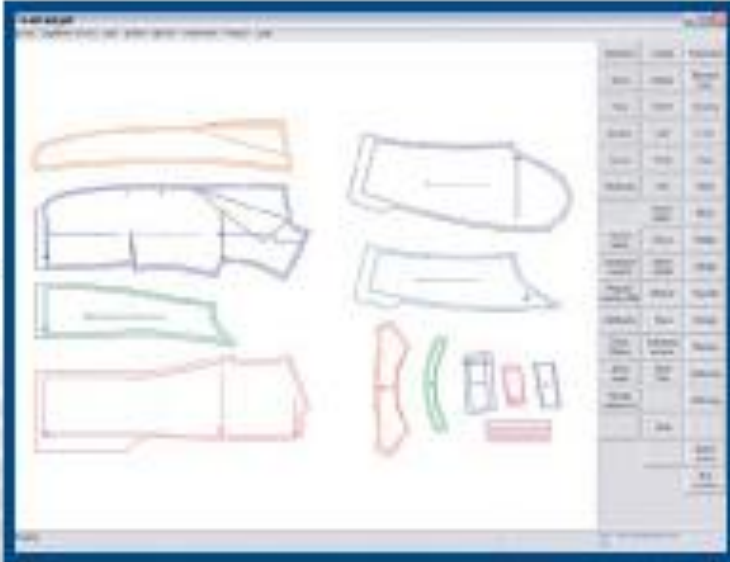
- klady:
 - flexibilita - možnost rychlé reakce na měnící se požadavky trhu a módy
 - výkonnost systému a s tím spojená zvýšená produktivita práce
 - přehlednost
 - přesnost a kvalita dokumentace
 - úspora materiálu
 - úspora pracovníků
 - možnost operativní kontroly
 - snížení nákladů, zvýšení kvality
- zápory:
 - vysoká cena produktů
 - náročnost hardwarových prostředků
 - nekompatibilita softwarových produktů

CAD/CAM systémy v oděvní výrobě

- zefektivní proces výroby v oblasti:
- konstrukční přípravy výroby
- technologické přípravy výroby
- výrobního procesu (oddělování)
- ekonomické
- umožní virtuální prezentaci výrobku – 3D vizualizace
- CAD systémy v TPV – konstrukční přípravě výroby:
 - **návrh modelů (úprava skic), návrh vzorů materiálu**
 - **digitalizace**
 - **konstrukce, modelování a úprava stříhů**
 - **stupňování**
 - **polohování - tvorba stříhových poloh**
 - **výstup stříhových dílů a poloh na tiskárně nebo plotru**

