

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



2D CAD systémy pro konstrukční přípravu oděvní výroby

Ing. Viera Glombíková, PhD.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Národní
plán
obnovy



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

2D CAD systémy pro konstrukční přípravu oděvní výroby



OBLASTI APLIKACE CA SYSTÉMŮ V KONFEKČNÍ VÝROBĚ

- design tkanin, pletenin, tisků, jejich aplikace v rámci 2D skic
 - komplexní módní návrhářství: od procesu návrhu modelů až po samotný prodej v obchodě: tvorba a vizualizace kolekce v 2D, prezentace módních přehlídek
-
- konstrukce, modelování a stupňování stříhových dílů, tvorba stříhových poloh
 - virtuální prototypování, tzv. 3D vizualizace, 3D fitting – převod 2D stříhů do 3D a naopak, modelování oděvů ve 3D, virtuální realistická simulace padnutí oděvu, simulace splývavosti oděvu (v statickém postoji i při pohybu), simulace různých variant texturového (materiálového) řešení oděvu, 3D prezentace výrobku
-
- podpora zakázkové výroby oděvů (MTM – AccuMark Made to Measure)
 - řízení výřezu materiálu, optimalizace výřezu materiálů (speciál se vzorem)
 - tvorba technologické dokumentace – pracovní předpisy, výrobní postupy
 - řízení a plánování výroby s využitím identifikačních systémů typu RFID, čárové kódy
-
- podpora PDM, PLM - integrované řízení a sdílení veškerých technických výrobních informací v multimediální databázi

CA SYSTÉMY V KONFEKČNÍ VÝROBĚ

MACENAUER

OPTITEX

AUDACES

od 2021 Lectra Group

LECTRA

GERBER

GEMINI

TUKATECH

BROWZWEAR

C-DESING

ASSYST

CLO3D

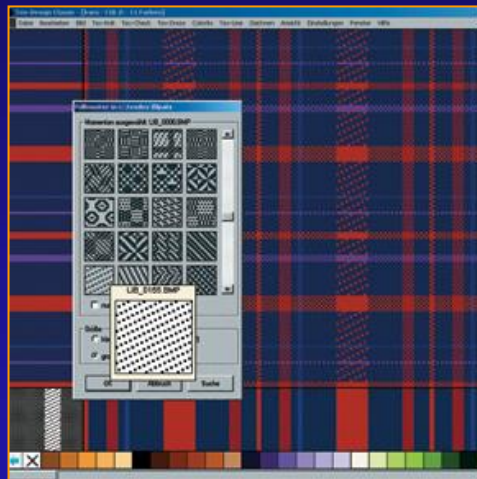
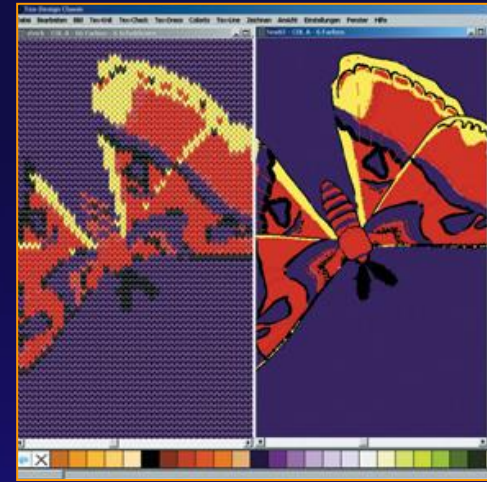
CLASSICAD

GRAFIS

TEXDESIGN ®

produkt fy. KOPPERMANN (Německo, od 1990) – tvorba skic modelů, technických nákresů, design tkanin, pletenin, potisků a jejich prezentace na 2D modelu

