

TECHNICKÁ UNIVERZITA LIBEREC

FAKULTA TEXTILNÍ

Katedra: technologie a řízení konfekční výroby, Prostějov

Bakalářský studijní program: TEXTIL

Studijní obor: Technologie a řízení oděvní výroby – 3107R

Název BP:

OPTIMALIZACE TVORBY NÁLOŽE

Optimalization of spreading creation

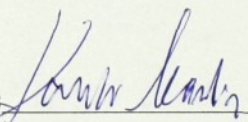
Autor:

Martin Kovář

Přemyslovka 513

798 41 Kostelec na Hané

Podpis autora:



UNIVERZITNÍ KNIHOVNA
TECHNICKÉ UNIVERZITY V LI



3146070680

Vedoucí práce: Doc. Ing. Otakar Kunz, CSc.

Počet:

stran	obrázků	tabulek	grafů	zdrojů	příloh
50	12	25	11	10	10

V Kostelci na Hané dne: 5. 1. 2004

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta textilní

Katedra technologie a řízení konfekční výroby v Prostějově

Školní rok 2003/2004

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Pro: **Martina Kováře**

Obor: Technologie a řízení oděvní výroby

Vedoucí katedry Vám ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách, a ve smyslu studijních předpisů pro bakalářské studium určuje toto zadání bakalářské práce:

Název tématu: **Optimalizace tvorby nálože**

Zásady pro vypracování:

1. Proveďte literární rešerši podkladů pro vytváření textilní nálože a optimalizačních programů
2. Analyzujte způsoby tvorby nálože s ohledem na parametry a vlastnosti nakládáných textilií
3. Navrhněte způsob hodnocení výtěžnosti nakládacího zařízení s ohledem na parametry nálože, způsob nakládání a vlastnosti nakládáných textilií
4. Proveďte ověření příslušných výsledků v podmínkách závodu XI Oděvního podniku, a.s., Prostějov a formulujte doporučení pro praxi

Rozsah průvodní zprávy: 30
Rozsah grafických prací a příloh: 10

Doporučená literatura:

Motejl, V.: Stroje a zařízení v oděvní výrobě, Praha, SNTL, 1984
Kunz, O.: Studijní podklady předmětů PDS, TOVs, TUL/FT/KKV Prostějov, 2002, 2003
IBM Users Forum '94, IBM Vienna
Programy firem: Kuris-Wastema, Niebuhr, GGT, ASSYST/Bullmer, INVESTRONICA

Vedoucí BP: Doc. Ing. Otakar Kunz, CSc.

Konzultant: Ing. Miloš Pospíšil, Oděvní podnik, a.s., Prostějov

Termín zadání bakalářské práce: 1.10.2003

Termín odevzdání bakalářské práce: 5.1.2004



Doc. Ing. Otakar Kunz, CSc.
vedoucí katedry

Prof. Ing. Jiří Militky, CSc.
děkan

Název BP: Optimalizace tvorby nálože

Title BW: Optimization of spreading creation

Jméno a příjmení autora : Martin Kovář

Akademický rok odevzdání BP: 2003/2004

Vedoucí BP: Doc. Ing. Otakar Kunz, CSc.

RESUMÉ

Bakalářská práce se zabývá optimalizací tvorby nálože.

V první části jsou uvedeny základní informace o možnostech způsobu tvorby nálože a popis současných optimalizačních programů.

V další části je návrh způsobu hodnocení výtěžnosti nakládacího zařízení s ohledem na parametry nálože.

Závěrem je provedeno zhodnocení a na základě zjištění jsou zpracována doporučení pro oděvní praxi.

SUMMARY

This work is occupied with optimization of spreading creation.

In the first part are put on the basic information about the possibilities of spreading creation and the description of the present optimization software.

In the next part is the proposal of the effectivity evaluation of the spreading machine in respect of the spreading parameter.

The concluding part brings evaluation of results and recommendations for garment industry practices based on final findings.

PROHLÁŠENÍ

Byl jsem seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo) a § 35 (o nevýdělečném užití díla k vnitřním potřebám školy)

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé práce a prohlašuji, že **s o u h l a s í m** s případným užitím mé práce (prodej, zapůjčení apod.).

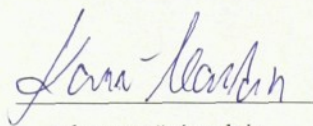
Jsem si vědom toho, že užití své bakalářské práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

Autor:

Martin Kovář

Přemyslovka 513

798 41 Kostelec na Hané


vlastnoruční podpis

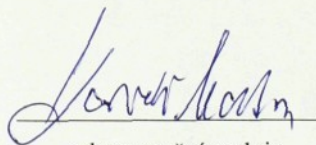


PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem svoji práci vypracoval samostatně pod vedením vedoucího práce a konzultanta s použitím uvedené literatury a materiálů.

Ve Kostelci na Hané dne 5. 1. 2004

Martin Kovář

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Martin Kovář', written over a horizontal line.

vlastnoruční podpis

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji touto cestou vedoucímu bakalářské práce Doc. Ing. Otakaru Kunzovi, CSc. za podmětné rady, připomínky a obětavou pomoc při vypracování bakalářské práce.

Dále děkuji panu Janu Bártkovi a Miloši Pospíšilovi z Oděvního podniku, a. s. Prostějov za vřelý přístup a usměrňující odborné rady.

Děkuji panu Ing. Jiřímu Krpcovi z firmy PFAFF za poskytnuté informace o nakládaci technice firmy ASSYS/Bullmer.

OBSAH

1 Úvod	6
2 Metoda nakládání oděvních materiálů	7
2.1 Způsob uspořádání plošných textilií v náloži	7
2.2 Praktický způsob uspořádání textilií v náloži.....	8
2.3 Speciální způsob tvorby nálože- nakládání vzorových materiálů (káro).....	13
3 Optimalizační programy	16
4 Kinematika nakládání	21
4.1 Výpočet rychlosti nakládání.....	25
4.2 Průměrná rychlost nakládání.....	28
4.3 Stanovení doby nakládání.....	29
5 Průběh pracovním nakládáním	31
6 Náročnost jednotlivých úseků nakládání	34
7 Srovnání tvorby nálože 1 x 40 listů a 4 x po 10 listech	37
8 Faktory ovlivňující výkonnost nakládacího zařízení	40
8.1 Analýza třecích sil při nakládání.....	40
8.2 Výpočet třecích sil.....	40
8.3 Charakter materiálu.....	43
8.4 Deformovatelnost textilie.....	43
9 Závěr	46
10 Seznam použité literatury	48
11 Seznam použitých zkratk	49
12 Seznam příloh	50

1 ÚVOD

Nakládání oděvních materiálů je prvním souborem operací, který se musí provádět s plnou odpovědností, aby se dosáhlo náležitých úspor materiálu, připravily se přesné stříhové součásti a vytvořily se předpoklady pro ekonomické podmínky dalších výrobních etap.

Nakládání oděvních materiálů je tedy důležitým činitelem pro budoucí kvalitu výrobku.

[7]

Cílem této bakalářské práce je analyzovat tři způsoby tvorby nálože a čtvrtý doposud nepublikovaný způsob tvorby nálože.

Dále se tato práce zabývá popisem optimalizačních programů.

Její hlavní náplní je hodnocení výtěžnosti nakládacího zařízení a navrhnout řešení.

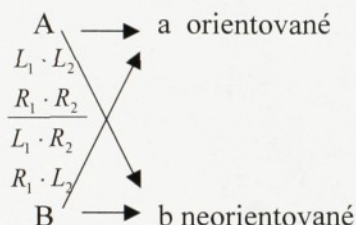
V závěru práce budou shrnuty výsledky a uvedena praktická doporučení pro praxi.

2 METODY NAKLÁDÁNÍ ODĚVNÍCH MATERIÁLŮ

2.1 Způsob uspořádání plošných textilií v náloži

Z literatury [2] [3] [7] známe 3 možné způsoby nakládání oděvních materiálů, které mohou nastat.

Uspořádání listů v náloži může být :



Obecně máme množinu čtyř členů (n-členů) A B a b ($L_1 L_2 R_1 R_2$)

Potom všechny možné dvojice (k) těchto členů (bez opakování daného členu v jedné dvojici) vytvoří 6 dvojic Aa, Ab, AB, Ba, Bb, ab (matematicky kombinace bez opakování). Vzhledem k tomu, že kombinace AB, ab tj. v praxi $L_1 R_1, R_2 L_2$ nemůže nastat $\rightarrow C_1 - 2 = C = 4$ možné kombinace nakládání.

$$C_1(k, n) = \frac{n!}{(n-k)!k!}$$

$$C(k, n) = C_1 - 2$$

$$C(2, 4) = \frac{4!}{(4-2)!2!} - 2 = \frac{24}{4} - 2 = 4 \quad (\text{n})$$

2.2 Praktický způsob uspořádání textilií v náloži

1.) 1 – 1 (r – r) neorientované (A b)

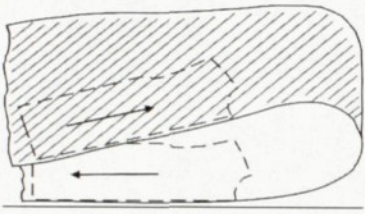
Nakládání líc na líc, případně rub na rub bez odřezu	
Příčný řez	Proces nakládání
	chod
	1. pracovní —————→
	2. pracovní ←————
	3. pracovní —————→
	4. pracovní ←————
	5. pracovní —————→

Tab. č. 1 Nakládání líc na líc, případně rub na rub bez odřezu

Listy se na konci neodříznou, ale připevní např. svorkami, nakládá se dále cik-cak

Nakládání líc na líc, případně rub na rub s odřezem	
Příčný řez	Proces nakládání
	chod
	1. pracovní x odřez —————→
	2. pracovní x odřez ←————
	3. pracovní x odřez —————→
	4. pracovní x odřez ←————
	5. pracovní x odřez —————→

Tab. č. 2 Nakládání líc na líc, případně rub na rub s odřezem

Schéma	Materiál
	- <i>jednobarevný, pravidelné vzorování, na materiály bez vlasu nebo tam kde směr vlasu není rozhodující</i> - <i>plná šířka (rozložené), poloviční šířce (pukované), hadicový úplet (pleteniny)</i>

Tab. č. 3 Schéma nakládání líc na líc, případně rub na rub

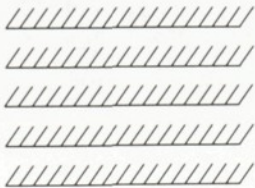
Výhody:

- nedochází k chodu na prázdno, nakládáme při každém chodu nakladače
- Potřebný poloviční počet šablon, jelikož je uspořádání v párech
- Tento způsob je nejjednodušší a nejefektivnější

Zápory:

- není vždy možná kontrola vad materiálu na lící straně

2.) $r - l$ ($l - r$) orientované (B.a)

Nakládání líc na rub, případně rub na líc	
Příčný řez	Proces nakládání
	chod 1. pracovní x odřez  2. nepracovní  3. pracovní x odřez  4. nepracovní  5. pracovní x odřez 

Tab. č. 4 Nakládání líc na rub, případně rub na líc

<i>Schéma</i>	<i>Materiál</i>
	- <i>plná šířka</i> - <i>vlasový, kde směr vlasu určuje barevný odstín (svrchní oděvy, čalounění apod.)</i>

Tab. č. 5 Schéma nakládání líc na rub, případně rub na líc

Výhody:

- kontrola vrchní strany
- lepší přehled při kompletaci

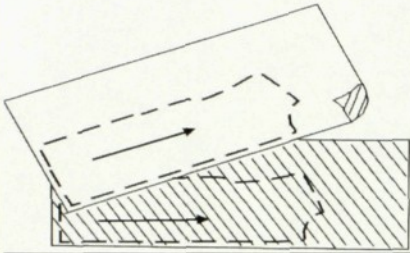
Zápory:

- po naložení je nutné oddělit list po ukončení pracovního chodu a po uložení každého listu je nutné vrátit se do výchozí polohy
- zdoluhavý způsob – dochází k nepracovnímu nakládání
- používají-li se celé sady stříhových šablon, polohujeme je zrcadlově

3.) *l – l (r – r) orientované (A.a)*

<i>Nakládání líc na líc, případně rub na rub</i>	
<i>Příčný řez</i>	<i>Proces nakládání</i>
	chod 1. pracovní x odřez → 2. nepracovní ← 3. pracovní x odřez → 4. nepracovní ← 5. pracovní x odřez →

Tab. č. 6 Nakládání líc na líc, případně rub na rub

Schéma	Materiál
	- <i>plná šířka, poloviční šířka</i> - <i>s vlasem, kde vlas určuje barevný odstín (prádlo, svrchní oděvy, kožené výrobky apod.)</i>

Tab. č. 7 Schéma Nakládání líc na líc, případně rub na rub

Lícni strana listu nálože je položena vždy na lícni straně předcházejícího listu v náloži, případně rubní strana listu na rubní straně předcházejícího listu.

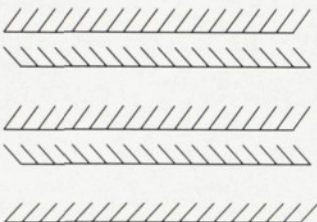
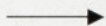
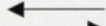
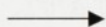
Výhody:

- používá se pro párové oděvy (obleky, separátní kalhoty, aj.), jedním výstřihem získáme levý i pravý díl

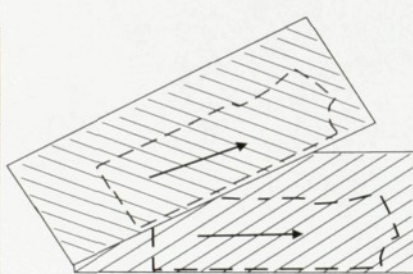
Zápory:

- při nakládání nejsou vždy viditelné vady
- zdlouhavý způsob (po položení jednoho listu na konci odřízneme, vrátíme se zpátky bez pokládání otočíme hlavu nakladače a pokládáme další list)

4.) $r - l$ ($l - r$) neorientované (B.b)

Nakládání rub na líc, případně líc na rub	
Příčný řez	Proces nakládání
	chod
	1. pracovní x odřez x otočení 
	2. pracovní x odřez x otočení 
	3. pracovní x odřez x otočení 
	4. pracovní x odřez x otočení 
	5. pracovní x odřez x otočení 

Tab. č. 8 Nakládání rub na líc, případně líc na rub

Schéma	Materiál
	- plná šířka - denim

Tab. č. 9 Schéma Nakládání rub na líc, případně líc na rub

Tento způsob nakládání nebyl doposud publikován. Vzhledem ke třem předchozím způsobům má i tento způsob určité výhody a zápory.

Výhody:

- při nakládání každého listu je možná kontrola vrchní strany
- nedochází k nepracovnímu nakládání resp. list je pokládán při každém chodu nakladače (naložíme list, odřízneme, otočíme hlavu nakladače, naložíme další list opět odřízneme otočíme hlavu nakladače atd.)

Zápory:

- nelze použít u vlasových materiálů
- nutno při nakládání použití složitější a dražší techniky (otáčecí věž „turn table“)

Pozn. např: Nakládací zařízení ECONOMIC 4 s otočnou věží od firmy Assyst Bullmer s pracovní šířkou 180 cm v ceně 29.760,- EUR (bez DPH). Zařízení bez otočné věže od téhož výrobce, typ ECONOMIC 2 se stejnou pracovní šířkou se jeho cena pohybuje kolem 27.860,- EUR (bez DPH). U obou zařízení je navádění materiálu automatizováno pomocí vzduchových trysek.

2.3 Speciální způsob tvorby nálože-nakládání vzorových materiálů (káro)

Nakládání kárových materiálů a jejich výřez

Existují dvě metody nakládání:

1.) Klasická

Při této metodě se materiál nakládá stejně jako při uni (viz.8.3) vybarvení, přičemž u sesazovaných dílů se zakreslí obvodové přídatky (dle velikosti vzoru) potřebné na sesazení po vzoru. Po výřezu dílu následuje tzv. operace vybavení, což znamená přeskládání hraniček dílů, které jsou sesazeny po vzoru, na jehly, které zajistí krytí vzoru v jednotlivých vrstvách a zabrání posuvu jednotlivých vrstev, při pozdějším výřezu (podle šablony).

2.) Nakládání na jehlových stolech

Druhou mnohem rychlejší a úspornější metodou je nakládání kárových materiálů s krytím vzoru v jednotlivých listech. Provádí se nakládáním kárových materiálů na speciální jehlové stoly. Výrobou těchto stolů se zabývají firmy mezi které patří i výrobce VEITH. (US-Patent No. 312 501). Základem je károstůl vybavený výsuvnými jehlami.