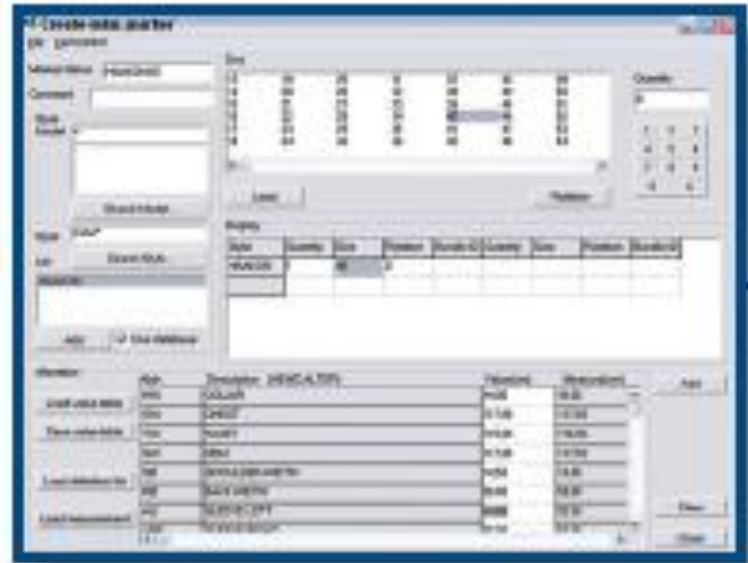


pdm.assyst



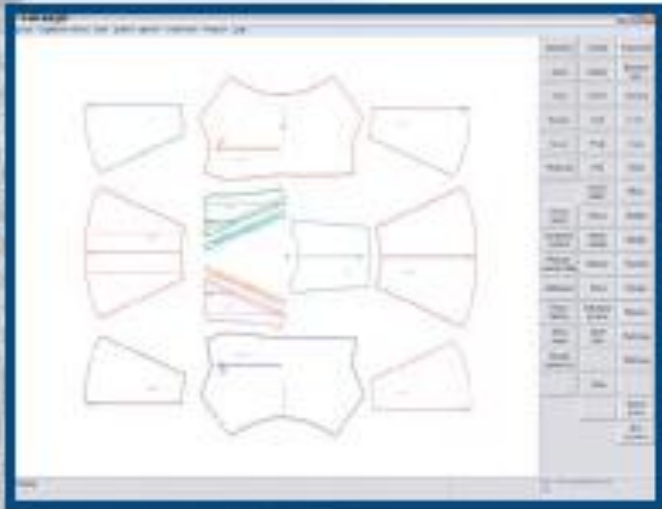
cad.assyst

mtm.assyst





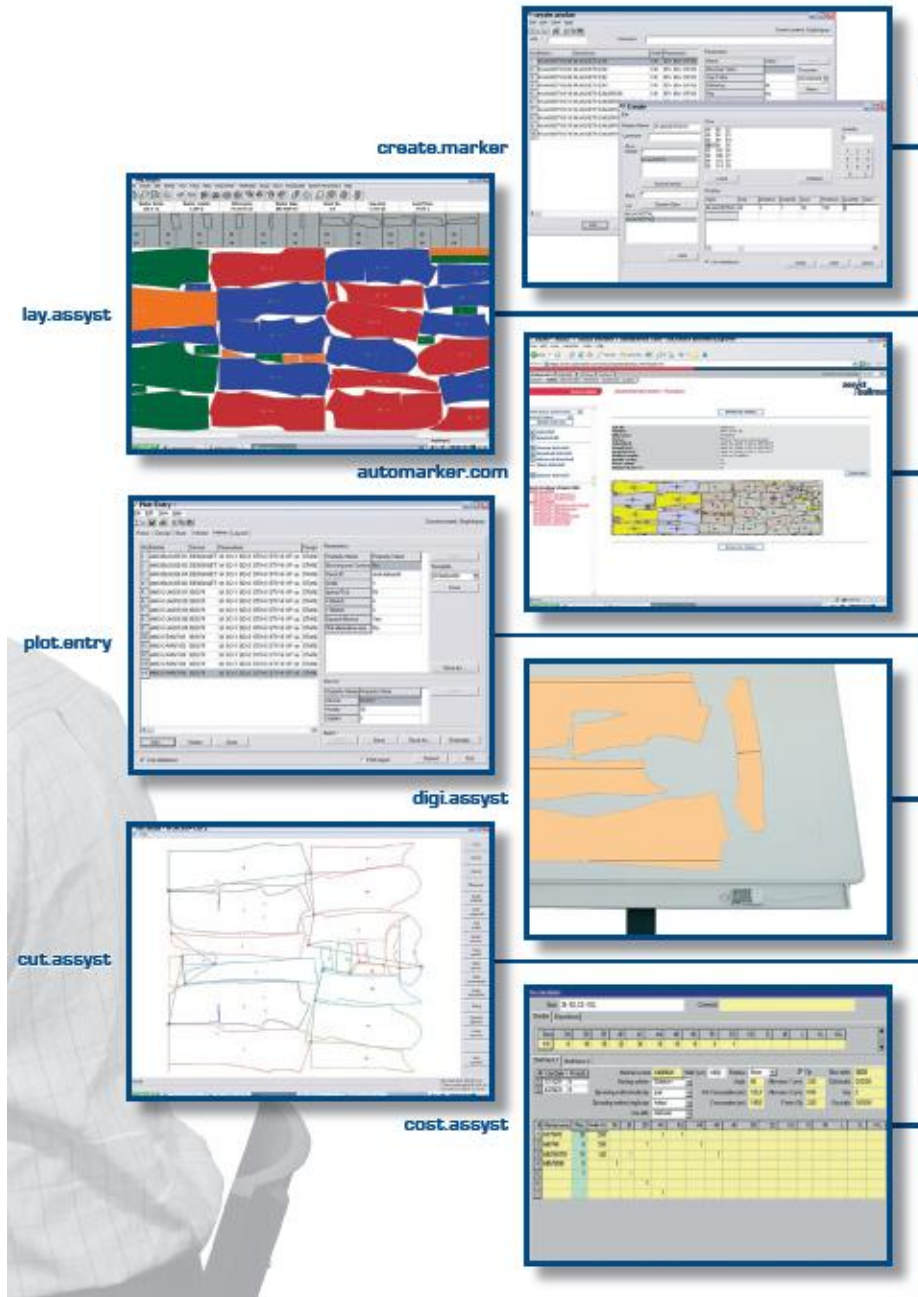
vidya

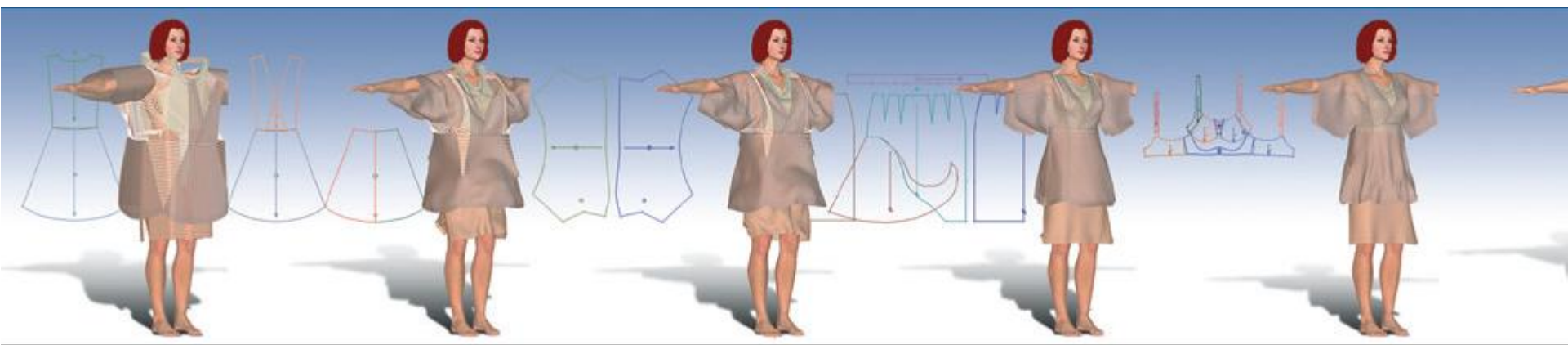