- redukce barev
- opakování vzoru
- barevné variace

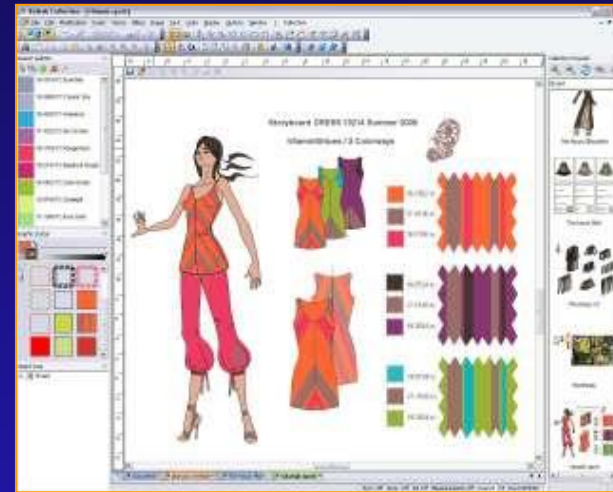
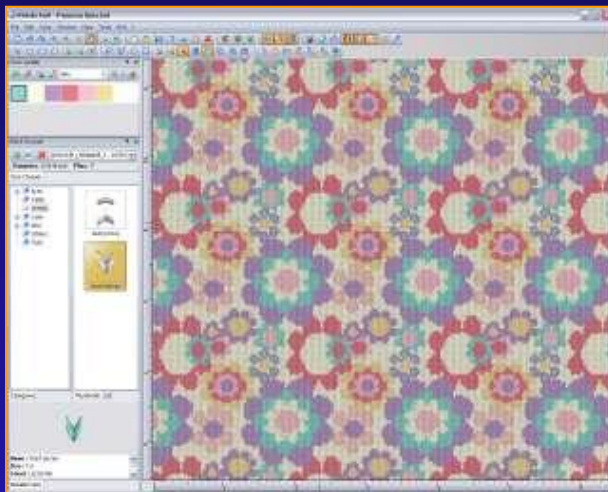
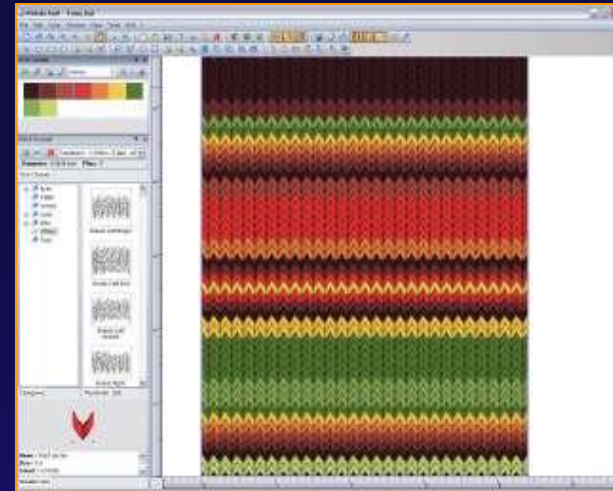
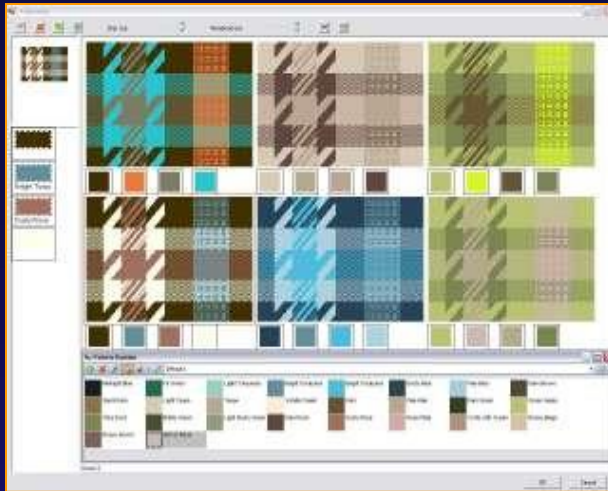


Videoukázky práce systému
Koppermann
https://www.youtube.com/watch?v=x85V94ttS_w

<https://www.youtube.com/watch?v=XOsE6XNQ7eI>

KALEDO

produkt fy. LECTRA (Francie) – návrh technických nákresů, tkanin, pletenin, potisků, jejich aplikace v rámci 2D skic, tvorba prezentací kolekcí, katalogů