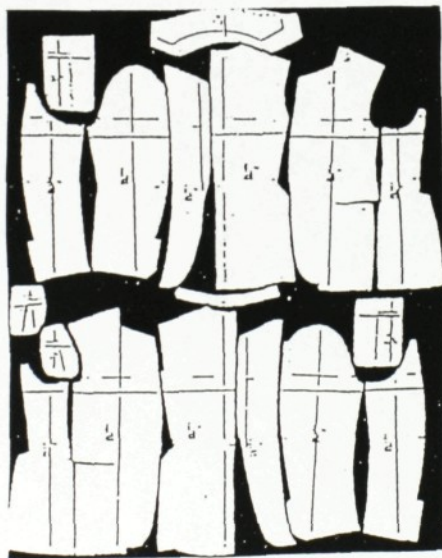
Technické zásady sestavování stříhových poloh pro jehlové stoly VEITH

U kárových materiálů i při nakládání na jehlových stolech nadále existuje u malých součástí (jako patka, límec, lišta..) přinechání přídavek (dle velikosti vzoru) na následné přeskládání a výřez.

Toto je z důvodu nutnosti přesného umístění v určité partii a z toho vyplývající barevné návaznosti.

Polohové motivy pro sestavování stříhových poloh:

- 1.) Zadní díl do středu – výchozí bod pro sestavování
- 2.) Umístění bočního dílku, předního dílu a podsádky do jedné linie se zadním dílem
- 3.) Pokud zákazník vyžaduje skárování i u rukávu, umístí se rukávy do jedné linie se zadním dílem
- 4.) V nejvyšším místě předního, popř. zadního dílu se umístí nejužší místo límce (včetně přinechání na přeskládání)
- 5.) Doplnění polohy patkami, lištami, popř. dalšími součástmi



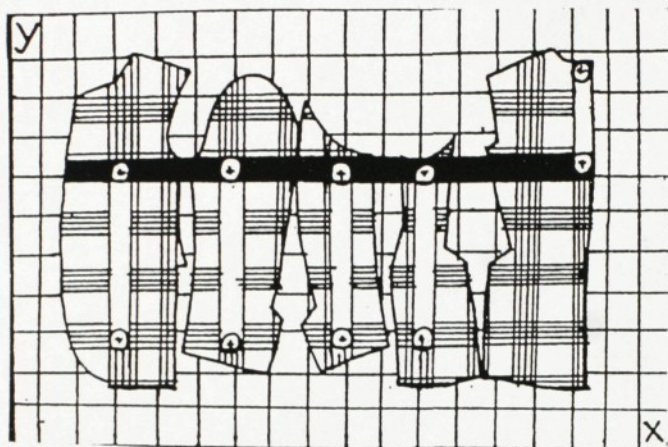
Obr. č. 1 Sestavení stříhové polohy kára

Nejdůležitějšími pomocnými čarami při sestavování stříhových poloh pro kárové materiály jsou orientační kříže, které polohář velmi přesně zakresluje. Pomocí těchto křížů se orientuje obsluha řezací jednotky při kontrole přesného umístění nálože na řezacím stole. Orientační kříže představují vlastně dvě osy, popř. čtyři, které jsou navzájem na sebe kolmé a současně rovnoběžné s osami x a y řezacího stolu.

Postup při nakládání na jehlovém stole VEITH

Použitým způsobem nakládání je přerušovaná metoda líc-rub (tzv. lícovaný způsob).

- 1.) Urovnání nákresu stříhové polohy na desku stolu, poznačení důležitých míst na perforovaný papír z důvodu možnosti budoucí tvorby překladu.
- 2.) Nastavení nábojů jehel na taková místa v poloze, u kterých je požadovaná přesnost naložení a návaznost vzoru. (nemá význam fixovat v místě, kde nejsou stříhové díly resp. vzniká odpad).
- 3.) Jednotlivé náboje lze vypínat či zapínat, zásada je však ta, že „pracovní“ jehly musí mít symetrické položení podle středu.
- 4.) Pod nálož se musí položit jeden list perforovaného papíru. Ten zde plní funkci jednak transportní, tzn. při přesunu nálože na odkládací stůl nedochází k porušení přesného navrstvení nálože a dále zabezpečuje, že při výřezu na automatizovaném řezacím zařízení, po zapnutí vakuového systému, není spodní list nálože v průběhu výřezu vtahován do štěrbin řezacího stolu.
- 5.) Odstraní se nákres stříhové polohy ze stolu.
- 6.) Začátek nakládání. Najdeme střed materiálu přičemž jedna pracovnice napíchne jehly na své straně a druhá po ní zrcadlově napichuje místa směrem od středu k sobě. Tento úkon se neustále opakuje ve všech řadách jehel, na všech místech nálože.
- 7.) Po naložení určeného počtu listů následuje umístění a upevnění nákresu stříhové polohy nažehlením
- 8.) Nálož s nákresem stříhové polohy se překryje folií přesahující přes okraje. Do nálože se nabodají ojehlené přípravky s otvory - dojde k fixaci se shora.
- 9.) Vysunutí jehel stolu z nálože a přesun nálože na transportní stůl.



Obr. č. 2 Návaznost kára

3 OPTIMALIZAČNÍ PROGRAMY

Za tvůrce prvotního optimalizačního programu může být považován Roger Dennison., který v roce 1984 založil Dennison Software GmbH v Oberasbachu v Norimberku ke byl vytvořen plně funkční prvotní optimalizační program plně využitelný v textilním průmyslu pod názvem Dennison Cutting Room Controller OPTIPLAN.

OPTIPLAN

- je program pro polohování, který propočítává kombinace velikostí, nejvyšší úsporu materiálu, nejvyšší nálože, počet listů v náloži a nejnižší mzdové náklady.
- zpracuje zakázku o 100 velikostech a 120 barev dezénů
- poskytuje možnost komplexního řešení a plánování výstřihu včetně kalkulací, nákladů a spotřeby materiálu.
- automaticky plánuje stříhové polohy pro pokrytí zakázky – nejvyšší výtěžnost a nejkratší čas.

Činnosti Dennison Software OPTIPLAN

- optimalizovat výrobní plán

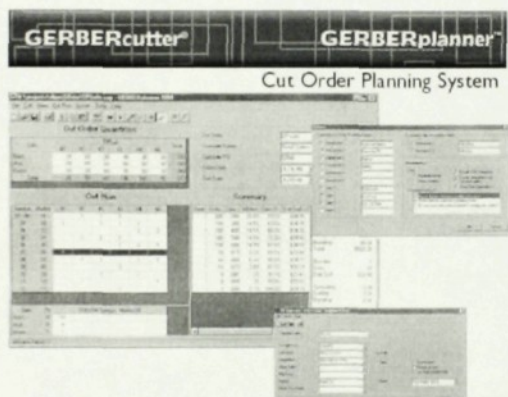
- naplánovat stříhové polohy
- vytvořit přesné instrukce pro nakládání a stříhání
- vykalkulovat spotřebu materiálu na kalkulační velikost a proporční spotřebu do sortimentu

Tyto kalkulace jsou podkladem pro objednávky materiálu v textilkách

- vykalkulovat spotřebu času na nakládání a výstřih [6]

Detailnější informace o Optiplanu (viz. Příloha č. 1)

Gerber planner™ 2000



Obr.č.3 Optimalizační program Gerber planner™ 2000 [4]

Systém plánování výřezu pro rychlejší a úspornější zpracování poloh firmy GERBER. Gerber Technology nabízí software Gerber planner 2000 (viz.příloha) , systém navržený k automatickému plánování výřezu výběrem nákladově nejefektivnějších poloh ve stříhárně. Gerber planner 2000 pracuje v rámci systému Gerber CAD.

Pokud existují polohy v uživatelské knihovně CAD Gerber planner doporučí ty, které vyžadují nejnížší celkové náklady k výrobě. Pokud jsou požadovány nové polohy, systém zvolí automaticky řešení na základě času uživatele a nákladových kritérií. Předáním instrukcí o poloze do systému Gerber CAD, vznikne automaticky příkaz k polohování s vyloučením potřeby ručního zadání.

Pokud jsou dodány nové polohy do Gerber CAD systému, Gerber planner 2000 je použije pro budoucí plány výřezu. Takto se stále zvětšuje dostupná knihovna. Pokud bude

používán Planner s ostatními výrobky Gerber, může GERBER planner 2000 poskytnout celkové automatické řešení od výstupu požadavku na polohování až po hotové polohy.

Předávání instrukcí poloh a automatický přístup do knihovny poloh jsou běžně dostupné pouze se systémem AccuMark. Bližší informace (viz. Příloha č. 2)

ASSY COST

Systém pro plánování a optimalizaci firmy ASSYST.

Tento systém plánuje a optimalizuje zpracování zakázky, optimalizuje a plánuje výřez na stříhárně, kalkuluje náklady, optimalizuje polohy a výřez.

Tento modul je možné připojit na komerční systémy (MS-DOS), ze kterých přebírá zakázky a kterým může poskytnout optimalizované řešení.

Má přístup do již existující knihovny poloh a dokáže formulovat zadání pro technologii, složenou z jiných systémů.

Náklady na polohování a stříhání jsou v okamžiku vypočítané a k dispozici. Práce v systému je možná poloautomaticky i plně automaticky.

Plně automaticky je možno provádět tyto pracovní kroky:

- plánování kalkulací jednotlivých velikostí při nastavení stříhových poloh
- odvolání stříhové polohy k elektronickému polohování
- odvolání položené stříhové polohy ke kreslení
- naplánování balíků a řízení skladů balíků
- plánování nakládání a seřazení materiálů
- písemné zpracování nakládání na kus, celkových nákladů a časů

Systém ASSYCOST sestavuje – s přihlédnutím k provozně specifickým podmínkám – optimální návrhy pro rozdělení velikostí a poloh požadovaných stříhových sestav, s pokyny pro stříhové sestavy a polohy uspořádané podle různých kritérií.

Kromě toho zhotovuje systém ASSYCOST úplný přehled nákladů pro celkové náklady zhotovování stříhových sestav, nakládání textilie, stříhání a výpočet nákladů jednotlivých dílů.

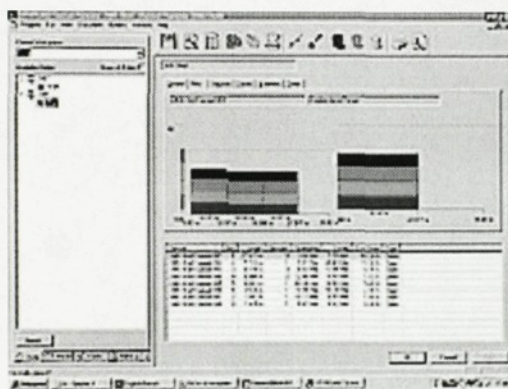
Systém ASSYCOST to provádí s mimořádnou rychlostí a trvalou přesností.

Přitom samozřejmě platí, že výsledky jsou o to přesnější, čím přesnější jsou zadány vstupní údaje.

Musí být v zájmu každého výrobce oděvů, aby náklady v této oblasti byly co nejnižší. Systém ASSYCOST tomu napomáhá již tím, že údaje o nákladech přesně posuzuje. [8]

ASSYCOST podporuje vzdálenou komunikaci s nakládacími zařízeními. Díky tomu může probíhat on-line propojení mezi systémem ASSYCOST a nakládacími zařízeními Bullmer. Detailnější informace o nakládacích zařízeních které podporují propojení se systémem ASSYCOST (viz. Příloha č.4)

Optiplan II



Obr.č. 4 Optimalizační program Optiplan II [5]

Produkt firmy Lectra, který začal vznikat po roce 1997, kdy Lectra obdržela výhradní právo na Optiplan od prvotního tvůrce R. Dennisona.

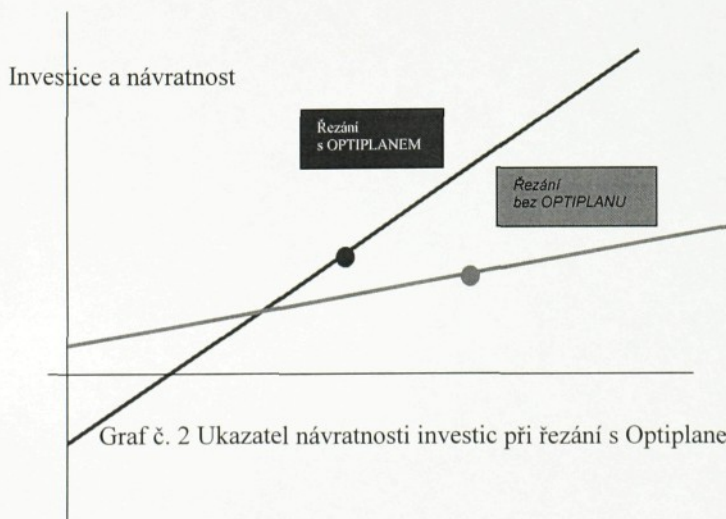
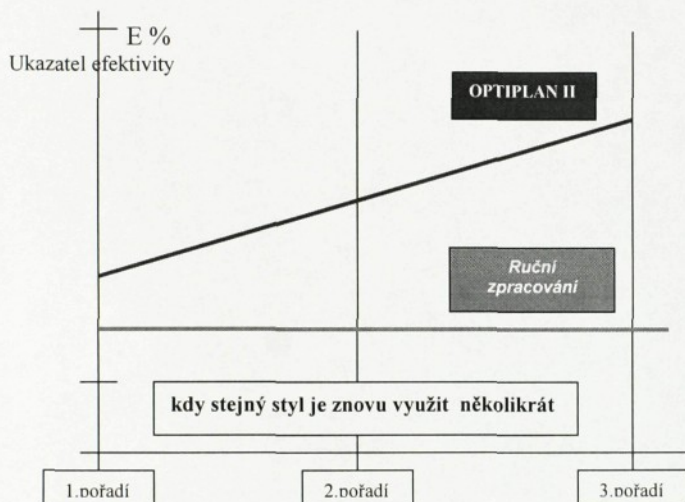
Optiplan II vybere nejlépe účinné kombinace a navrhne nové řešení. Dokáže po zadání přesných údajů navrhnout nejlépe vhodnou variantu. Výhodou je možná rychlá komunikace s ostatními pracovními stanicemi. Dokáže zpracovávat tištěné i elektronické vstupy. Ihned po vyhodnocení možných variant tvorby nálože dodá k dispozici i časy možného výstřihu na cutteru.

Optiplan II užívá všechny relační databáze, a to může pracovat jak jednotlivá pracovní stanice nebo v klientovi/server mód.(viz. Příloha č. 3)

V grafu (č.1) je zobrazena vrůstající či stagnující efektivita v případě použití ručního zpracování plánů nakládání a při používání OPTIPLANu II. 1. Pořadí znázorňuje poprvé použitý plán nakládání. ve.2. Pořadí je tento samý plán ručně zpracováván znovu, ale u

Optiplánu II je použitý tentýž plán z databanky. U 3. pořadí dochází u ručního způsobu k tvorbě nového plánu, ale u Optiplánu II je opět použita záloha s databanky.

V grafu č.2 je zobrazena možnost zpracovávat tištěné i elektronické vstupy. Ihned po vyhodnocení možných variant tvorby nálože dodá Optiplan II k dispozici i časy možného výstřihu na cutteru.



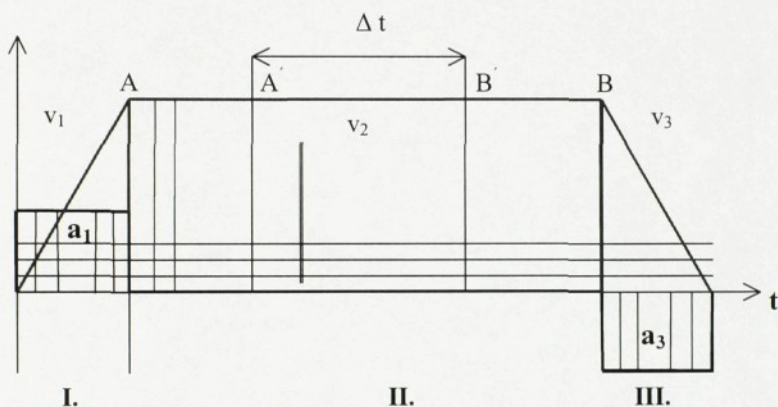
4 KINEMATIKA NAKLÁDÁNÍ

Vzhledem k tomu že rychlost nakládání není spojitá křivka ($v_{(0 \rightarrow L_n)} \neq \text{konst.}$), můžeme nakládání rozdělit na tři úseky:

I. Úsek akcelerace

II. Úsek rovnoměrného pohybu

III. Úsek retardace



Obr. č. 5 Průběh nakládáním

K měření zrychlení se používá přístroj zvaný akcelerometr. Z důvodu nedostupnosti tohoto zařízení, bylo zrychlení a zjišťováno výpočtem. Můžeme, ale předpokládat, že $a_1 = |a_3| = \text{konstantní}$.