vidya



vidya

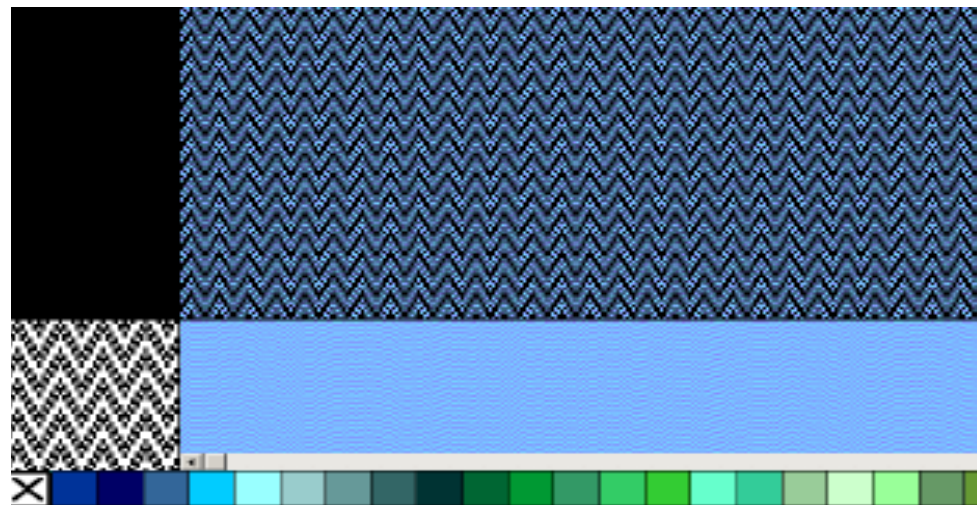
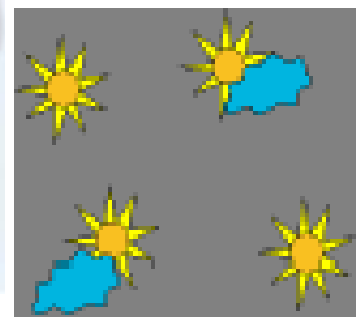
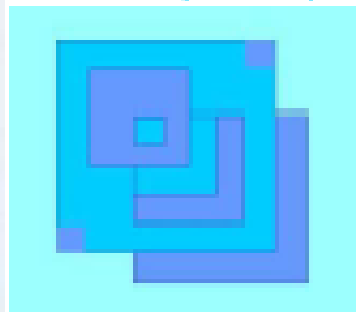
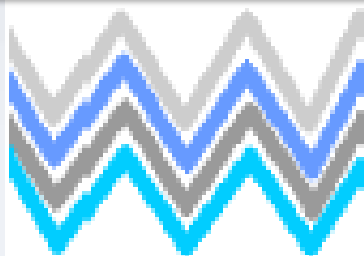