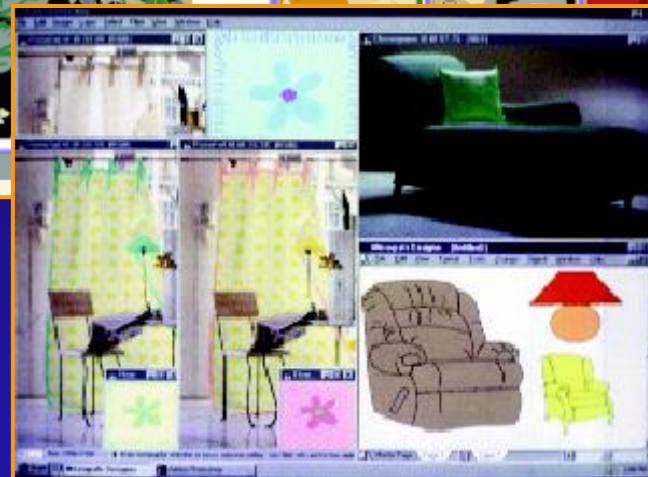
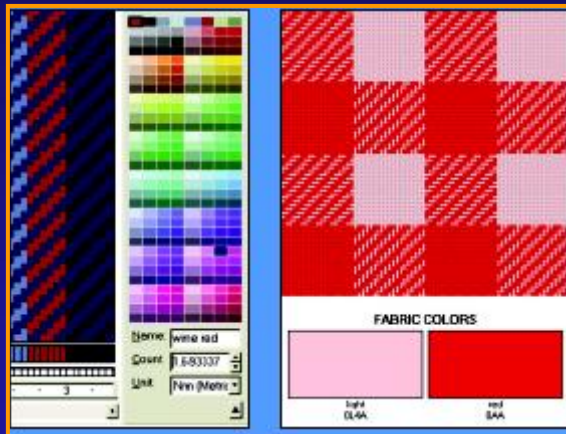
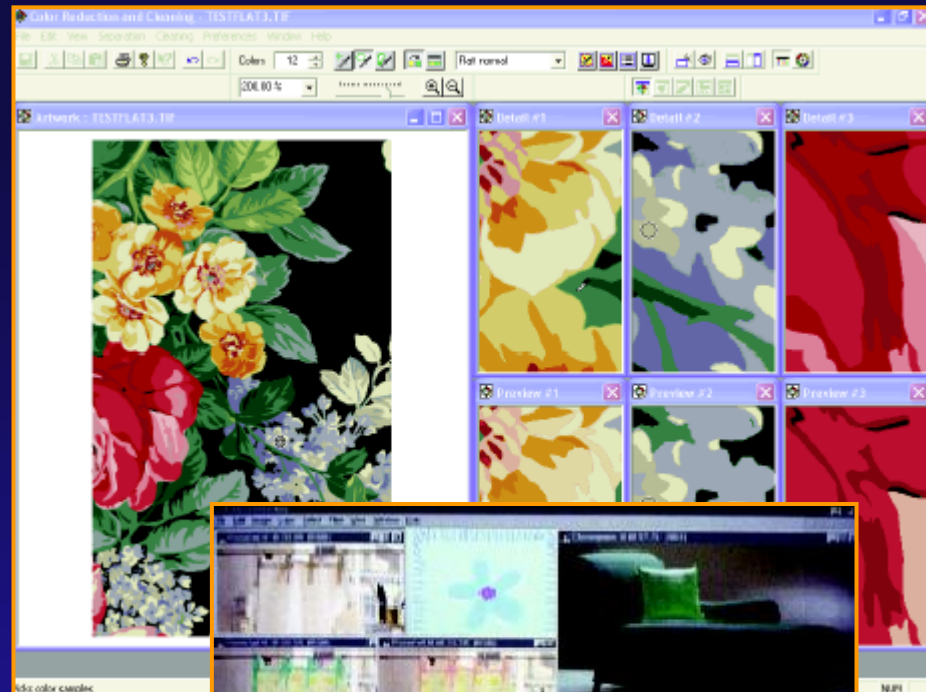
Výstupy ze systému Kaledo, Lectra [2]