Jelikož víme, že $a = f(t)$ můžeme dále z tohoto vztahu vycházet

I. úsek akcelerace

Obecně máme dáno $a = \frac{dv}{dt}$ resp. $a = \frac{d^2x}{dt^2}$, protože $v = \frac{dx}{dt}$ [10]

Pro úsek I. můžeme předpokládat, že $a = \text{konstantní}$, po upravení dostaneme vztah pro výpočet rychlosti

$$a \int_0^{t_1} dt = \int_0^{v_2=v_{\max}} dv \Rightarrow v_1 = at_1 \quad (2)$$

dále platí:

$$v_1 = f(a_1)$$

Protože je rychlost fci zrychlení můžeme použít vztah $v = a \cdot t$ a upravit jej

$$v = \frac{dx}{dt} \Rightarrow a \int_0^{t_1} t dt = \int_0^{x_1} dx \Rightarrow x_1 = \frac{a}{2} \cdot t_1^2 \quad (3)$$

Pokud budeme uvažovat, že rychlost je fci odlehlosti, potom můžeme ze vztahu (a) (b) vyjádřit rychlost

$$v(x) = ? \quad a = \frac{dv}{dt} \quad (a)$$

$$v = \frac{dx}{dt} \quad (b)$$

vyjádříme si ze vzorce (b) člen „dt“ a dosadíme do vzorce (a) a upravíme

$$(a) \rightarrow (b) \Rightarrow a = \frac{v dv}{dx} \Rightarrow a dx = v dv \quad (4)$$

$$a \int_0^{x_1} dx = \int_0^{v_1} v dv$$

další úpravou získáme požadovaný vzorec

$$a x_1 = \frac{v_1^2}{2} \Rightarrow v_1 = \sqrt{2 a x_1} \quad (5)$$

II. úsek rovnoměrného pohybu

Pro daný úsek platí

$$a_2 = 0$$

$$v_2 = v_{\max}$$

$$l_2 = v_{\max} \cdot t_{n2}$$

Jelikož žádný z těchto vztahů mám nepřináší řešení bude nutno použít k výpočtu $v_{\max}$ přímého měření mezi body A a B o kterých bezpečně víme že leží v úseku II.viz. (obr.č.5)
 Pro výpočet použijeme vztah (1), kde Δx je vzdálenost mezi body A' a B' a Δt čas projetí nakladače mezi těmito body rychlostí v_2 tedy $v_{\max}$. Praktické řešení viz. 4.1

Dále můžeme říci, že máme 7 rovnic, kde je 9 respektive 8 neznámých ($a_1, a_3, v_{\max}, t_{n1}, t_{n2}, t_{n3}, l_1, l_2, l_3$), $v_{\max}$ – zjistíme měřením viz. bod

$$\left. \begin{array}{ll} a_1 \cdot t_{n1} = v_{\max} & (a) \\ a_3 \cdot t_{n3} = v_{\max} & (b) \\ l_1 = \frac{1}{2} a_1 t_{n1}^2 & (c) \\ l_3 = \frac{1}{2} a_3 t_{n3}^2 & (d) \\ l_1 + l_2 + l_3 = l_n & (e) \\ t_{n1} + t_{n2} + t_{n3} = t_n & (f) \\ t_{n2} \cdot v_{\max} = l_2 & (g) \end{array} \right\} \quad (6)$$

Proto abychom mohli danou problematiku vyřešit předpokládáme

$$a_1 = |a_3| = \text{konst}$$

dále již jen jako a_3

a samozřejmě pak také platí

$$t_{n1} = t_{n3}$$

resp.

$$l_1 = l_3$$

tedy můžeme pro zjednodušení psát

$$t_{n1} = t_{n3} = t_{n13}$$

$$l_1 = l_3 = l_{13}$$

$$a_1 = a_3 = a_{13}$$

Vycházíme ze vztahu

$$l_n = l_1 + l_2 + l_3$$

tedy po předchozí úvaze můžeme psát

$$l_n = 2l_{13} + l_2$$

dosadíme vztah (6c) resp. (6d), dosadíme vztah (6g)

$$l_n = a_{13} \cdot t_{n13}^2 + v_{\max} \cdot t_2$$

ze vzorce (6f) si vyjádříme t_2 a dosadíme

$$t_2 = t_n - 2t_{n13}$$

$$l_n = a_{13} \cdot t_{n13}^2 + v_{\max} \cdot (t_n - 2t_{n13}) \quad (7)$$

v rovnici (7) jsou neznámé t_{n13} a a_{13} , pro další upravení použijeme vztah 1 resp 2, protože celkový čas nálože jsme získali měřením

$$l_n = a_{13} \cdot \left(\frac{v_{\max}}{a_{13}} \right)^2 + v_{\max} \left(t_n - 2 \frac{v_{\max}}{a_{13}} \right) \quad (8)$$

a to je požadovaná rovnice pro určení a_{13} .

Kde a_{13} ... zrychlení v úseku I. a III.

$v_{\max}$... maximální rychlost (v_2)

t_n ... čas naložení 1 listu (získaný měřením)

l_n ... délka nálože (získaná měřením)

III. úsek retardace

III. úsek je stejný jako úseku I. s tím, že $a_3 \leq 0$ (retardace)

$a_1 = |a_3| = \text{konstantní}$

4.1 VÝPOČET RYCHLOSTI NAKLÁDÁNÍ

Zjištění maximální rychlosti ($v_{\max}$) nakládacího zařízení je základní veličinou pro stanovení výtěžnosti nakládacího zařízení.

K zjištění $v_{\max}$ bylo použito měření mezi body A B (obr.č 5). Přesně nevíme kde leží body AB. Proto bylo provedeno několik měření k zjištění $v_{\max}$. Bod A leží v místě kde je zrychlení $a_1 = 0$. Bod B tak kde $a_3 < 0$ (retardace). Pro zjištění $v_{\max}$ bylo provedeno několik stanovení bodu A' B', o kterých víme, že s jistotou leží mezi body AB.

Rychlost nakládacího zařízení je možno seřizovat. Toto provádí mechanik, obsluha nakladače může během nakládání jen přidávat nebo ubírat rychlost podle potřeby. Rychlost nakládání je především ovlivněna nakládaným materiálem.

Pro výpočet použijeme vztah

$$v_{\max} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Měření č. 1				
délka: 11,6 m	Část 1	Část 2	Část 3	Část 4
	A ₁ 'B ₁ '	A ₂ 'B ₂ '	A ₃ 'B ₃ '	A ₄ 'B ₄ '
	0- A' = 1,5 m 0- B' = 7,5 m	0- A' = 2 m 0- B' = 7 m	0- A' = 3 m 0- B' = 6 m	0- A' = 4,5 m 0- B' = 6,5 m
Δx [m]	6	5	3	2
Δt [s]	8,5	6,9	3,8	2,53
v [m /s]	0,7	0,72	0,79	0,79
$v_{\max}$ [m /s]	x	x	0,79	0,79

Tab.č.10 Měření $v_{\max}$ u měření č. 1

Měření č. 2				
	Část 1	Část 2	Část 3	Část 4
délka: 11,2 m	$A_1'B_1'$	$A_2'B_2'$	$A_3'B_3'$	$A_4'B_4'$
	0- $A_1' = 1$ m	0- $A_2' = 2,5$ m	0- $A_3' = 5$ m	0- $A_4' = 4$ m
	0- $B_1' = 7$ m	0- $B_2' = 5$ m	0- $B_3' = 7,5$ m	0- $B_4' = 7$ m
Δx [m]	6	2,5	2,5	3
Δt [s]	6,7	2,65	2,66	3,2
v [m/s]	0,9	0,94	0,94	0,94
$v_{\max}$ [m/s]	x	0,94	0,94	0,94

Tab.č.11 Měření $v_{\max}$ u měření č. 2

Měření č. 3				
	Část 1	Část 2	Část 3	Část 4
délka: 8,2 m	$A_1'B_1'$	$A_2'B_2'$	$A_3'B_3'$	$A_4'B_4'$
	0- $A_1' = 2$ m	0- $A_2' = 2,4$ m	0- $A_3' = 2,7$ m	0- $A_4' = 3$ m
	0- $B_1' = 5$ m	0- $B_2' = 4,9$ m	0- $B_3' = 4,7$ m	0- $B_4' = 5$ m
Δx [m]	3	2,5	2	2
Δt [s]	4,4	3,6	2,8	2,81
v [m/s]	0,68	0,69	0,71	0,71
$V_{\max}$ [m/s]	x	x	0,71	0,71

Tab.č.12 Měření $v_{\max}$ u měření č. 3

Měření č. 4				
	Část 1	Část 2	Část 3	Část 4
délka: 10,2 m	$A_1'B_1'$	$A_2'B_2'$	$A_3'B_3'$	$A_4'B_4'$
	0- $A_1' = 2$ m	0- $A_2' = 3$ m	0- $A_3' = 3,5$ m	0- $A_4' = 4$ m
	0- $B_1' = 8$ m	0- $B_2' = 7$ m	0- $B_3' = 6$ m	0- $B_4' = 6$ m
Δx [m]	6	4	2,5	2
Δt [s]	6,3	4,12	2,52	2,02
v [m/s]	0,95	0,97	0,99	0,99
$v_{\max}$ [m/s]	x	x	0,99	0,99

Tab.č.13 Měření $v_{\max}$ u měření č. 4

V případě všech měření byla hodnota $v_{\max}$ měřena ve čtyřech rozdílných částech. V případě měření 1,3,4 nebyla nalezena v části 1, 2 a pro měření 2 v části 1. Z toho vyplývá, že spadají do úseku I. nebo III.(viz kap 4.). Výsledná $v_{\max}$ byla nalezena ve 3 části pro měření 1,3,4 a v části 2 měření č.2. Výsledné hodnoty viz tab č.14

	$V_{\max}$ [m/s]	$V_{\max}$ [m/min]
Měření č.1	0,79	47,4
Měření č.2	0,94	56,4
Měření č.3	0,71	42,6
Měření č.4	0,99	59,6

Tab.č.14 Výsledek naměřených hodnot $v_{\max}$ pro měření 1-4

Z naměřených hodnot vyplývá, že pro nakládací zařízení, které dosahuje vysokých rychlostí je zbytečné nakládat krátké polohy. Např. u měření č.3 nakládací zařízení vyvine maximální rychlost až na 3,2 m. Pokud bychom tedy nakládali 4 m dlouhou polohu nemůžeme počítat s tím, že bude docházet nakládání maximální rychlostí.

	Způsob nakládání	Výpočtem		Měřením		
		a_{13} (m.s ⁻²)	l_{13} (m)	l_1 (m)	t_n (s)	l_n (m)
Měření č.1	l – l (r – r)	0,29	1,07	3	12,1	11,6
Měření č.2	r – l (l – r)	1,06	0,41	2,5	12,8	11,2
Měření č.3	r – l (l – r)	0,46	0,55	2,7	13,1	8,2
Měření č.4	r – l (l – r)	0,22	2,36	3,5	14,9	10,2

Tab.č.15 Porovnání naměřených a vypočítaných hodnot

Z tabulky č.15 je názorně vidět, že veličiny (l_{13} l_1) získané měřením se liší od veličin vypočítaných. Důvody této odchylky jsou způsobeny především tím, že jsme měli k dispozici zařízení používané při běžném provozu a nebyli jsme schopni daná měření vícekrát zopakovat. Dále jsou závislé na pracovníkovi, který dle potřeby přidává či ubírá rychlost.Nemůžeme opomenout ani seřízení samotného stroje. V neposlední řadě jsou to chyby způsobené samotným měřením – stopkami. K takovémuto zpřesnění by přispělo použití zařízení pro měření zrychlení – akcelerometru.

4.2 PRŮMĚRNÁ RYCHLOST NAKLÁDÁNÍ

V katalogových listech od výrobců nakládacích zařízení nacházíme jediný údaj o rychlosti nakládacího zařízení a to $v_{\max}$.

$V_{\max}$ je u většiny výrobců [3], Kuris - Wastema nakládacích zařízení udávána v m/min.

Např. v současné nabídce nakladač nabízený fy. Assyst Bullmer ECONOMIC 1 (viz.

Příloha č.4) dosahuje až pojezdové rychlosti 120 m/min .Kuris – Wastema nabízí nakladač

Pionier Shuttle II, který dosahuje max. rychlosti 100m/min.(viz. Příloha č.5)

Průměrná rychlost je vyjádřena jako podíl délky jednoho listu nálože za 1 periodu a součtu všech časů v 1 periodě.

$$v_{\text{ø}} = \frac{L}{\sum_{(i)} t_i}$$

pozn. $v_{\text{ø}} \neq v_{\max}$

	$v_{\text{ø}}$ [m/s]
Měření č.1	0,21
Měření č.2	0,17
Měření č.3	0,19
Měření č.4	0,22

Tab.č. 16 Průměrná rychlost nakládání

4.3 STANOVENÍ DOBY NAKLÁDÁNÍ

Pro stanovení času za, který je tvořena nálož bylo provedeno měření. Měření bylo prováděno ve výrobních podmínkách Oděvním podniku a.s. Prostějov na závodě 11.

Z důvodu vzájemného srovnání byly provedeny 4 rozdílná měření (viz. tab.č. 18)

Celá tvorba nálože byla rozdělena na časy t_1 - t_8 viz. (tab.č. 17), které byly během nakládání sledovány.

Měření časů bylo prováděno klasickými stopkami.

Délka nálože L_n je tvořena časem t_{cel} , který se skládá s časů $t_1 - t_8$

Parametry jednotlivých časů

Měřené časy	Popis úkonu	Parametr
t_1	rozvinutí perforovaného papíru	závisí na zručnosti pracovníka
t_2	naměření délky polohy na perforovaný. papír	závisí na zručnosti pracovníka
t_3	výměna role (odebrání staré a nasazení nové)	závisí na zručnosti pracovníka
t_4	navinutí materiálu do čelistí nakladače	závisí na technice zařízení a na zručnosti pracovníka
t_5	otáčení hlavy nakladače	závisí na technice zařízení
t_6	odřez materiálů	závisí na technice zařízení
t_7	nakládání nepracovní	závislost kinematická
t_8	nakládání pracovní	závislost kinematická

Tab.č.17 Sledované časy

Měření č.	1.	2.	3.	4.
Nakládací zařízení	Bullmerwerk KO-1-S 30/31	Bullmerwerk KO-1-S 30/31	Bullmerwerk KO-1-S 30/31	Niebuhr Synkron 125-TT-4Q
Způsob nakládání	$l - l(r - r)$ orientované	$r - l(1 - r)$ orientované	$r - l(1 - r)$ orientované	$r - l(1 - r)$ orientované

Tab.č.18 Prováděná měření

Kompletní naměřené časy viz.(Příloha č.6,7,8,9)

	Měření č. 1 (vrchový mat.)	Měření č. 2 (podšívka)	Měření č. 3 (manšestr)	Měření č. 4 (riflovina)
t ₁	20,5	26,5	16,8	31,7
t ₂	69,1	86,2	20,7	15,4
t ₃	79,05	66,25	25,1	46,94
t ₄	9,51	11,85	10,2	13,32
t ₅	4,58	x	x	x
t ₆	3,37	3,25	3,08	2,9
t ₇	12,74	12,63	13,11	14,76
t ₈	16,64	32,5	16,5	17,97

Tab.č.19 Střední hodnoty naměřených časů

K měření času t₅ došlo jen u měření č.1, u měření č. 2, č. 3 a č. 4 k němu nedocházelo. Jelikož se u tohohle způsobu nakládání nevyskytoval.

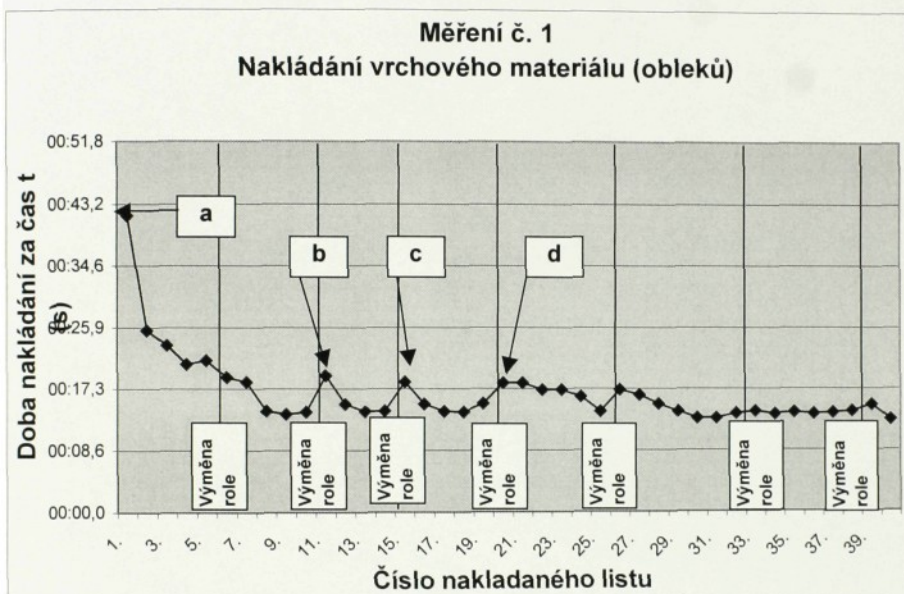
	Měření č.1	Měření č. 2	Měření č.3	Měření č.4
Počet listů v náloži	40	20	8	40
Celkový čas	36:07,1	20:13,3	05:34,4	29:48,5

Tab.č.20 Výsledný čas tvorby nálože

Z tab.č. je patrné, že nejdéle probíhala tvorba nálože u nakládání obleků tedy u měření č. 1. Bylo to způsobeno tím, že tvorba nálože probíhala způsobem (l - l resp.r-r). Tedy docházelo k častému nepracovnímu nakládání. U měření č. 2,3,4 docházelo k tvorbě nálože způsobem r - l (l - r).