Návrh
vzoru

Simulace
vzhledu

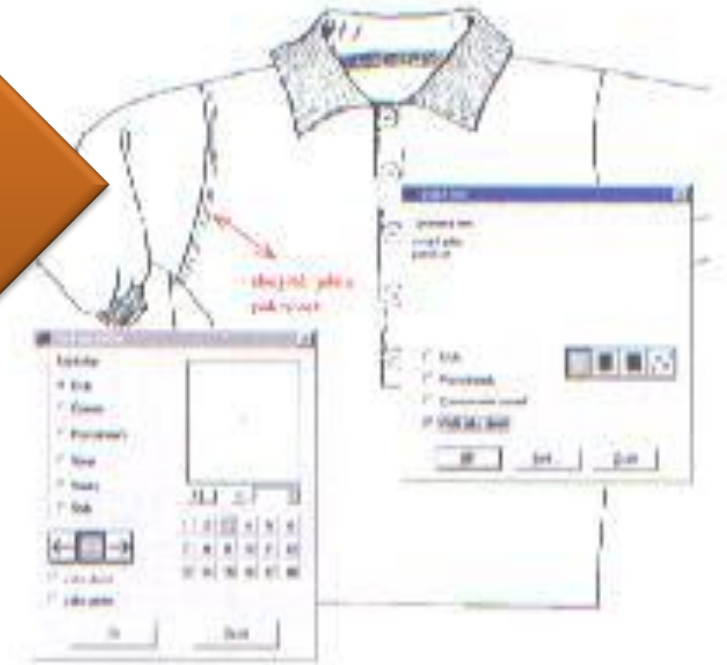
2D-3D



Skica

Technická
nákres