Videoukázka práce systému Kaledo

<https://www.youtube.com/watch?v=R3RazVS7DS8>

VISION FASHION STUDIO

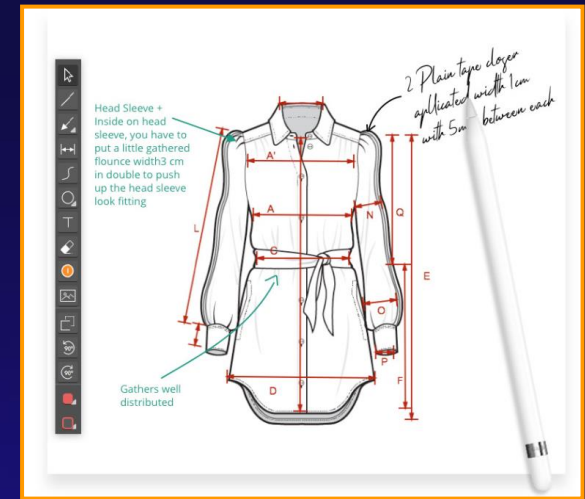
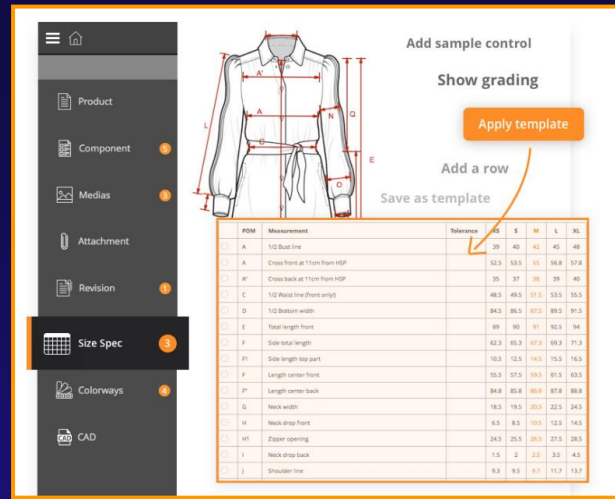
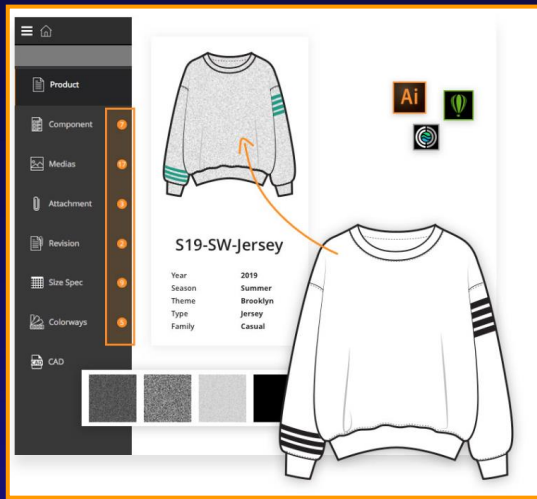
produkt fy. GERBER Technology (USA) – návrh tkanin, pletenin, potisků, vizualizace kolekce, tvorba reklam. katalogů



Výstupy ze systému Vision Fashion Studio, Gerber Technology [3]

C - DESIGN FASHION PLM

produkt fy. C-DESIGN (Francie) - komplexní řešení módního návrhářství a výroby (PLM), poskytuje ucelený soubor nástrojů, zahrnujících vše od procesu návrhu modelů až po samotný prodej v obchodě



Ukázky práce systému C-Design Fashion PLM [4]

- tvorba modelů (skic) s možností aplikace různých designu tkanin, potisků, výšivek atd.
- tvorba tzv. technical packages, které usnadňují předávání technických informací: například velikosti, značky výrobce, podklady pro šití, švy, atd, (pdf formát pro zakazníky).
- vizualizace kolekcí, tvorba grafiky pro výlohu, dekorace v obchodě, prezentace módní přehlídky (reklama)

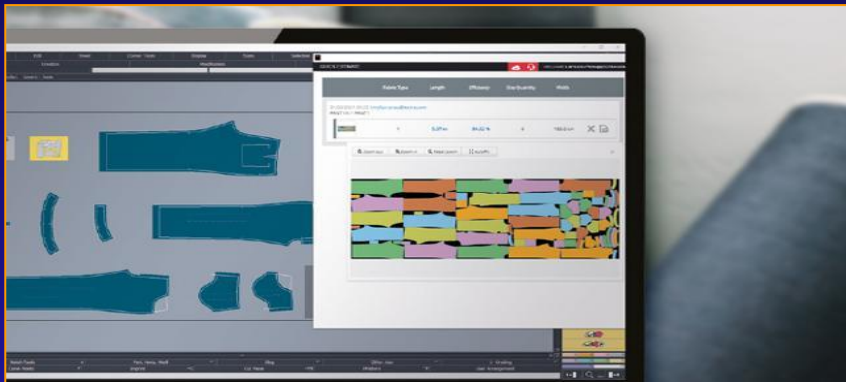
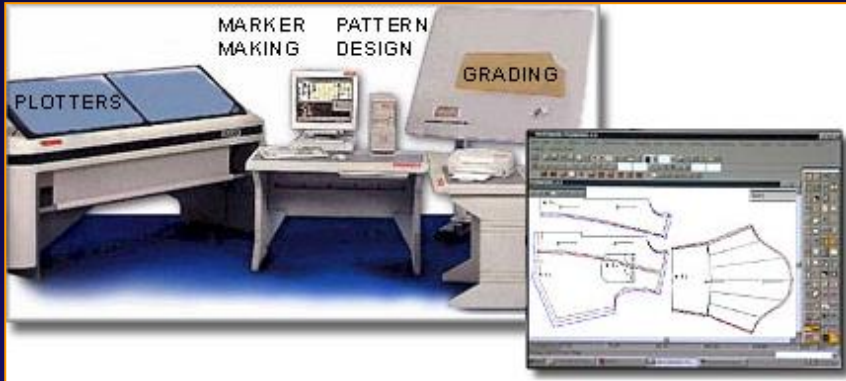
Videoukázka práce systému C- Design Fashion PLM
<https://www.youtube.com/watch?v=OwYNmZAZqs8>