5 PRŮBĚH PRACOVNÍM NAKLÁDÁNÍM

Z pracovních časů v jednotlivých měřeních byly zhotoveny grafy pro lepšího znázornění průběhu každého nakládání.



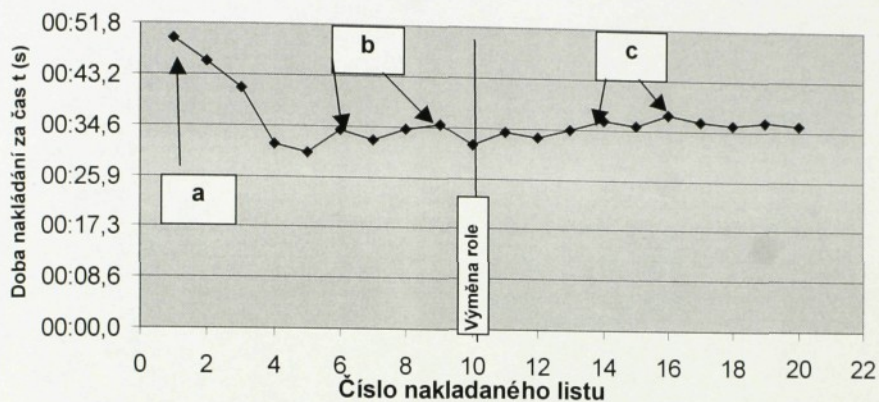
Graf.č. 3 Průběh pracovním nakládáním u měření č. 1

Komentář k grafu Měření č. 1 Nakládání vrchového materiálu (obleků)

a) naložení 1. listu v náloži, b) po výměně role došlo u nakládání 11. listu k nárůstu času nakládání – způsobeno tím, že pracovník při nakládání musel intenzivně uhlazovat nakládaný list; c) nakládání 15. listu – stejné jako v případě části b); d) nakládání 20. listu – stejné jako v případě části b)

Z celkového průběhu je patrné, že během nakládání v měření č.1, docházelo často k velkým změnám v pracovním nakládání. Tyto změny byly zapříčiněny například po výměně role jako u části b), c), d).

Měření č. 2 Nakládání podšívky

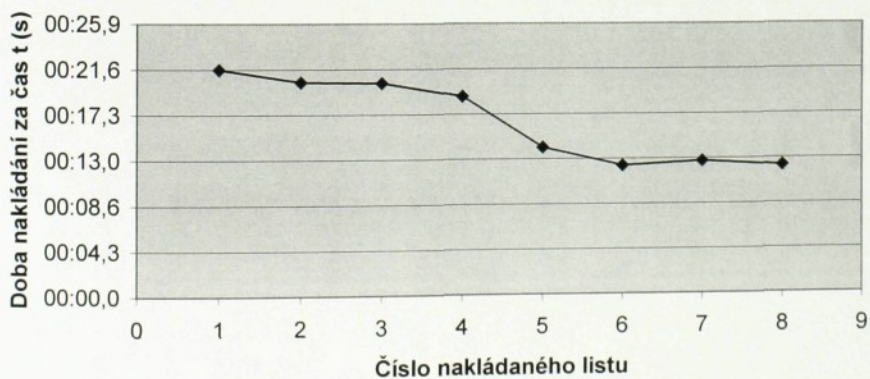


Graf.č. 4 Průběh pracovním nakládáním u měření č. 2

Komentář k grafu Měření č. 2 Nakládání podšívky

a) naložení 1. listu v náloži, b,c) došlo k mírnému navýšení času, způsobeno je to tím, že podšívka má nejnižší koeficient tření. Během nakládání docházelo k častému uhlazování a rovnání nakládaných listů.

Měření č. 3 Nakládání manšestru

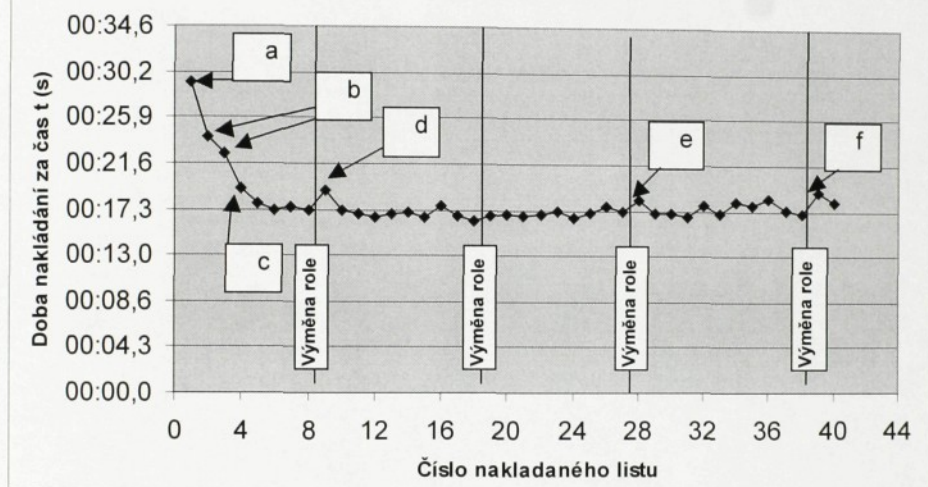


Graf.č. 5 Průběh pracovním nakládáním u měření č. 3

Komentář k grafu Měření č. 3 Nakládání manšestru

Při nakládání manšestru nedocházelo k žádným výchytkám nakládání. Byla nakládána jen nálož o 8 listech. Z toho důvodu ani nemohlo být zaznamenáno, jak velký význam bude mít výměna role na nakládání.

Měření č.4 Nakládání rifloviny



Graf.č. 6 Průběh pracovním nakládáním u měření č. 4

Komentář k grafu Měření č. 4 Nakládání rifloviny

Riflovina byla nakládána na nakladači Niebuhr Synkron, který je přizpůsoben pro nakládání roli s velkým náblem. Role riflového materiálu obsahovali kolem 120 m.

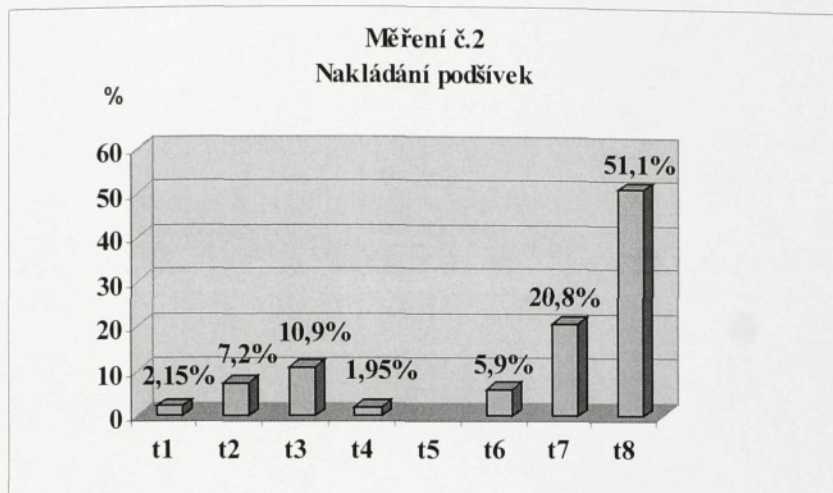
Během nakládání došlo čtyřikrát k výměně role.

a) nakládání 1. listu – z grafu je viditelné, že naložení 1. listu je časově nejnáročnější

b) nakládání 2. a 3. listu – méně náročnější než naložení 1. listu c) naložení 4. listu - u tohoto listu dochází k nakládání běžnou rychlostí d) po výměně role došlo u nakládání 9.

listu ke vzrůstu času pracovního nakládání, způsobeno to bylo tím, že při nakládání docházelo k uhlazování materiálu e) nakládání 28.listu – po výměně role došlo k mírnému navýšení času nakládání - způsobeno problémy s odvíjením materiálu f) nakládání 39.

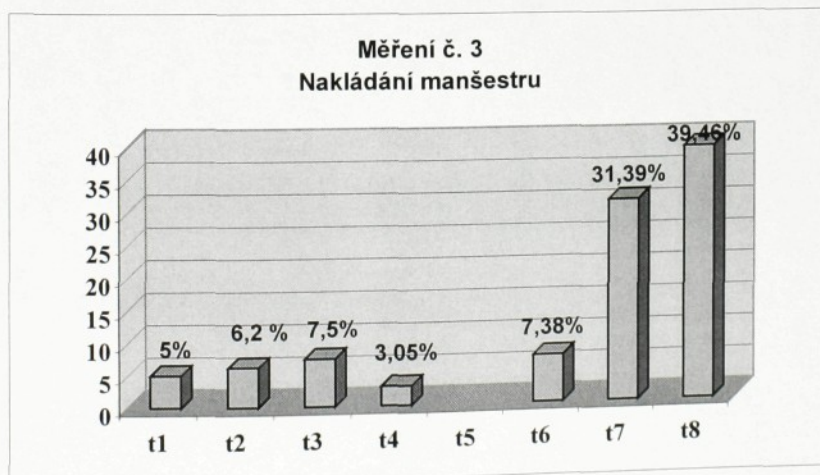
listu – nakládání předposledního listu nálože, doprovázen vzrůstem času při opětovném uhlazování.



Graf č. 8 Náročnost časů t_1 - t_8 při nakládání podšívky.zp R-L(1 - r)

Měření č. 2 Nakládání podšívky

U nakládání podšívky je viditelný čas t_8 resp. čas pracovního nakládání tvoří více jak $\frac{1}{2}$ z celkového času tvorby nálože. Z toho je patrné jaká je časová náročnost nakládání podšívkového materiálu. Během pracovního nakládání dochází často k zpomalení nakládání díky častému uhlazování nakládaných listů během nakládání – díky nízkému koeficientu tření f podšívky (viz. 8.2).

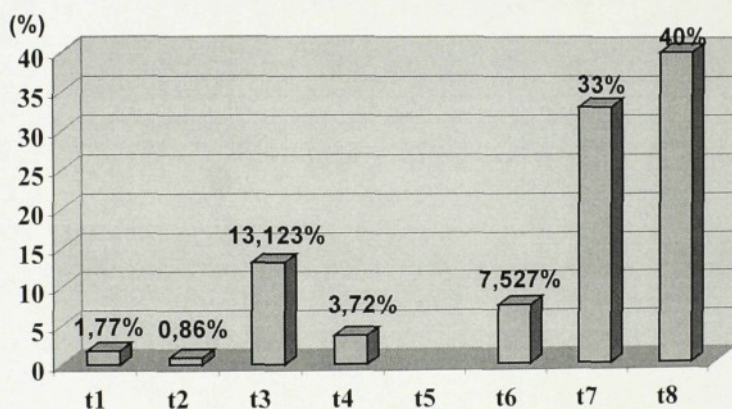


Graf č. 9 Náročnost časů t_1 - t_8 při nakládání manšestru .zp R-L(1 - r)

Měření č. 3 Nakládání manšestru

Nakládání manšestru je viditelný malý rozdíl mezi pracovním a nepracovním nakládáním. Je to dáno tím, že při nakládání tohoto materiálu nebylo potřebné značné hlazování. Dále můžeme brát na vědomí, že manšestr má nejvyšší koeficient tření f (viz.bod 8.2).

**Měření č.4
Nakládání rifloviny**



Graf č. 10 Náročnost časů t_1 - t_8 při nakládání rifloviny.zp R-L(l - r)

Měření č. 4 Nakládání rifloviny

Nakládání rifloviny bylo oproti měřením č.1, 2, 3, realizováno na nakladači Niebuhr synchron. Při nakládání nedocházelo k příliš velkým problémům s nakládaným materiálem. Čas pracovního nakládání tvoří 40 % a nepracovního 33 %.

7 Srovnání tvorby nálože 1 x 40 listů a 4 x po 10 listech

Jedním z hlavních významů tvorby náloží je výhodná ekonomická stránka. Pokud máme nakládat textilní nálož o 40 listech je možné ji zhotovit několika způsoby např. 1 nálož o 40 listech (1 x 40), nebo 4 nálože po 10 listech aj.

Každý způsob tvorby přináší určité klady i zápory, proto byl provedeno určité srovnání tvorby nálože o 1 x 40 a 4 x 10 a dále také jaký procentuální podíl činní čas pracovního nakládání (t_8 . nakládání kdy dochází k pokládání listu) a nepracovní tvorba nálože (t_{1-7} časy odřezu, otáčení věže, přejezdů naprázdno, výměny role atd.) u jednotlivých rozdělení. Pro srovnání bylo vycházeno z měření č.1 způsob 1 – 1 (r – r) a měření č 4. r – 1 (1 – r) orientované.

Časy byly rozděleny na úseky, podle toho jak docházelo k tvorbě nálože. Tedy na 1-10 list, 11-20 list, 21-30 list, 31-40 list.

Ke každému úseku času od 1-10, 11-20 list, 21-30 list, 31-40 list byl přičten čas, který je potřebný k přípravě nálože tj. natažení perforovaného papíru a naměření délky nálože a čas potřebný k naložení 1. listu.

Pro lepší přehlednost naměřené hodnoty zařazeny do tabulky.

Měření č.1 (1x40) způsob 1 – 1 (r – r)					
	1-10 list	11-20 list	21-30 list	31-40 list	Časy celkem
Pracovní nakládání	03:31,6	02:37,0	02:38,0	02:17,0	11:03,6
Nepracovní nakládání	07:30,0	05:46,0	05:56,0	05:52,0	25:04,0
Čas nakládání celkem	11:01,1	08:23,0	08:34,0	08:09,0	36:07,1

Tab.č.21 Měření č.1 (1x40) způsob 1 – 1 (r – r)

Měření č. 1(4x10) způsob 1 – 1 (r – r)					
	1-10 list	11-20 list	21-30 list	31-40 list	Časy celkem
Pracovní nakládání	03:31,6	02:59,7	03:02,0	02:46,0	12:19,3
Nepracovní nakládání	07:29,5	07:15,3	07:25,2	07:21,6	29:31,6
Čas nakládání celkem	11:01,1	10:15,0	10:27,2	10:08,3	41:50,9

Tab.č.22 Měření č. 1(4x10) způsob 1 – 1 (r – r)

Výsledek srovnání:

Způsob nakládání 1 – 1 (r – r) orientovaně

a) Nálož 1 x 40 listů byla nakládána na nakladači Bullmer, způsobem 1 – 1 (r – r) orientovaně. Celkový čas nakládání je 36:07,1 min, z toho 11:03,6 min. pracovního a 25:04,0 min. nepracovního nakládání. Tedy z celkového času nepracovní tvorba nálože zabírá 70 %.

b) Nálož 4 x 10 listů na nakladači Bullmer, způsobem 1 – 1 (r – r) by byly naloženy za 41:50,9 min. Z toho 12:19,3 min. pracovního a 29:31,6 min. nepracovního nakládání. Tedy z celkového času nepracovní tvorba nálože zabírá 71 %.

Pokud by jsme tedy chtěly nakládat nálože o 4 x 10 listech musíme počítat s tím, že tento způsob je časově náročnější v tomto případě zhruba o 6 minut.