Technický
popis

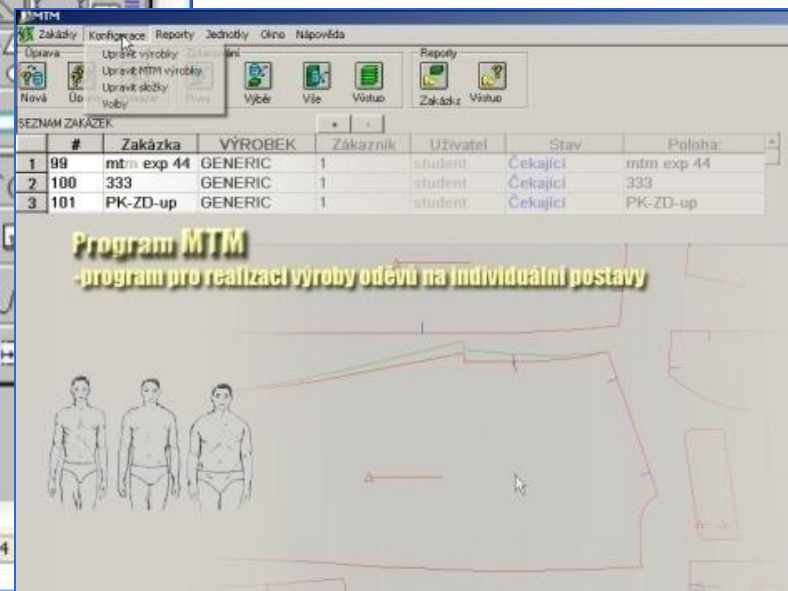
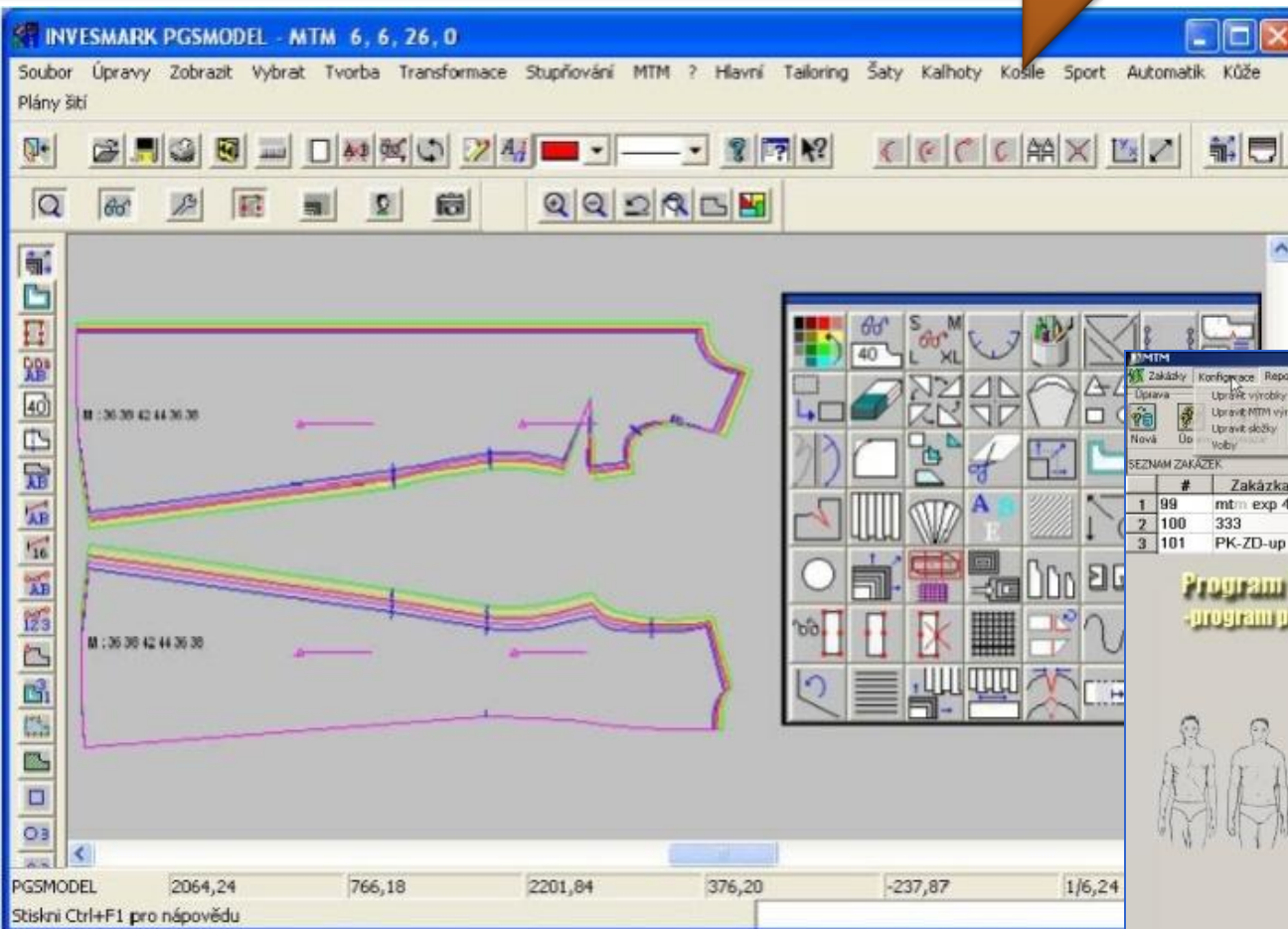