Klasifikace CAD systémů používaných v konstrukční přípravě výroby

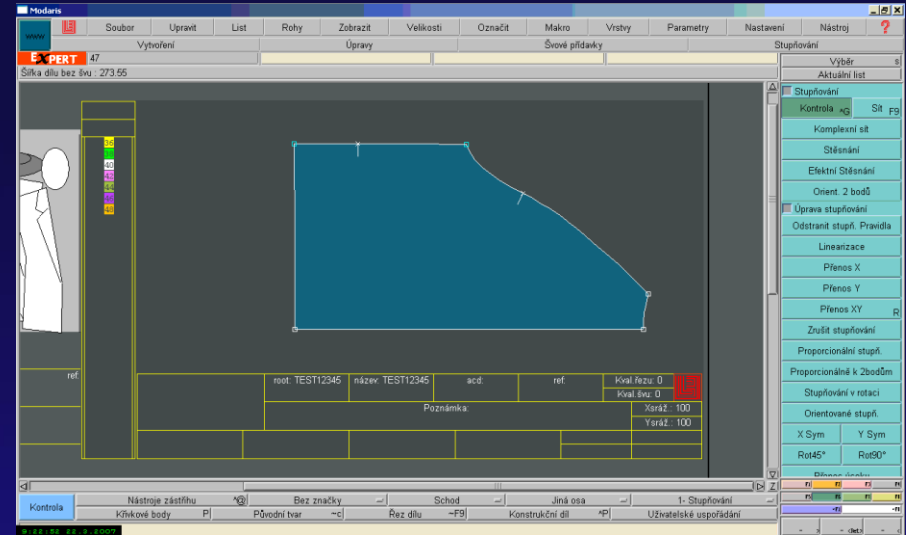
- **Speciální CAD systémy** aplikačně zaměřeny na standardní konfekční výrobu (digitalizace, modelování, stupňování, polohování), vysoká funkcionalita, vysoká cena
 - Gerber Technology, Lectra – stupňování pomocí diferencí
 - PDS Tailor, Grafis – stupňování opakovanou konstrukcí
- **CAD systémy pro domácí využití a zakázkovou výrobu**, nižší funkcionalita i cena
 - Wild Ginger Patern Master, Fashion CAD, Telestia Creator – konstrukce a modelování
- **Obecné CAD systémy a grafické editory**, obecná funkcionalita, nižší cena, konstrukce, technické nákresy, loga, předlohy pro výšivku
 - podpora vektorové grafiky – AutoCad, CorelDraw, Adobe Illustrator
 - podpora rastrové grafiky – Adobe Photoshop

MODARIS

produkt fy. LECTRA (Francie) - systém pro konstrukční přípravu oděvní výroby (digitalizace, konstrukce, modelování, stupňování, ..) ve 2D



Funkcionalita systému Modaris, Lectra [5]



- digitalizace
- konstrukce, modelování, stupňování stříhu
- tvorba stříhových poloh
- výstup stříhových dílů a poloh na tiskárnu, plotr