Je to dáno tím, že u nálože 1 x 40 listů dochází jen 1 krát k natažení perforovaného papíru, značení délky nálože a nakládání 1.listu nálože v každém úseku kde z grafu č.3 vyplývá že čas naložení prvního listu $t_{11} > t_{12} > t_{1i}$

Měření č.4 nálož o (1x40) způsob r – l (l – r)					
	1-10 list	11-20 list	21-30 list	31-40 list	Časy celkem
Pracovní nakládání	03:21,3	02:47,7	02:51,9	02:57,8	11:58,7
Nepracovní nakládání	05:49,2	03:54,7	04:01,6	04:51,4	18:36,9
Čas nakládání celkem	09:10,5	06:42,4	06:53,5	07:02,1	29:48,5

Tab.č.23 Měření č.4 nálož o (1x40) způsob r – l (l – r)

Měření č.4 nálož o (4x10) způsob r – l (l – r)					
	1-10 list	11-20 list	21-30 list	31-40 list	Časy celkem
Pracovní nakládání	03:21,3	03:00,1	03:04,4	03:10,3	12:36,1
Nepracovní nakládání	05:49,2	04:41,8	04:48,7	04:51,4	20:11,1
Čas nakládání celkem	09:10,5	07:41,9	07:53,1	08:01,7	32:47,2

Tab.č.24 Měření č.4 nálož o (4x10) způsob r – l (l – r)

Způsob nakládání $r-l(1-r)$ orientovaně

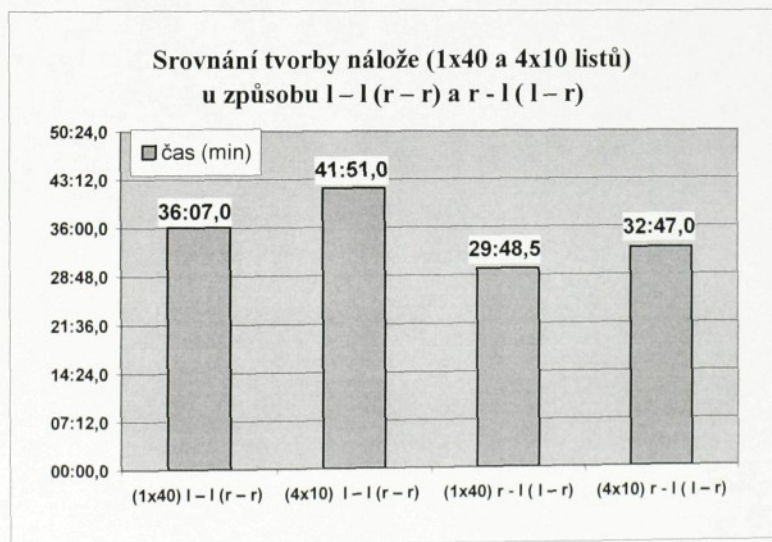
a) Nálož 1 x 40 listů byla nakládána na nakladači Niebuhr Synkron 125-TT-4Q. Celkový čas nakládání 1 x 40 je 29:48,5 min, z toho 11:58,7 min. pracovního a 18:36,9 min.

nepracovního nakládání. Tedy nepracovní tvorba nálože zabírá z celkového času nakládání 62 %.

b) Nálož 4 x 10 listů by byly naloženy za 32:47,2 min., z toho 12:36,1 min. pracovního a 20:11,1 min. nepracovní tvorba nálože. Nepracovní tvorba nálože zabírá z celkového času nakládání 62 %.

Pokud bychom chtěly nakládat u způsobu $r-l(1-r)$ nálož o 4 x 10 listů platí stejné podmínky jako u způsobu $l-l(r-r)$, pouze s výjimkou toho, že nakládání bude časově náročnější a to o 3 minuty.

Tento jev je způsoben tím, že u varianty $r-l(1-r)$ odpadá čas na otáčení hlavy věže nakladače. Proto také čas nepracovní tvorby nálože je o 8 % menší než u způsobu $l-l(r-r)$. (viz graf č.11)



Graf. č. 11 Srovnání tvorby nálože 1 x 40 a 4 x 10 listů

8 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ VÝKONNOST NAKLÁDACÍHO ZAŘÍZENÍ

Výkonnost $NZ = f c_i$ - způsob nakládání (viz. bod 2.1)
- charakter materiálu (viz. bod 8.3)
- $v_{\max}$ (viz. bod 4.1)
- deformovatelnost textilie (viz. bod 8.4)
- klouzavost (třecí síly) (viz. bod 8.1 a 8.2)
- L_n

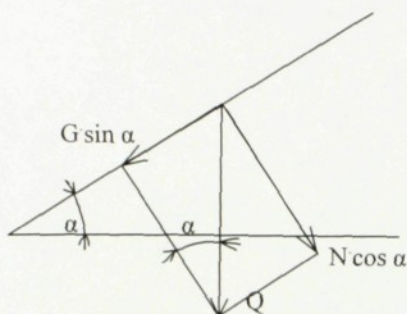
8.1 ANALÝZA TŘECÍCH SIL PŘI NAKLÁDÁNÍ

Materiál se musí nakládat tak, aby bylo vyloučeno posouvání vrstev. Jelikož nakládané materiály mají různou klouzavost tak to není lehký úkol a navíc zde působí vedle tahu, který je přirozeným důsledkem odvíjení materiálů, i vlivy elektrostatické. [7]

Malý součinitel tření f způsobuje, že jednotlivé listy se po sobě posouvají, to má za následek zpomalení nakládání.

8.2 VÝPOČET TŘECÍCH SIL

Součinitel tření zjišťujeme experimentálně na nakloněné rovině (obr.č. 6) s měnitelným úhlem od 0° do 80° , přičemž úhloměr je uchycen na spodním ramenu.



Obr. č.6 Kontrola tření [7]

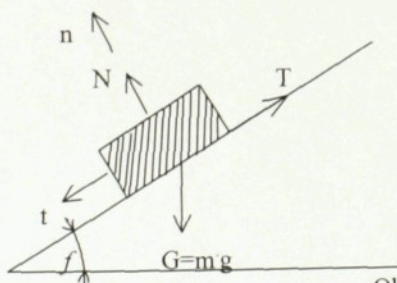
Experimentální měření třecího koeficientu

K provedení experimentu byla použita nakloněná rovina s hladkým povrchem. Experiment byl proveden s materiály ze kterých byly vytvářeny nálože při měření 1.- 4.

Způsob provedení experimentu:

Na námi zhotovené nakloněné rovině svírající s vodorovnou podložkou úhel α bylo umístil těleso ve tvaru kvádrů o hmotnosti m s upevněným materiálem.

Na nakloněnou rovinu bylo umístěno těleso tak, aby bylo v klidu. Postupně jsem měnil počáteční úhel α dokud se těleso neuvedlo do pohybu. V tomto okamžiku jsem změřil úhel, který svírá nakloněná rovina s podložkou.



Obr. č.7 Kontrola tření [7]

Z tohoto úhlu lze vypočítat součinitel smykového tření f podle následujícího vztahu:

$$f = \tan \alpha$$

Dále můžeme určit třecí sílu T působící ve styčné ploše podle rovnice

$$T = N \cdot f$$

kde N je normálová reakce.

Podle (obr. č.7) je

$$N = G \cos \alpha$$

$$T = f \cdot G \cos \alpha = G \sin \alpha$$

kde G je tíha.

Z toho

$$f = \frac{G \cdot \sin \alpha}{G \cdot \cos \alpha} = \operatorname{tg} \alpha$$

Výsledky experimentu:

	Materiál č.1 vrchový mat. (100 % WO)	Materiál č.2 podšívka	Materiál č.3 manšestr	Materiál č.4 riflovina (100 % CO)
Úhel naklonění	13,11	11,12	29,23	13,58
Koeficient tření f	0,223	0,196	0,559	0,2415

Tab.č.25 Výsledky experimentu zjišťování koef. tření

Komentář k výsledku experimentu

Největší koeficient tření má materiál č. 3 – manšestr. Výsledek lze podložit i grafem č.5, kde je zaznamenám průběh nakládáním. Při nakládání nedocházelo k žádným větším komplikacím. Pracovník tedy nemusel uhlazovat nakládaný materiál.

Naopak nejnižší koeficient má podšívka. Při jejím nakládání docházelo často k uhlazování materiálu a tím i k nárůstu času tvorby nálože.

8.3 CHARAKTER MATERIÁLU

U nakládání materiálu s vlasem – hlavním parametrem je směr vlasu.

UNI – je materiál bez vzoru, kde nerozhoduje směr uložení stříhových součástí. Tedy můžeme jej nakládat jakýmkoliv ze 4 způsobů (viz.2.1). Z toho vyplývá, že materiál UNI je nejsnadněji nakladatelný materiál. Tedy je nejméně pracný, tím i časově nejméně náročný.

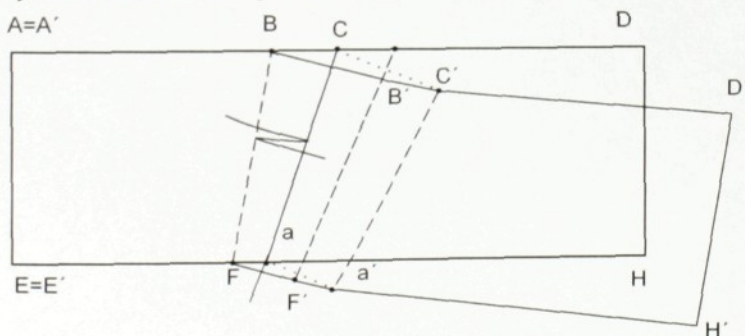
Materiál vzorovaný, proužkováný, károvaný – při nakládání těchto materiálů je třeba dbát na korespondenci vzorů. Nakládáme-li např. proužkováný materiál způsobem l-l (r-r), pracovník musí dbát na to, aby jednotlivé listy nálože byli přesně na sebe naložené, tedy aby spolu korespondovaly. Proto je nakládání těchto materiálů pracnější a časově náročnější.

Způsob možnosti nakládání kárového materiálu (viz.2.3).

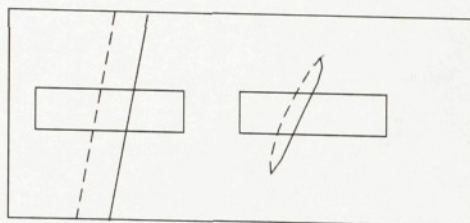
8.4 DEFORMOVATELNOST TEXTILIE

Vznik záhybů

Při nakládání u snadno deformovatelných textilií může vzniknout sklad (viz.obr.č 8,9), který se po dalším vrstvení zafixuje. Aby záhyby nevznikaly je nutné provádět uhlazování nakládaných listů. Uhlazování provádí pracovník během nakládání a tím dochází ke snižování rychlosti nakládání a zvyšování času tvorby nálože.



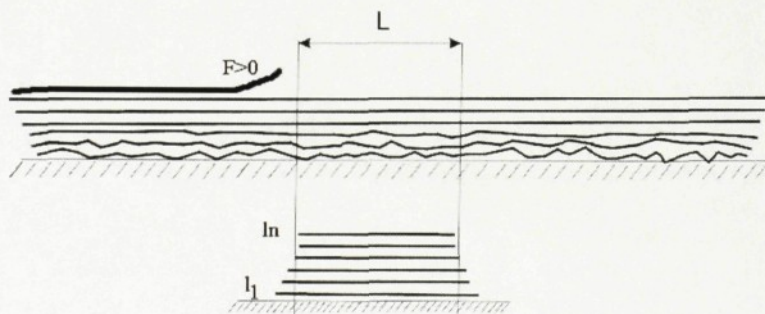
Obr.č. 8 Vznik záhybů [9]



Obr.č.9 Vznik záhybů č. 9 [9]

Beznapět'ové nakládání

Při nakládání vzniká v textilií tahová síla. Proto pokud nakládáme textilie s napětím, především pleteniny, dochází po vystřižení k rozměrovým změnám dílů (viz.obr.10). Z tohoto důvodu je třeba napětí při nakládání eliminovat. Toho se dosahuje synchronizovanou rychlostí odvíjeného materiálu s rychlostí pokládání materiálu.



Obr. č.10 Následky deformační energie při nakládání s předpětím, kde L je skutečná velikost stříhového dílu [1]

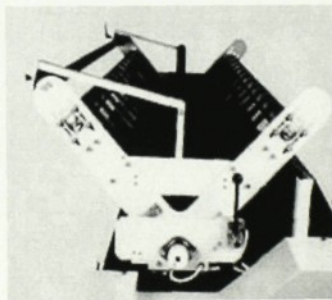
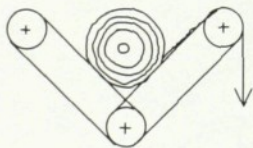
$$l_1 > l_2 > l_3 \dots \dots > l_n$$

Celý proces nakládání pak vypadá následovně: První položený list nálože snadno překoná pasivní odpory působící mezi stolem a materiálem a částečně se zbaví vnitřního napětí. Druhý list při relaxaci působí prostřednictvím tření na první a navolní ho. Při položení listu třetího se navolňuje list druhý a první položený list se začíná vrásnit. Po výřezu je tak

střihový díl získaný z listu položeného jako poslední následkem relaxace menší a díly z listů položených jako první jsou větší a vlivem nařazení se na nich vyskytují sklady. Skrytá deformační energie tak způsobí, že střihové díly jsou přesně vyříznuty pouze z vrstev uprostřed nálože viz obr. 10. [1,9]

Beznapět'ové nakládání lze zabezpečit:

1. uvolněním takového množství textilie před nakládáním, kolik je nutno pro naložení 1 vrstvy materiálu bez napětí
2. Regulátorem rychlosti, který v závislosti na průměru role mění rychlost odvíjení materiálu.
3. Odvalováním textilie mezi dopravníkovými pásy uspořádanými do písmene „ V “ (viz. obr.č.11).



Obr. č. 11 Dopravníkový pás do písmene „V“ Obr.č.12 Nakládací zařízení firmy Wastema pro beznapět'ové nakládání

9 ZÁVĚR

Předmětem této bakalářské práce bylo navrhnout způsob hodnocení výtěžnosti nakládacího zařízení s ohledem na parametry nálože, způsob nakládání a vlastnosti nakládaných textilií.

V literatuře [2] [3] [7] je popsána dosud tvorba nálože třemi způsoby (viz výše). Čtvrtý (podložený definicí (ñ) viz. kapitola 2.1) dosud v literatuře nepopsaný nicméně přednášený [9] je způsob nakládání $r - l(1 - r)$ neorientovaný. Každý z těchto způsobů nakládání je více či méně vhodný na určité druhy materiálů. Čtvrtý způsob je vhodný pro nevlasové resp. materiály beze vzoru např. pro jeansové materiály. Nejefektivnější a nejekonomičtější způsob $l - l(r - r)$ orientovaný je nejvíce používaný pro nakládání obleků a způsob $r - l(1 - r)$ orientované pro nakládání podšívek, jeanových kalhot.

Pro zjištění výtěžnosti nakládacího zařízení byl rozpracován způsob řešení v seminárních prací předmětu PDS.

Jako nejlepší ukazatel byla vybrána průměrná rychlost nakládání, protože komplexně charakterizuje průběh nakládání a lze ji tudíž bez problému porovnávat.

Veličiny a , $v_{\max}$ nelze použít z toho důvodu, protože jsou proměnlivé a nekonstantností v jednotlivých úsecích (viz kap. 4.).

Výtěžnost se dá zjistit pokud známe $v_{\max}$ nakládání, kde předpokládáme její konstantnost.

Vzhledem k výše popsané teorii můžeme její analogii použít pro ověření v praxi.

V praxi byl proveden jednoduchý experiment (viz kapitola 4.1). Celkový čas průměrné rychlosti je pak stanoven jako poměr délky listu nálože l x periodický k suma všech časů, které se během této periody vyskytují. Některé jsou dány kinematicky jiné technickými parametry, kde délka času t_i je nutné zjistit experimentem.

Tyto časy jsou založeny na celé řadě faktorů - zpracování, zručnosti, vlastnosti oděvního materiálu.

Jedním z hlavních významů tvorby náloží je výhodná ekonomická stránka věci. Pokud máme nakládat textilní nálož o 40 listech je možné ji zhotovit několika způsoby např. 1 nálož o 40 listech (1 x 40), nebo 4 nálože po 10 listech aj.

Každý způsob tvorby přináší určité klady i zápory, proto jsem provedl určité srovnání tvorby nálože o 1 x 40 a 4 x 10 u jednotlivých rozdělení. Pokud by jsme tedy chtěly nakládat nálože o 4 x 10 listech $1 - 1 (r - r)$ musíme počítat s tím, že tento způsob je časově náročnější v tomto případě zhruba o 6 minut. Je to dáno tím, že u nálože 1 x 40 listů dochází jen 1 krát k natažení perforovaného papíru, značení délky nálože a nakládání 1. listu nálože v každém úseku. Srovnáním bylo dále zjištěno, že u způsobu nakládání $r - 1 (1 - r)$ je nárůst u 4x10 oproti 1x 40 o 3 minuty. Ze zjištění vyplývá, že tvorba 4 náloží o 10 listech je časově náročnější a to u obou způsobů nakládání. Dále 4 nálože budou zabírat více místa v zásobnících popř. na odkládacích stolech, čas výřezu bude 4x delší než by bylo u 1 nálože o 40 listech. Tedy u 4 náloží je porušeno pravidlo proč dochází k tvorbě nálože, kterým je racionální dělení.