digitalizace

Digitizér, kamera,
scanner



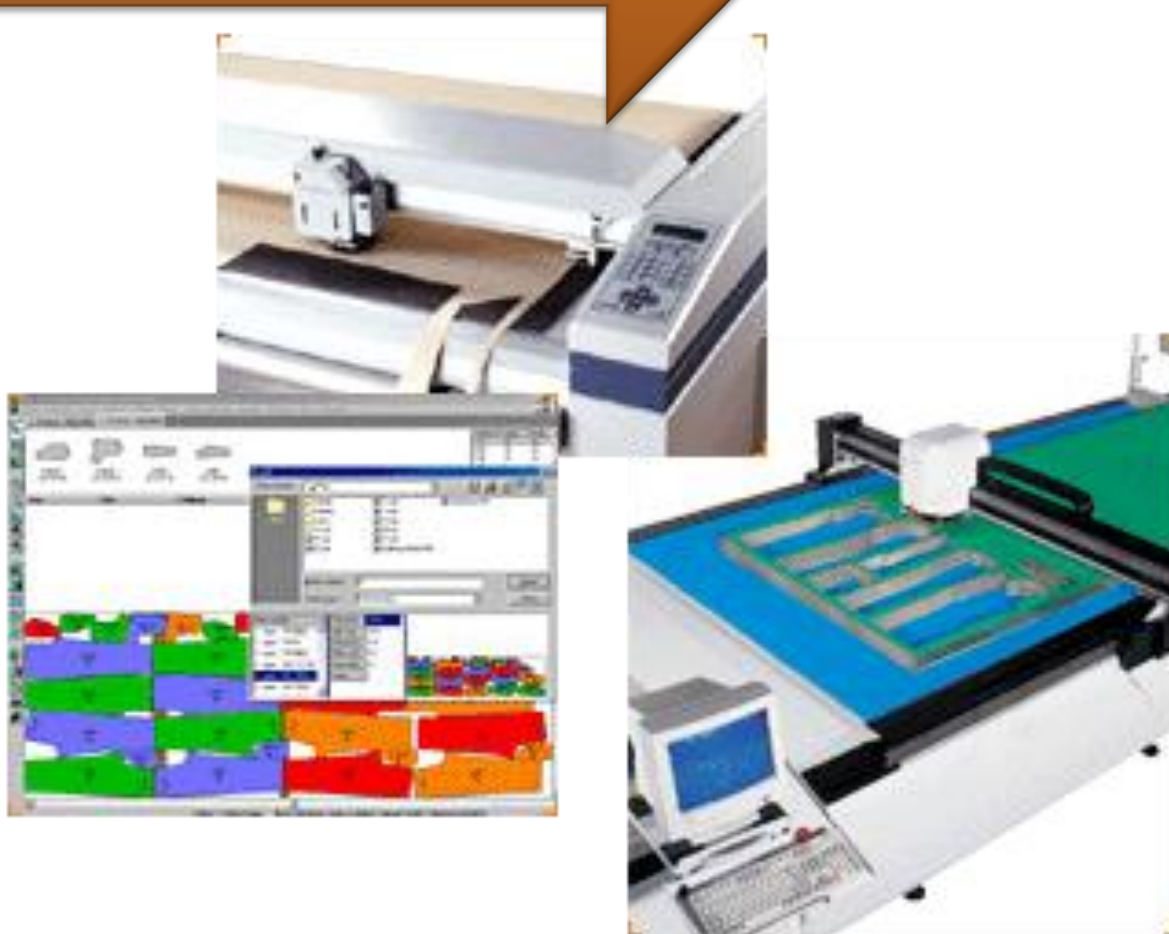
Konstrukce Modelování Stupňování



Polohování

Výstup
ploter

Výstup
Cutter



Plánování
nakládání /
oddělování

Metody
nakládání

Kalkulace
nákladů

Čas a
spotřeba
materiálu



Vizualizace

padnutí oděvu

designu materiálu (vzory – barevnost, velikost, ...)