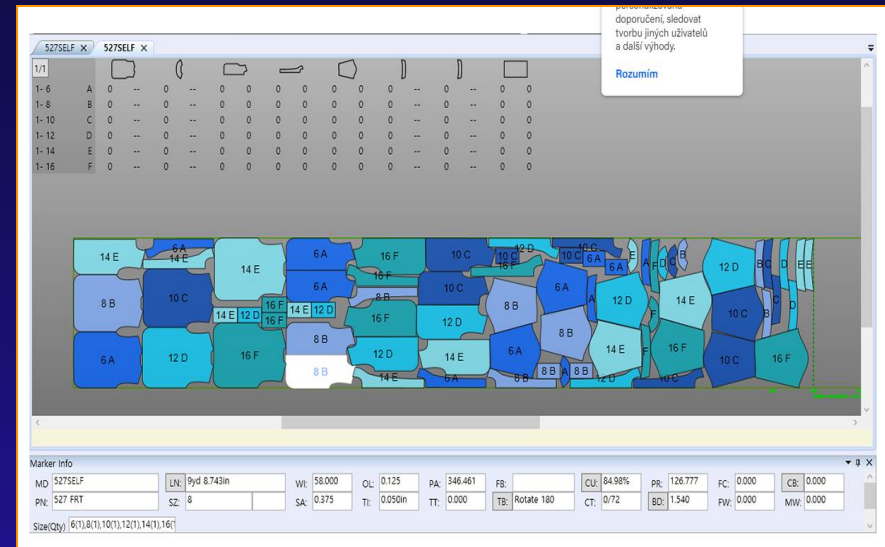
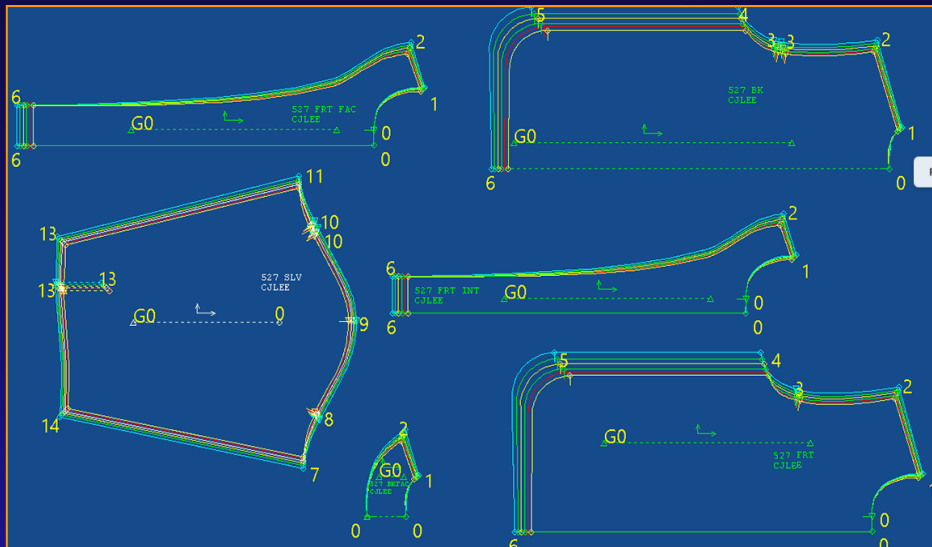
Videoukázka práce systému Modaris

<https://www.youtube.com/watch?v=cTa1UqmflNg>

ACCUMARK

Produkt fy. GERBER Technology (USA), od 2021 Lectra - systém pro konstrukční přípravu oděvní výroby (digitalizace, konstrukce, modelování, polohování..)

moduly PDS (konstrukce), Nest (tvorba poloh)



Funkcionalita systému Gerber AccuMark, Lectra [6]

Videoukázka práce systému AccuMark
<https://www.youtube.com/watch?v=M4JertKogNc>

PDS TAILOR XQ

produkt fy. CLASSICAD (ČR) - systém pro automatizovaný návrh stříhových dílů,

The screenshot displays the PDS Tailor XQ software interface. The main window shows a technical drawing of a garment pattern, likely a pair of trousers, with various construction lines and dimensions. The interface includes a menu bar (Soubor, Parametry, Pomoc), a toolbar with icons for file operations and editing, and a central workspace. On the left side, there is a table with columns for 'V...', 'I', 'Popisný text', 'Vzorec', 'Přid...', and 'Hodnota'. The table lists various parameters and their values, such as 'Kolenní šířka kalhot' (knee width) and 'Dolní šířka kalhot' (bottom width). Below the table, there are input fields for 'Hrudník' (Chest), 'Pas' (Waist), and 'Výška' (Height). The bottom status bar shows 'Vyber funkci / vzor / dílec', 'Bitmapi', 'Mřížka 1:15', and 'Měřit'.

V...	I	Popisný text	Vzorec	Přid...	Hodnota
kš	V	Kolenní šířka kalhot	$0,033*vp+0,1...$	-1.200	27.140
dš	V	Dolní šířka kalhot	$0,083*vp+0,0...$	0.400	25.040
u101	V	Umístění sedové přímky	$0,667*(vpa-v...$	-2.800	14.988
u102	V	Sedová šířka celková	$0,5*oab+102...$		61.000
u103	V	Sedová šířka ZD	$k103*u102+a103$	-0.400	31.930
u104	C	Sedová šířka PD	$u102-u103$		29.070
u105	V	Zvýšení pasové linie v...	a105	1.300	1.800
u106	C	Délka oděvu po základnu	bd-a100		112.500
u108	V	Boční délka	$bd-a100-a110$	-2.500	107.500
u108	C	Umístění rozkrokové př...	kd+a108		82.973
u108	V	Kroková délka	$kd+a108-a110$	1.500	81.973
u109	V	Umístění kolenní přímky	vk+a109	6.000	56.833
u110	C	Umístění dolní přímky	a110		2.500
u111	V	Šířka sedového výkroje ZD	$0,068*oab+6...$	-1.200	13.316
u112	V	Šířka sedového výkroje PD	$0,033*oab+3...$	-1.200	5.796
u113	V	Umístění přehybové pří...	$k113*(u111+u...$		26.243
u114	V	Umístění přehybové pří...	$k114*(u112+u...$	0.100	15.790
u120	V	Polovina kolenní šířky ZD	$k120*kš+a120$	-0.200	14.499
u122	C	Polovina kolenní šířky PD	$(1-k120)*kš...$		12.441
u124	V	Polovina dolní šířky ZD	$k124*dš+a124$	-0.200	13.520
u126	C	Polovina dolní šířky PD	$(1-k124)*dš...$		11.320
u128	V	Odklon sedového výkroj...	z128		-12.000
u129	V	Doměření pasové šířky	$0,5*op+a129+...$	-1.500	50.500
u136	V	Zkrácení krokového švu ZD	a136	0.500	1.300
u137	V	Uvolnění ve výkroji PD	a137	-0.800	0.200
u138	V	Uvolnění výkroje PD	a138	-1.000	0.000
		H_010			
		Pasové Výběhy			
Dop	C	Diference obvodu pasu	$u102-u129$		10.500