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Bican, K. : Analýza konfekčních strojů používaných ve výrobě pletených výrobků a prádla, diplomová práce TU 1998.
Pozn. : Opsáno z neuvedeného originálu : Kunz, O. : Aplikace CAD/CAM systému v oblasti konfekcí z pletenin, přednesené na TEXSCI 1991 na VŠST v Liberci.firma
- [2] Haas,V.: Oděvní stroje a zařízení
SNTL, Praha 1982
- [3] firemní literatura Bullmerwerk
- [4] firma Gerber .2004.GerberPlanner2000
www.gerbertechnology.com
- [5] firma Lectra.2004.Optiplan II
www.lectra.com
- [6] IBM Users Forum 1994. IBM Vienna
- [7] Motejl, V.:Stroje a zařízení v oděvní výrobě
SNTL, Praha 1973
- [8] Mórová, V.: Charakteristika systému ASSYST a možnosti jeho uplatnění v konf. průmyslu, BP 132/99,TUL/KKV Prostějov
- [9] Kunz, O. : Studijní podklady předmětů Procesy dělení a spojování
a Automatizace v konfekčním průmyslu.
TUL/KKV Prostějov 2002/2003
- [10] Wagner, J.: Fyzika (přehled pro textilní fakulty),
VŠST Liberec, 1989

11 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

Třecí síla	T [N]
Normálová síla	N [N]
Součinitel tření	f
Délka	L [m]
Délka nálože	L _n [m]
Maximální rychlost	v _{max} [m/s]
Průměrná rychlost	v _Ø [m/s]
Označení bodů	A., B., A ₁ ', B ₁ ', A ₂ ', B ₂ ', A ₃ ', B ₃ '
Čas	t [s]
	Δt [s]
Zrychlení	a [m/s ²]
Odlehlost	x [m]
	Δx [m]
Vlna	WO
Bavlna	CO
Acetát	AC
Vizkóza	WI

12 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1	IBM Users Forum 94' - DCRC OPTIPLAN
Příloha č. 2	Gerber planner TM 2000 – optimalizační program
Příloha č. 3	Optiplan II – optimalizační program
Příloha č. 4	Assyst Bullmer – nakládací zařízení
Příloha č. 5	Kuris – Wastema - nakládací zařízení
Příloha č. 6	Naměřené časy – měření č.1
Příloha č. 7	Naměřené časy – měření č.2
Příloha č. 8	Naměřené časy – měření č.3
Příloha č. 9	Naměřené časy – měření č.4
Příloha č. 10	Materiálové listy

Příloha č. 6 Naměřené časy – Měření č. 1

Měření č. 1								
(nakládání obleků (20 vrstvách resp. o 40 listech) způsob I – I (r – r) orientované								
	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8
1.	00:20,5	01:09,1	01:09,9	00:12,4	00:04,9	00:03,8	00:12,1	00:41,6
2.			01:28,8	00:09,2	00:04,5	00:03,5	00:13,0	00:25,5
3.			01:25,3	00:09,8	00:04,9	00:03,5	00:12,9	00:23,4
4.			01:09,1	00:08,9	00:05,1	00:03,8	00:12,4	00:20,7
5.			01:15,2	00:09,5	00:04,3	00:03,4	00:13,0	00:21,3
6.			01:26,3	00:08,6	00:04,3	00:03,8	00:12,5	00:18,3
7.			01:26,5	00:09,0	00:04,1	00:03,6	00:12,6	00:18,2
8.			01:11,3	00:08,7	00:04,6	00:04,0	00:12,2	00:14,1
9.						00:03,9	00:12,3	00:13,7
10.						00:03,9	00:12,9	00:14,0
11.						00:03,5	00:12,6	00:19,1
12.						00:03,6	00:13,1	00:15,1
13.						00:03,7	00:12,4	00:14,1
14.						00:03,2	00:12,5	00:14,2
15.						00:03,4	00:12,4	00:18,2
16.						00:03,1	00:13,1	00:15,1
17.						00:03,2	00:13,1	00:14,1
18.						00:03,1	00:12,5	00:14,0
19.						00:03,1	00:12,5	00:15,2
20.						00:03,1	00:12,7	00:18,1
21.						00:03,1	00:13,1	00:18,1
22.						00:03,1	00:12,3	00:17,1
23.						00:03,5	00:13,1	00:17,1
24.						00:03,1	00:13,5	00:16,1
25.						00:03,2	00:13,2	00:14,1
26.						00:03,2	00:13,1	00:17,1
27.						00:03,8	00:12,4	00:16,4
28.						00:03,5	00:12,4	00:15,1
29.						00:03,1	00:12,4	00:14,1
30.						00:03,3	00:12,8	00:13,1
31.						00:03,4	00:12,4	00:13,1
32.						00:03,2	00:12,7	00:13,8
33.						00:03,1	00:13,1	00:14,1
34.						00:03,1	00:13,2	00:13,7
35.						00:03,2	00:13,4	00:13,9
36.						00:03,2	00:12,7	00:13,7
37.						00:03,8	00:12,4	00:13,9
38.						00:03,5	00:12,8	00:14,1
39.						00:03,4	00:12,4	00:13,8
40.						00:03,8	00:12,8	00:12,9
41.						00:03,2		
42.						00:03,1		
43.						00:03,1		
44.						00:03,4		
45.						00:03,1		
46.						00:03,1		
47.						00:03,1		
SUMA	00:20,5	01:09,1	10:32,4	01:16,1	00:36,7	02:38,5	08:29,5	11:04,5
Čas naložení nálože celkem								36:07,1

Příloha č. 7 Naměřené časy – Měření č. 2

Měření č. 2 (nakládání podšívky o 20 listech) způsob r – l (l – r) orientované								
	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8
1.	00:26,5	01:26,2	01:11,4	00:11,6		00:03,5	00:12,4	00:49,3
2.			01:01,1	00:12,1		00:03,3	00:12,8	00:45,3
3.						00:03,1	00:12,9	00:40,9
4.						00:03,1	00:12,8	00:31,3
5.						00:03,3	00:13,1	00:26,7
6.						00:03,0	00:12,4	00:23,8
7.						00:03,2	00:12,1	00:29,5
8.						00:03,1	00:12,3	00:31,2
9.						00:03,6	00:13,1	00:29,1
10.						00:03,1	00:12,7	00:28,9
11.						00:03,8	00:13,1	00:33,8
12.						00:03,1	00:12,6	00:33,2
13.						00:03,2	00:13,7	00:34,6
14.						00:03,1	00:12,4	00:29,9
15.						00:03,1	00:12,1	00:27,6
16.						00:03,1	00:12,1	00:31,9
17.						00:03,3	00:13,2	00:30,2
18.						00:03,2	00:12,9	00:31,3
19.						00:03,2	00:11,9	00:32,2
20.						00:03,9	00:12,1	00:29,6
21.						00:03,2		
22.						00:03,1		
SUMA	00:26,5	01:26,2	02:12,5	00:23,7	00:00,0	01:11,6	04:12,7	10:50,1
Čas naložení nálože celkem								29:48,5

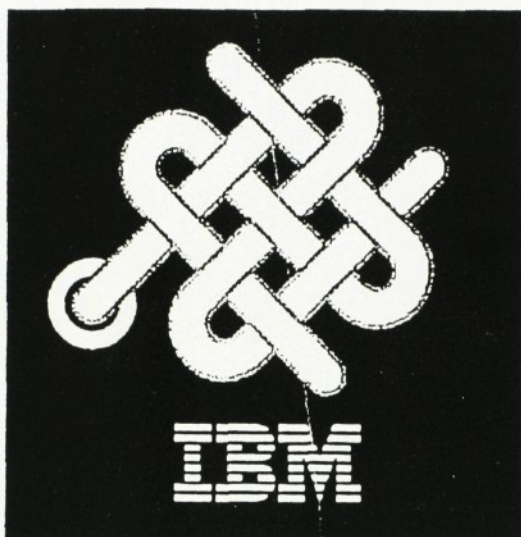
Příloha č. 8 Naměřené časy – Měření č. 3

Měření č. 3 (nakládání manšestru o 8 listech) způsob r - l (l – r) orientovaný									
	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	
1.	00:16,8	00:20,7	00:25,1	00:10,2		00:02,5	00:13,1	00:20,0	
2.						00:03,2	00:14,0	00:20,4	
3.						00:03,5	00:13,7	00:21,3	
4.						00:03,6	00:13,8	00:19,0	
5.						00:02,5	00:13,1	00:14,1	
6.						00:03,2	00:12,8	00:12,3	
7.						00:03,2	00:12,2	00:12,7	
8.						00:03,1	00:12,2	00:12,2	
SUMA	00:16,8	00:20,7	00:25,1	00:10,2	00:00,0	00:24,7	01:44,9	02:12,0	
			Čas naložení nálože celkem						05:34,4

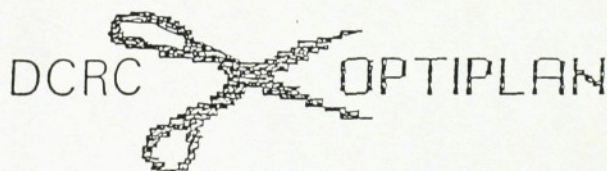
Příloha č. 9 Naměřené časy – Měření č. 4

Měření č. 4								
(nakládání rifloviny o 40 listech) způsob r – l (l – r) orientovaný								
	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8
1.	00:31.7	00:15.4	00:31.3	00:12.9		00:02.7	00:13.9	00:29.3
2.			01:16.0	00:14.3		00:02.5	00:13.5	00:24.1
3.			00:41.0	00:15.1		00:02.8	00:12.8	00:22.5
4.			00:45.1	00:11.1		00:02.8	00:12.8	00:19.3
5.			00:41.2	00:13.2		00:02.9	00:12.9	00:17.8
6.						00:03.0	00:12.6	00:17.2
7.						00:03.1	00:13.5	00:17.5
8.						00:02.7	00:13.6	00:17.2
9.						00:02.9	00:14.1	00:19.1
10.						00:03.0	00:13.9	00:17.2
11.						00:03.0	00:13.5	00:16.9
12.						00:02.7	00:13.6	00:16.5
13.						00:02.8	00:14.5	00:16.9
14.						00:02.9	00:14.9	00:17.1
15.						00:03.0	00:14.6	00:16.5
16.						00:03.1	00:14.2	00:17.2
17.						00:03.1	00:14.5	00:16.8
18.						00:03.0	00:15.1	00:16.2
19.						00:03.1	00:15.5	00:16.7
20.						00:03.0	00:15.1	00:16.9
21.						00:03.0	00:15.8	00:16.8
22.						00:03.1	00:15.0	00:16.9
23.						00:03.1	00:14.7	00:17.2
24.						00:03.0	00:15.2	00:16.5
25.						00:02.9	00:14.2	00:17.5
26.						00:02.9	00:16.3	00:17.9
27.						00:02.9	00:16.8	00:17.2
28.						00:03.0	00:15.2	00:17.7
29.						00:03.1	00:14.9	00:17.1
30.						00:03.0	00:15.1	00:17.1
31.						00:03.1	00:15.8	00:16.8
32.						00:02.8	00:16.1	00:17.8
33.						00:02.8	00:16.4	00:17.1
34.						00:02.7	00:16.1	00:18.1
35.						00:02.6	00:16.1	00:17.8
36.						00:03.0	00:16.8	00:18.5
37.						00:03.0	00:15.1	00:17.4
38.						00:02.8	00:14.6	00:17.1
39.						00:02.7	00:15.4	00:19.1
40.						00:02.8	00:16.1	00:18.1
41.						00:02.8		
42.						00:02.8		
43.						00:02.7		
44.						00:03.1		
45.						00:03.1		
IMA	00:31.7	00:15.4	03:54.7	01:06.6	00:00.0	02:10.8	09:50.7	11:58.6
Čas naložení nálože celkem								29:48.5

IBM Users Forum '94



Vienna, 23-25 February



OPTIPLAN

Roger DENNISON

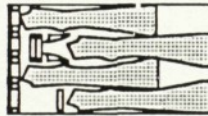
THE DENNISON CUTTING ROOM CONTROLLER

OPTIPLAN

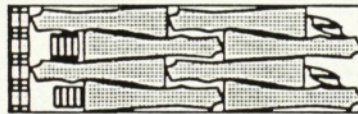
Perhaps you are one of the thousands of clothing manufacturers who are considering the purchase of a CAD/CAM system, (or already have bought one during the past 20 years). You believe that you have saved (or will save) fabric through more effective marker making. You must achieve a faster response time in spite of the fact that you are offering many more styles, and in more variations than you could have dreamed possible even 10 years ago! You can't really exist without a CAD/CAM system. It is absolutely essential to your manufacturing process.

BUT, what are you doing with it? Well, besides creative designing (on some of the newer systems) and grading, you will use your system to make markers as these systems are particularly suited to marker making. Perhaps someday in the future, as computers become faster and even more powerful, they will be able to make good markers *automatically*. But for now, you make markers. No question about that. but, which markers?

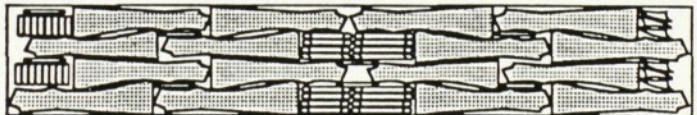
1 Size marker,
Efficiency 75%



2 Size marker,
Efficiency 81%



4 Size marker,
Efficiency 84%



There is a very complex procedure that occurs BEFORE marker-making. A thought-process involving multiple assumptions and decisions covering a wide range of highly variable factors, such as the cut order ratios, the actual presence and cost of cloth in multiple cloth widths, the availability of previously produced markers and their varying widths, (your marker libraries), the efficiency of those markers, the costs of producing new markers, of spreading, cutting, bundling, and, if you have an electronic cutting system, the optimal loading of the cutter, as well as your company's policy with reference to over and/or under cuts, cloth allowances, cost of inventory, etc. COSTS, COSTS, and more COSTS.

Basic to the solution should not be which markers to make or use, but to determine the optimal, most economical method of planning for your Company.

What does your present method of planning really cost and/or what could computerized planning really save? Is it the same as you calculated? **Are you making, or losing money?**

The answers to the above questions can provide a major source of savings, (or point out a major source of losses!), as well as supply management with absolute control. Your greatest single cost is cloth. The management of cloth is unconditionally crucial to the successful management of your business and your profits.

As you can see, finding the optimal approach to the many variables requires elaborate mathematical calculations using sophisticated computer programs. There is just no other practical way to arrive at an optimal solution. The variety of factors make the standard approach (based on human experience), far too unreliable. There are, in addition, many conflicting assumptions between the best solution for marker making, or spreading, or cutting, and the best solution for your company.

These basic human conflicts, (whether you are conscious of them or not), represent very important potential savings, particularly in the area of cloth costs and control.

What is optimal for marker making (a one size marker) is never optimal for cloth consumption. What is optimal for spreading (long/low) is seldom optimal for cutting, and what is optimal for cutting (high/short) usually has a negative effect on cloth consumption. And although your cloth represents 25-35% of your total annual sales, and about 90% of the cutting room costs, your cloth never complains about "a lot of cutting work with low spreads", or making "time-consuming" markers! In fact, the cutting room is seldom charged for the cloth it receives, but it is judged and measured by the labor and overhead costs of spreading, cutting, fusing, and bundling etc.

So why should your cutting room save cloth? Even if it could save cloth, what happens to the saved cloth? It was purchased and planned, so that any "savings" are merely unplanned paper savings and the "extra or saved" cloth is either returned to stock or used to make extra "unplanned" garments. Savings planned before purchasing are genuine savings! **"Savings" made after purchasing only expose bad calculations! Those are misplaced profits in your unsold cloth inventory!**

A glance at the following 2 printouts each for a single order for 1320 pieces in 5 sizes and 3 colors, containing 2 divergent solutions, includes 2 detailed costings broken down by time and money and they clearly define the major differences possible for planning the same order. Each solution was planned, using exactly the same costs, but were based upon different, **but very typical and normal** marker planning judgments.