simulace vlastností materiálů (splývavost)

simulace stříhových změn

internetové obchodování

zkoušení oděvních výrobků

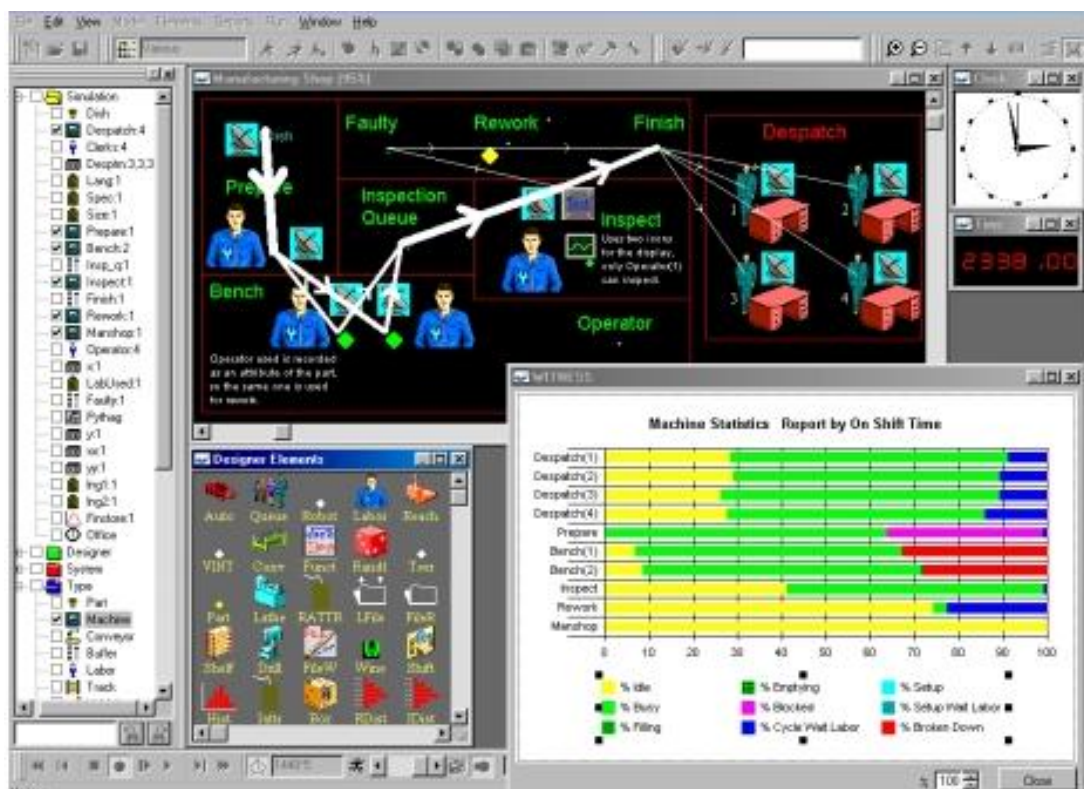


Simulace a optimalizace výroby

program Witness

zlepšit organizaci týmové práce pomocí simulačního modelu

Simulace prostředí, důsledků rozhodnutí



Použitá literatura

1. Fléglová, Z. Přednášky ODE 2011.
2. ZOUHAROVÁ, J. *Výroba oděvů I., II.* Liberec: TUL, 2004
3. HAMŽÍK, P., GALUSEK, D. *Oděvní názvosloví.* 1.čes. vyd. Praha: SNTL, 1986
4. http://www.kod.vslib.cz/ucebni_materialy/inves/index.asp
5. http://www.kod.vslib.cz/ucebni_materialy/CAD/index.asp
6. <http://www.lectra.com/>
7. <http://www.optitex.com/>
8. <http://www.koppermann.com/>
9. <http://www.browzwear.com/index.htm>
10. <http://www.atc.gr/fol/demos/virtual.asp>
11. Eberle, H., Hornberger, M., Kupke, R., Moll, A., Hermeling, H., Kilgus, R., Menzer, D., Ring, W. *Clothing Technology ... from fibre to fashion.* Verlag Europa-Lehrmittel. 2008. ISBN 978-3-8085-6225-3