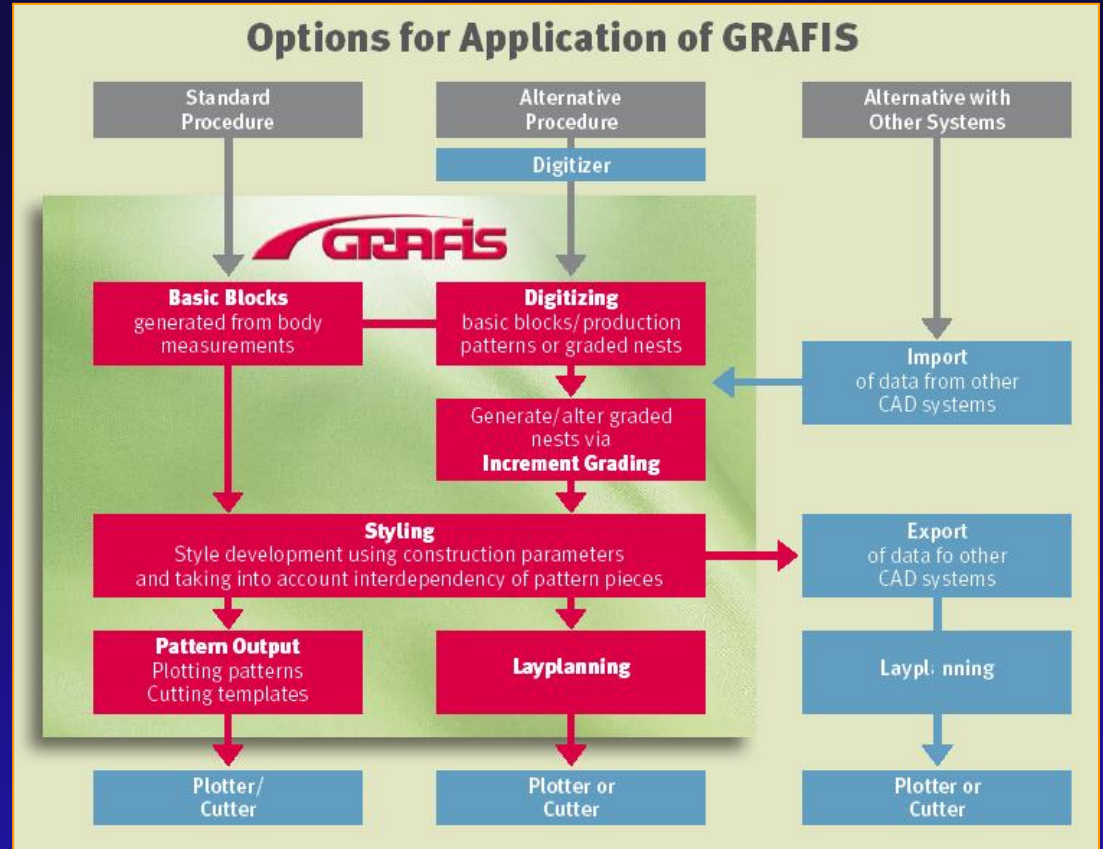
PDS Tailor, ClassiCAD [7]

- automatická konstrukce oděvních vzorů na základě typové databáze stříhů, z níž je možno definováním několika parametrů vytvořit celou škálu konfekčně i modelově vyráběných oděvů
 - stupňování metodou opakované konstrukce
 - tvorba poloh
 - vývoj systému PDS Tailor ve spolupráci s TU v Liberci