MARKER - MAKING INSTRUCTIONS

Example ONE

Marker-Making Instructions																																												
Time: 08:47 AM		The Denison Cutting Room Controller				Date: 12-24-1993																																						
Order: JURY																																												
J U R Y																																												
Date of Order 23 Feb. 94		Place of production VIDEQA		Delivery date seap		Pattern 4731/2																																						
(C) 1984 - 1990 Denison Software GmbH																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Colour/Size</th> <th>36</th> <th>38</th> <th>40</th> <th>42</th> <th>44</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BLUE</td> <td>50</td> <td>120</td> <td>210</td> <td>140</td> <td>120</td> <td>640</td> </tr> <tr> <td>GREEN</td> <td>40</td> <td>80</td> <td>140</td> <td>110</td> <td>90</td> <td>440</td> </tr> <tr> <td>RED</td> <td>10</td> <td>30</td> <td>60</td> <td>70</td> <td>50</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td></td> <td>100</td> <td>230</td> <td>410</td> <td>320</td> <td>240</td> <td>1320</td> </tr> </tbody> </table>										Colour/Size	36	38	40	42	44		BLUE	50	120	210	140	120	640	GREEN	40	80	140	110	90	440	RED	10	30	60	70	50	320		100	230	410	320	240	1320
Colour/Size	36	38	40	42	44																																							
BLUE	50	120	210	140	120	640																																						
GREEN	40	80	140	110	90	440																																						
RED	10	30	60	70	50	320																																						
	100	230	410	320	240	1320																																						
Parameter table name: LOOKLEID																																												
Max. no. of ply (not folds):		100	Max. no. of sizes in marker:		2	Perimeter of pattern in cm:		3245																																				
Plus deviation/size/colour:		0	Cost of cloth:		12.50	Area of pattern in cm²:		24271																																				
Minus deviation/size/colour:		0	Usable width of cloth in cm:		148.00	Calculated usage in cm:		200.00																																				
						Calculated efficiency in %:		82.00																																				
1. ***** JURY-OP1																																												
Size in marker: 1*36 1*44																																												
Please enter the effectively produced marker length here: _____																																												
Total sizes in marker:		2	Number of layers:		1	Type of marker:		Open																																				
Number of ply (NOT folds):		100	Cost per unit:		26.12	Cost per unit (avg.):		26.12																																				
Total costs:		3224.18	Total units in marker:		400	Accumulated total units:		200																																				
Efficiency of marker in %:		82.00	% of total units in order:		15.15	Accumulated % of total order:		15.15																																				
Spreading method:		One way																																										
BLUE: 50:			GREEN: 40:			RED: 10:																																						
2. ***** JURY-OP2																																												
Size in marker: 1*38 1*42																																												
Please enter the effectively produced marker length here: _____																																												
Total sizes in marker:		2	Number of layers:		3	Type of marker:		Open																																				
Number of ply (NOT folds):		230	Cost per unit:		26.18	Cost per unit (avg.):		26.18																																				
Total costs:		3204.58	Total units in marker:		440	Accumulated total units:		440																																				
Efficiency of marker in %:		82.00	% of total units in order:		34.85	Accumulated % of total order:		50.00																																				
Spreading method:		One way																																										
BLUE: 120:			GREEN: 80:			RED: 30:																																						
3. ***** JURY-OP3																																												
Size in marker: 2*40																																												
Please enter the effectively produced marker length here: _____																																												
Total sizes in marker:		2	Number of layers:		3	Type of marker:		Open																																				
Number of ply (NOT folds):		205	Cost per unit:		26.25	Cost per unit (avg.):		26.20																																				
Total costs:		10761.43	Total units in marker:		410	Accumulated total units:		1070																																				
Efficiency of marker in %:		82.00	% of total units in order:		31.06	Accumulated % of total order:		81.06																																				
Spreading method:		One way																																										
BLUE: 105:			GREEN: 70:			RED: 30:																																						
4. ***** JURY-OP4																																												
Size in marker: 2*42 1*44																																												
Please enter the effectively produced marker length here: _____																																												
Total sizes in marker:		2	Number of layers:		1	Type of marker:		Open																																				
Number of ply (NOT folds):		80	Cost per unit:		27.32	Cost per unit (avg.):		26.36																																				
Total costs:		4918.66	Total units in marker:		110	Accumulated total units:		1250																																				
Efficiency of marker in %:		82.00	% of total units in order:		13.64	Accumulated % of total order:		94.70																																				
Spreading method:		One way																																										
BLUE: 20:			GREEN: 30:			RED: 40:																																						
5. ***** JURY-OP5																																												
Size in marker: 2*44																																												
Please enter the effectively produced marker length here: _____																																												
Total sizes in marker:		2	Number of layers:		1	Type of marker:		Open																																				
Number of ply (NOT folds):		35	Cost per unit:		28.51	Cost per unit (avg.):		26.47																																				
Total costs:		1995.57	Total units in marker:		70	Accumulated total units:		1320																																				
Efficiency of marker in %:		82.00	% of total units in order:		5.30	Accumulated % of total order:		100.00																																				
Spreading method:		One way																																										
BLUE: 25:			GREEN: 10:			RED: 0:																																						

SUMMARY of PLANNED-MARKER TIMES and COSTS

Example ONE Summary

10:28:17	The Dennison Cutting Room Controller				22 Dec 93
Order: JURY					
JURY					
Date of Order 25 Feb. 94	Place of production VIDEON	Delivery date asap	Pattern 4711/2		
(C) 1984 - 1990 Dennison Software GmbH					

Colour/Size :	36	38	40	42	44 :	Totals
BLUE :	50	120	210	140	120 :	640
GREEN :	40	80	140	110	90 :	460
RED :	10	30	60	70	50 :	220
:	100	230	410	320	260 :	1320

Parameter table name: 100KLEID

Max. allowed ply (not folds):	100	Max. no. of sizes in marker:	2	Perimeter of pattern in cm:	3245.00
Plus deviation/size/colour:	0	Cost of cloth:	12.50	Area of pattern in cm ² :	24271.00
Minus deviation/size/colour:	0	Usable width of cloth in cm:	148.00	Calculated usage in cm:	200.00
				Calculated efficiency in %:	82.00

No. of layers:	9	No. of markers:	5	Marker making costs:	165.50
No. of sizes in markers:	10	Material usage in m:	2691.00	Material costs:	33637.50
Planned units:	1320	Mrs. spreading:	14.81	Spreading costs:	588.50
Deviation from order:	0	Mrs. cutting:	36.63	Cutting costs:	529.41
Deviation from order in %:	0.00	No. of bundles:	66	Bundle costs:	23.10
Avg. eff. of all markers:	82.00	Total hours:	53.47	Total costs:	34944.01
No. of sizes to cut:	18	Parameter Table:	100KLEID		

Avg. usage per unit:	203.9
Avg. cost per unit:	26.473

Example "ONE" summarizes the marker making plan with a total of 18 sizes cut, spread in nine 2 size markers, and has the lowest marker making costs, while example "TWO" below, shows the summaries planned for multiple combinations (max. 8 sizes) with a total of 22 sizes in six multiple size spreads with a total savings of \$1305 or \$0.96 per unit.

SUMMARY of PLANNED-MARKER TIMES and COSTS

Example TWO Summary

10:41:02	The Dennison Cutting Room Controller				24 Dec 93
Order: JURY					
JURY					
Date of Order 25 Feb. 94	Place of production VIDEON	Delivery date asap	Pattern 4711/2		
(C) 1984 - 1990 Dennison Software GmbH					

Colour/Size :	36	38	40	42	44 :	Totals
BLUE :	50	120	210	140	120 :	640
GREEN :	40	80	140	110	90 :	460
RED :	10	30	60	70	50 :	220
:	100	230	410	320	260 :	1320

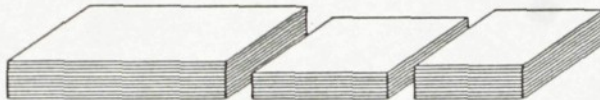
Parameter table name: 100KLEID

Max. allowed ply (not folds):	100	Max. no. of sizes in marker:	8	Perimeter of pattern in cm:	3245.00
Plus deviation/size/colour:	0	Cost of cloth:	12.50	Area of pattern in cm ² :	24271.00
Minus deviation/size/colour:	0	Usable width of cloth in cm:	148.00	Calculated usage in cm:	200.00
				Calculated efficiency in %:	82.00

No. of layers:	6	No. of markers:	6	Marker making costs:	229.92
No. of sizes in markers:	22	Material usage in m:	2582.74	Material costs:	32284.30
Planned units:	1320	Mrs. spreading:	14.37	Spreading costs:	502.79
Deviation from order:	0	Mrs. cutting:	18.63	Cutting costs:	617.07
Deviation from order in %:	0.00	No. of bundles:	74	Bundle costs:	25.90
Avg. eff. of all markers:	84.95	Total hours:	33.00	Total costs:	33659.99
No. of sizes to cut:	22	Parameter Table:	100KLEID		

Avg. usage per unit:	195.7
Avg. cost per unit:	25.500

With the second solution's higher marker making costs, but increased marker efficiency, an overall saving of \$.96 per garment was achieved before spreading and cutting. The marker making costs in BOTH cases are less than 1% of the total costs. In both of these examples the cloth costs represented more than 90% of the total planning, spreading, cutting and bundling costs, and this is normal for most companies.

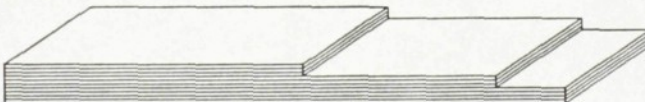


Additional savings can also be obtained by joining markers and spreading cloth in multiple steps and joining of similar multi-colored blocks.

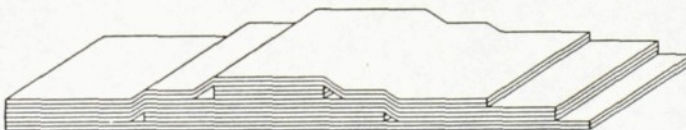
For example:



Joined Block spreading of 3 multicolored blocks with the same ply and colors.



Joined Step spreading of 3 multicolored steps with each step containing multiple colors.



Range or Multi-directional step spreading with 7 multi-colored steps, but each color is spread in the same sequence as ordered, with no color splitting, and thus the least amount of cloth handling.

This last spreading method generally saves the most cloth, spreading and cutting time, and is easy to spread by hand or with any spreading machine that spreads tension-free (no end clamp) or completely automatically!

A comparison of this order spread 3 different ways shows:

OS -- COMPARISON OF SPREADING METHODS AND COSTS				
DESCRIPTION	AS PLANNED	BLOCK-SPRDG	RANGE-SPRDG	STEP-SPREADG
Number of Spreads	6	6	3	4
Last Spread Length	3.94	4.00	4.00	7.81
Number of Bundles	74	74	74	74
Cloth usage	2582.74	2582.74	2579.74	2580.74
Cutting Time	18.63	18.63	18.13	18.30
Spreading Time	14.57	14.57	13.63	14.06
Marker-Making Costs	229.92	229.92	229.92	229.92
Cutting Costs	652.07	652.07	634.57	640.41
Material Costs	32284.30	32284.30	32246.80	32259.30
Spreading Costs	509.79	509.79	477.21	491.96
Bundling Costs	25.90	25.90	25.90	25.90
Total Costs	33701.99	33701.99	33614.40	33647.49
SAVINGS	0.00	0.00	87.58	54.50

Store as PLANNED (no combinations!)

as COMBINATION BLOCK SPREADING

as MULTI-DIRECTIONAL RANGE-SPREAD

as UNI-DIRECTIONAL STEP-SPREAD

RECALCULATE? Enter Table length here 20.00

Select spreading alternatives: 0 - 15 0

An additional savings here of up to \$87.58 based on your equipment and table lengths. The system has examined the planned cutting order while probing your marker libraries for fully automatic retrieval of applicable and relevant stored markers and, using your company's costs and parameters, it determines the optimal solution for marker making, spreading, and cutting.

It creates multi- and uni-directional step and block spreads, for open, pairs, tubular, and folded cloth. It prints easy to comprehend graphical spreading instructions for controlling your inside and outside manufacturing facilities. 9 European languages are included with the system, each containing hundreds of instructive and context sensitive help messages that are instantly accessible at the touch of a key.

And we have not yet discussed cloth roll optimizing!

Its cloth database (dBASE III compatible) delivers extensive printed reports and a entire cloth inventory only takes seconds! This data base is utilized to achieve the ultimate in cloth roll optimizing, by sorting and matching each color and shade to the planned markers and ply heights and preparing comprehensive spreading instructions and cloth ID tickets, while dramatically increasing your spreading efficiency.

This function alone can save another 1.5% to 2.5% of the cloth in addition to all of the other savings outlined previously.

The results of cloth roll optimizing on this one order saved another \$515.42!

Summary Report comparing calculated costs to actual costs													
REPORT BY MODEL													
Date: 12-24-1993				The Dennison Cutting Room Controller						Time: 12:05			
Date Range: 12-24-1993 -- 12-24-1993													
(C) 1984 - 1993 Dennison Software GmbH													
No.	Date of order	Order ID	Model or StyleID	Planned Quantity	Actual Quantity	+/- Differences	Cloth-Width cm/in.	Calcul. cloth unit	Actual cloth unit	Calc. cloth costs	Actual cloth costs	+/- cost diff.	+/- % diff.
1	12/24/93	JUNY	JUNY	1320	1320	0	148.00	207.00	195.44	34155	32247	-1.45	-5.59
				1320	1320	0		207.00	195.44	34155	32247	-1.45	-5.59
1	Totals:			1320	1320	0				34155	32247	-1908	-5.59
"a" = More costs "-" = Less costs All +/- differences are calculated per unit													



A **total savings of \$1908** or 5.59% of the calculated cutting room costs for producing this order.

Suppose for a moment that your company has annual sales of \$10 million. Your cloth will cost you at least 25% of that 10 million or \$2,500,000 of which only a 1% savings is \$25,000.-. (use your own figures!) but whatever solution you arrive at, cloth roll optimizing saves money! And it is not complicated.

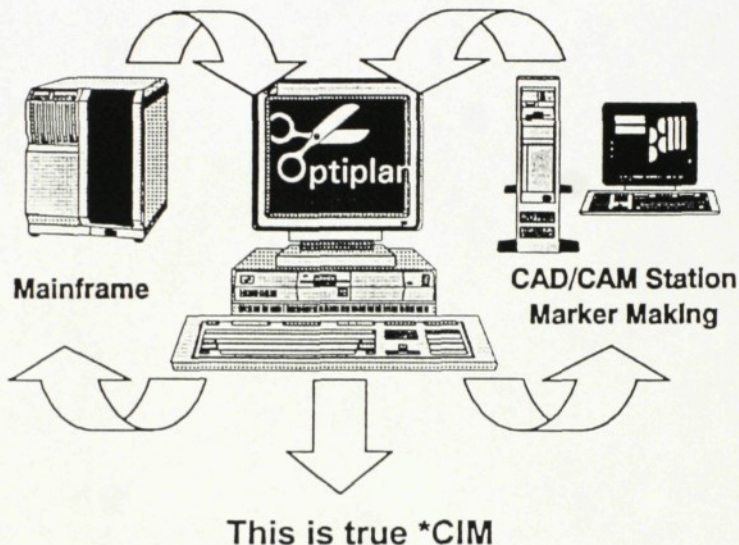
It has a major added value. It provides you with the capability of controlling every centimeter of cloth from your suppliers and in your own factories.

OPTIPLAN is a stand-alone computer program that is network-compatible, it contains officially authorized interfaces to many of the major CAD/CAM systems, (Gerber's AM-5 and AM-300, Assyst, Lectra, and Microdynamics). It has drivers for Bullmer, IMA, Kuris, and Setec spreading machines, and Famox, Soabar and WAM electronic ticketing systems. It runs on IBM's 386 / 486 PC's using DOS 5 or higher. Written in MICROSOFT®C / C++ it contains conversion programs to smoothly interface to and from other PC's, CAD/CAMS, Mainframes and Mini's.

More than 350 distinguished clothing companies on 5 continents are controlling their cutting facilities with this powerful tool today. It provides total command of cutting costs and cloth usage and delivers major savings in labor and materials.

Thoughtful manufacturers are increasingly demanding fully integrated systems to expedite their order processing, and eliminate costly human errors, particularly in the area of marker preparation, spreading and cutting. In addition, the importance of reducing the time between order receipt and product delivery becomes increasingly meaningful, as these "quick response" orders often exceed 50% of their business.

CUT PLANNING IS THE HEART OF CIM

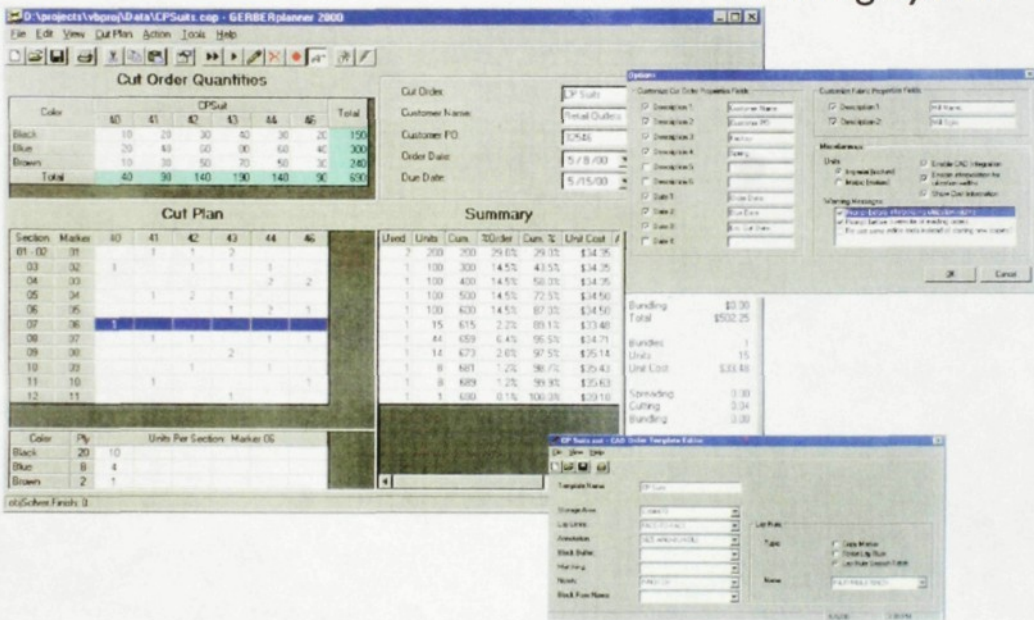


ABOUT THE AUTHOR

The American, Roger Dennison, 66, with degrees in Business Administration and Industrial Engineering, has been associated with the clothing industry for his entire adult life. He has lived for the past 34 years in Europe. In 1959 he left his family's clothing manufacturing business in the USA to become a Supervising Consultant with Capelin Associates in the USA and Europe. He started his own consulting company, Management Consultants International in 1962, and in 1966 he agreed to join his client, QUELLE, Europe's largest Mail Order House, where he served as their Director of Manufacturing for the next 18 years. In 1983 he left QUELLE to create the Dennison Software GmbH, in Oberasbach, Germany, and with his talented team of graduate programmers, he developed this sophisticated optimizing system, sold throughout the world and known as the "DCRC" (Dennison Cutting Room Controller), OPTIPLAN.