GRAFIS (Německo)

produkt fy. SOFTWARE DR.K. FRIEDRICH GbR (Německo) - systém pro konstrukční přípravu oděvní výroby

- tvorba střihů (databáze střih.konstrukcí standardních oděvů podle metodiky Müller & Sohn, výběr z jiných konstrukčních.metodik)
- databáze velikostního sortimentu (dětský, dámský, pánský) + výběr různých typů postav
- interaktivní modelování s přihlédnutím k vzájemné závislosti mezi střihovými díly
- možnost stupňování nejen do standardních velikostí, ale také do individuální velikosti
- tvorba střihových poloh



Princip systému Grafis CAD software [8]

LITERATURA

- 1) Koppermann Fashion Design, [Cit. 02. 5. 2012], Dostupné z <https://www.koppermann.com/koppermann-fashion-design/?lang=en>
- 2) Streamlining the design process, , [Cit. 27. 3. 2009], Dostupné z <https://www.knittingtradejournal.com/flat-knitting-news/10266--sp-789848468>
- 3) Gerber Vision Fashion Studio Software, [Cit. 02. 5. 2012], Dostupné z <https://uae.exportersindia.com/al-borj-machinery/gerber-vision-fashion-studio-software-sharjah-united-arab-emirates-796240.htm>
- 4) C-Design Fashion PLM, [Cit. 12. 8. 2021], Dostupné z <https://www.cdesignfashion.com/en/fashion-plm-product-lifecycle-management/>
- 5) Lectra, What is Modaris?, [Cit. 20. 2. 2023], Dostupné z <https://www.lectra.com/en/products/modaris-expert>
- 6) Gerber Accumark Software, Mini market sample, Jieun Christina Lee, [Cit. 23. 8. 2023] Dostupné z https://www.behance.net/gallery/114540353/Computer-Grading-Cutting-and-Marking-%28Gerber-Accumark%29?locale=cs_CZ
- 7) ClassiCAD, Systémy pro oděvní průmysl, [Cit. 12. 9. 2021], Dostupné z https://www.classicad.cz/cz/garment_cz.htm
- 8) Grafis CAD Software, [Cit. 02. 7. 2014], Dostupné z <https://www.grafis.com/clothing>
- 9) Daanen, Hein & Psikuta, Agnes. (2018). Automation in Garment Manufacturing, 3D body scanning. Woodhead Publishing, pp. 237 - 252, DOI: 10.1016/B978-0-08-101211-6.00010-0.
- 10) Browzwear, Tutorial: Designing in 3D with Lotta and Vstitcher, [Cit. 15. 8. 2018], Dostupné z <https://browzwear.com/tutorials/tutorial-designing-in-3d-with-lotta-and-vstitcher>
- 11) Hnanji, Yamini, Automation in Garment Manufacturing, Computer-aided design - garment designing and patternmaking, (2018) Woodhead Publishing, pp. 253 -290, DOI:10.1016/B978-0-08-101211-6.00011-2
- 12) Tukatech, 3D sample making for fashion design and fit, [Cit. 27. 4. 2023], Dostupné <https://tukatech.com/tuka3d/>
- 13) Optitex, [Cit. 15. 6. 2023], Dostupné <https://optitex.com/>
- 14) CLO3D, Why CLO? [Cit. 22. 4. 2023], Dostupné z <https://www.clo3d.com/en/clo>
- 15) Němcová, Kateřina (2020) CAD systémy pro potřeby technické přípravy výroby: CAD systems for the product engineering. Bakalářské práce. Liberec: Technická univerzita v Liberci.
- 16) Wang R. (2007), CAD Technology for Clothing Biomachanical Engineering Design, Dizertační práce, The Honkong Polytechnic University Institute of Textiles and Clothing
- 17) Li, Y., (2011), Computer – Aided Clothing Ergonomic Design for Thermal Comfort, Sigurnost, 53(1), pp. 29-41
- 18) Lectra, Lectra announces Optiplan V3R4, [Cit. 13. 11. 2014], Dostupné z https://www.lectra.com/sites/default/files/lectra/press_detail/lectra_optiplan_v3r4_en_tcm31-242134.pdf
- 19) Lectra, Gerber Accuplan, [Cit. 11. 04. 2022], Dostupné z <https://www.lectra.com/en/library/gerber-accuplan>
- 20) Tama, Doftware Tajima DG Pulse, [Cit. 01. 03. 2020], Dostupné z <https://tama.cz/index.php/vysivaci-software/corel-adobe/coreldraw-fusion>