* (Computer Integrated Manufacturing)

Cut Order Planning System



Plan your cut orders and marker making needs quickly, efficiently

The GERBERplanner software runs on your AccuMark™ system to give you highly effective cut planning capabilities in a Windows® environment. GERBERplanner quickly and easily selects the most cost-efficient markers for your cut order, saving you valuable marker making and production time. Clear, concise reports tell you how much material and labor you will use to process the order through the cutting room.

When appropriate markers already exist in your CAD library, GERBERplanner will recommend those that require the lowest total cost to produce your products. When new

markers are required, the system automatically chooses solutions using your time and cost criteria. Transfer of marker instructions to the AccuMark system is automatic, eliminating manual order entry on the system.

Once markers are made on the AccuMark, GERBERplanner is able to read these newly created markers, even increasing your library for reuse. Furthermore, GERBERplanner updates the plan with the actual lengths of the made markers. When used with other GERBERSuite™ products, such as Batch and NESTERserver™, GERBERplanner can provide a total automation solution from order entry to cut generation.

Computer accuracy and speed allow you to plan even the largest cut orders quickly and precisely. By adjusting simple parameters, you control the planning process to develop marker solutions that are ideal for your manufacturing environment.

GERBERplanner

Product Specifications

Benefits

- Selects markers for optimized production
- Saves on fabric and labor
- Speeds throughput time from cut order generation to made markers
- Reduces or eliminates remaking of markers
- Reduces order entry time on AccuMark systems
- Reduces clerical errors
- Provides management control

Key Features

- Optimizes solutions based on manufacturing needs
- Modern Windows interface, with integrated HELP capabilities
- Import capability from previous AccuPlanner™ or GERBERplanner system
- Clear, accurate marker making instructions
- Adjustable settings for all costs, times, and operational limits
- Retrieves pre-existing marker data from AccuMark system
- Processes small and large cut orders
- Accesses marker library files
- Open architecture
 - communicates with AccuMark for marker data transfer
 - enables connection to mainframes for cut order entry

Minimum System Processing Requirements

- Operates on any AccuMark system 7.6.3 or higher running Windows 98, NT 4.0 or 2000
- Any AccuMark supported network system
- Pentium® Processor 266 Mhz or higher
- 32 Mb Ram minimum, at least 64 Mb Ram recommended (Windows 98)
- 64 Mb Ram minimum, at least 128 Mb Ram recommended (Windows NT, 2000)

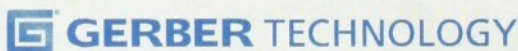
Operational Summary

- Input orders manually or from another computer

- Automatically select optimal markers needed: "New" or "Existing"
- Automatic order entry for AccuMark systems
- Produce detailed instructions for marker makers
- Read completed marker lengths and efficiencies from AccuMark system
- Produce order reports, cost analyses, spread information, etc.
- Use optional Batch or NESTERserver for complete marker room automation

Specifications are subject to change without notice

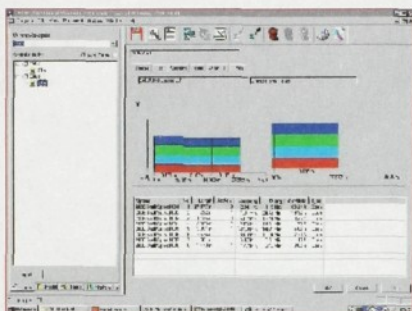
AccuMark™, AccuPlanner™, GERBERplanner™, GERBERsuite™, and NESTERserver™ are trademarks of Gerber Technology, Inc. Windows®, Windows® 98, 2000 and NT are registered trademarks of Microsoft, Inc.



Gerber Technology, Inc.
24 Industrial Park Road West
Tolland, CT 06084 USA
Tel: +1 (860) 871-8082
Fax: +1 (860) 871-6007
Net: www.gerbertechnology.com

Copyright © 2002 Gerber Technology, Inc.
A Gerber Scientific Company
Form No. 10885-0206

The Heart of the Intelligent Cutting Room



OPTIPLAN II, LECTRA'S CUT ORDER PLANNING SYSTEM, IS THE HEART OF THE INTELLIGENT CUTTING ROOM. WITH OPTIPLAN II YOU GIVE PRECISE INSTRUCTIONS AT EVERY STEP IN THE CUTTING PROCESS. EACH INSTRUCTION, FROM MARKER SELECTION THROUGH SPREADING AND CUTTING, WILL BE OPTIMIZED TO GIVE YOU THE LOWEST COST AND THE MOST EFFICIENT CUT PLAN POSSIBLE. OPTIPLAN II COMBINES PRECISION, SUBSTANTIAL FABRIC SAVINGS, PRODUCTIVITY IMPROVEMENT AND RESPONSIVENESS.

Substantial fabric savings

Optiplan II selects the most efficient marker combinations and suggests new ones. You'll see the marker specifications right on the screen and all the associated costs and times. You can develop alternative planning solutions and compare them, so you'll know just how much fabric and time you can save. Send new marker requests directly to your marking stations and in only a short time you're ready to prepare final spread plans for your cutting room or contractor. Consider the fact that most users achieve two to five percent fabric savings alone, not to mention eliminating cut planning errors.

An optimized cutting room

Optiplan II immediately gives you an accurate and comprehensive display of all the costs involved in cutting an order. In addition, all spreading and cutting times are calculated for better production flow. Fabric requirements are rapidly estimated for purchasing or allocation. This makes it easier to schedule your cutting room so as to optimize both fabric and labor costs.

Error reduction and improved quality

Optiplan manages all the cutting

phases, thereby avoiding the need for manual entries in the data transmission chain. Sending printed or electronic instructions to markers, spreaders and cutters dramatically reduces the potential for costly errors.

Increased productivity

Optiplan II makes it easier to manage the cutting room and to balance operations. Because of its direct interface with the marker making software, Diamino, Optiplan II enables you to quickly generate efficient markers. You can even generate the markers automatically with Diamino Expert. Either way, you'll realize substantial savings in time and fabric.

You even electronically control your automatic fabric spreaders and cutting systems. Optiplan II tells the spreading machine exactly where to start and stop every ply, counts out the right number of plies, and even supplies the splice marks so defects can be quickly removed while ensuring all pieces are cut. It puts the markers in the right sequence for the spreaders, plotters, and cutting machine.

When you think about how costly even small errors are in the cutting room, or at your cutting contractor, you'll wonder why anyone would not use Optiplan.

Easier decision-making through accurate information

Optiplan II's parameters are set to each company's specific requirements. All the operating costs are stored, and the capacity of every machine described, so that you can not only simulate costs and plan for a new production cycle, but also use Optiplan II as a tool for decision-making based on accurate information.

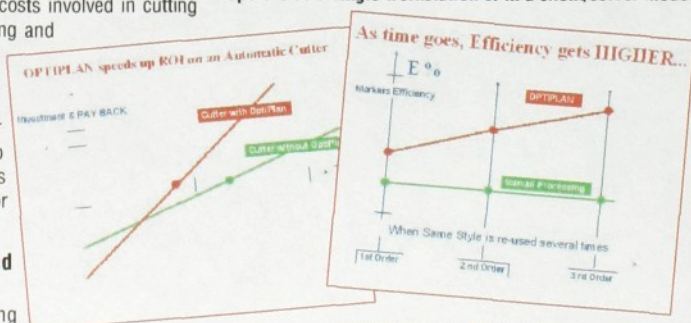
A modular and communicative solution

Optiplan is compatible with most existing CAD software programs and its results can be used by a large number of spreading and cutting machines.

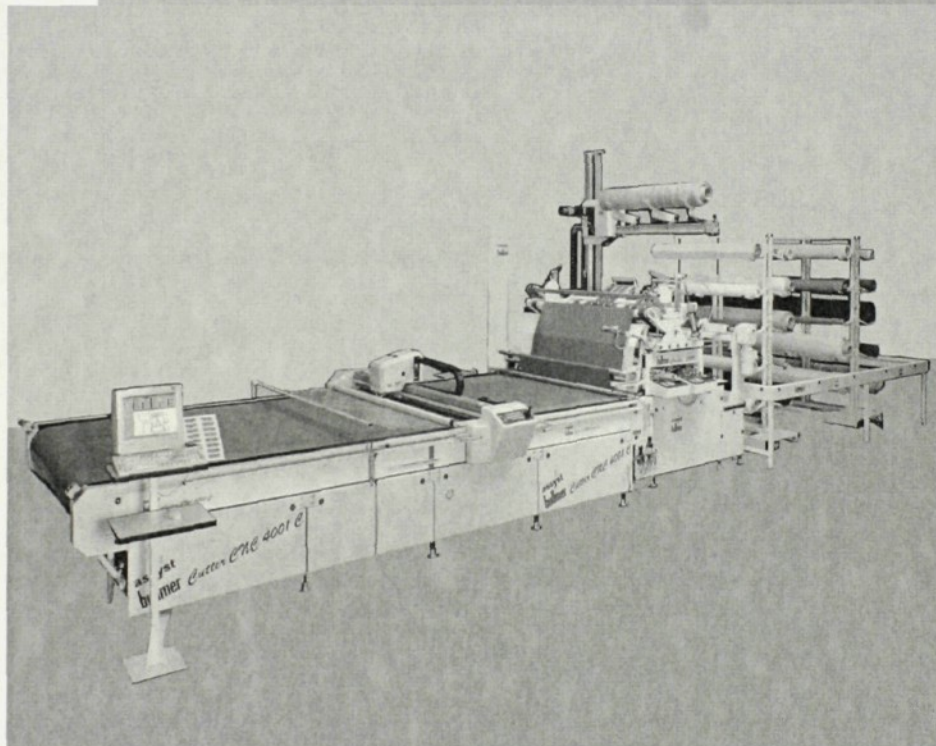
Its modular structure lets you choose the functions that are perfectly matched to your company's specific needs.

Optiplan II is available in Windows 95, 98 and NT.

Optiplan II uses an Oracle relational database, and it can operate as a single workstation or in a client/server mode.



INTERLINK / TRANSROLL



INTERLINK is a complete global solution, operated by only one person, and may claim to be the most progressive high-tech production system for single ply cutting, especially for made-to-measure and single production in the garment and furniture industry. Interlink includes the bar-code controlled fabric roll magazine **TRANSROLL** with fully-automatic fabric roll change, the dancer bar controlled feeding cradle **AWM 2000**, the new single ply cutter **PREMIUMCUT 4501 C** with the cutting tool combination rotary blade / oscillating knife for universal application. The cutter can be equipped with a projector matching system and a projector system for labelling the components. The fully-automatic process is impressive, with the shortest preparation times.

TRANSROLL is a flexible storage magazine for the fabric rolls with quick change system, either for a line with a spreading machine or in front of the single ply cutter. The fabric rolls are stored on carriages, are programmed by bar-code using their ident - and place numbers and are recalled in order sequence either by the spreading machine or by the cutter. The whole process is fully automatic. While the spreading machine spreads fabric from one roll or the cutter is cutting from a fabric roll, a robot for roll changing returns the first fabric roll batch into the carriage and brings the next fabric roll to the stand-by position in front of the spreading machine or cutter. Therefore no time is lost for the fabric roll change, because changing of the fabric roll happens during cutting of the last cutting window.

FURTHER COMPONENTS AND DETAILS

Matching System: Hardware / Software / Function

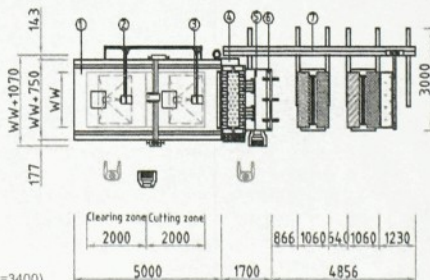
The additional hardware required for matching consists of a projector, located at approx. 2,10 m height on a independent stand. The marker is projected in a working width of 1,65 m and a length of 1,30 m in X-direction on a scale of 1:1 step by step onto the fabric. With a game pad, held by an operator, matching follows. The individual components alone or by groups of if desired the entire marker can be turned and shifted into any direction according to the pattern. The matching points should already be provided for in the CAD but they can also be added into the components with the Cutter. On two matching points it is possible to use one of the two points for shifting of the components and the other for turning respectively swinging the component around the first point. As only a part of a long marker or long marker queues can be projected, matching as well as cutting of the components takes place according to the length of the projection section by section in "bitefeed". With the "Bow + Skew Software" the contours of the components can be corrected for the distorted pattern.

Projector Clearing-Support

A further new device allows marking of the components in the clearing area in order to help sort and bundle them. With an additional projector, located above the clearing area, component contours as well as names of the components are projected onto the already cut components. Any desired names, as also customary with a plot picture, can be taken over by the projector software and presented within the components. As an option, a printer can be connected, which prints the names of the components, for example as gummed labels, which are then placed on the components.

Technical Data TRANSROLL:

Fabric widths:	1600 / 1800 / 2000 mm (Special widths available on demand)
Fabric roll diameter:	300 / 400 / 500 mm
Max. fabric roll weight:	80 kg
Loading/Unloading time:	12 - 15 sec.
Capacity of one Stand-by carriage:	10 rolls with $\varnothing$ 300 mm
Connection values:	230/400 V, 50 Hz, approx. 5 kW



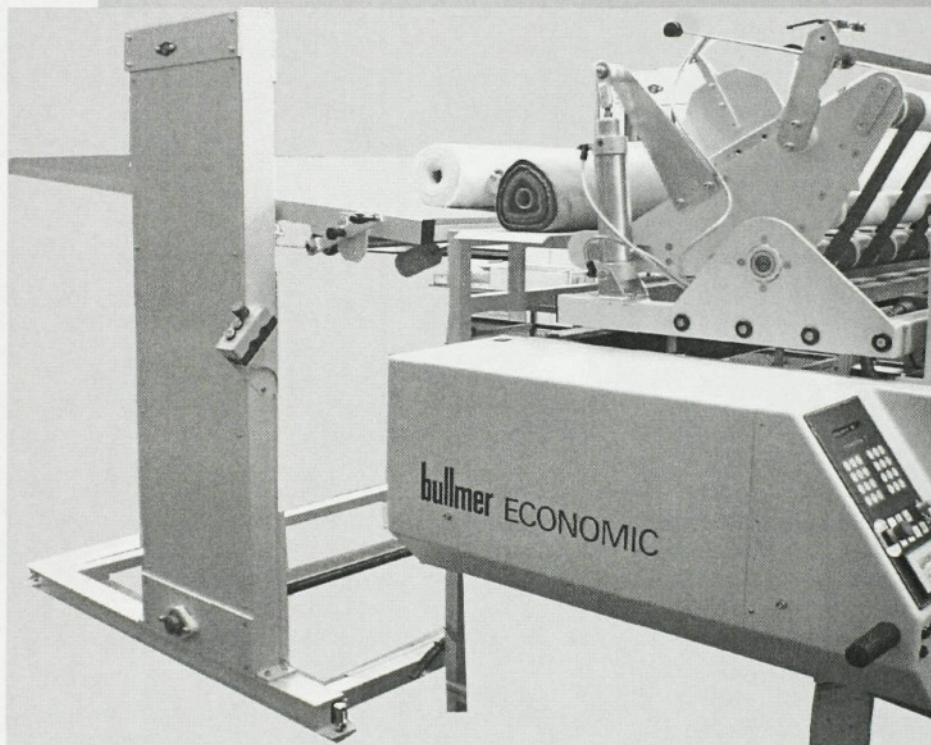
- 1 Premiumcut 4501 C
- 2 Clearing-projector
- 3 Matching-projector
- 4 AWM 2000
- 5 TK 112 A-MDF (WW=1600; L=1700)
- 6 Roll changer
- 7 Transroll with 2 carriages (total height=3400)

Specifications subject to change without notice, due to hardware and software development. The right to make changes reflecting the state of the art is reserved.

ASSYST-BULLMER
Spezialmaschinen GmbH & Co.KG
D-72537 Mehrstetten
Tel. ++49 (0) 7381 183-0
Fax: ++49 (0) 7381 723
Email: info@bullmer.de
Internet: www.bullmer.de

assyst
bullmer

PLATFORM-LOADER



The lifting device for several fabric rolls for spreading machines with cradle

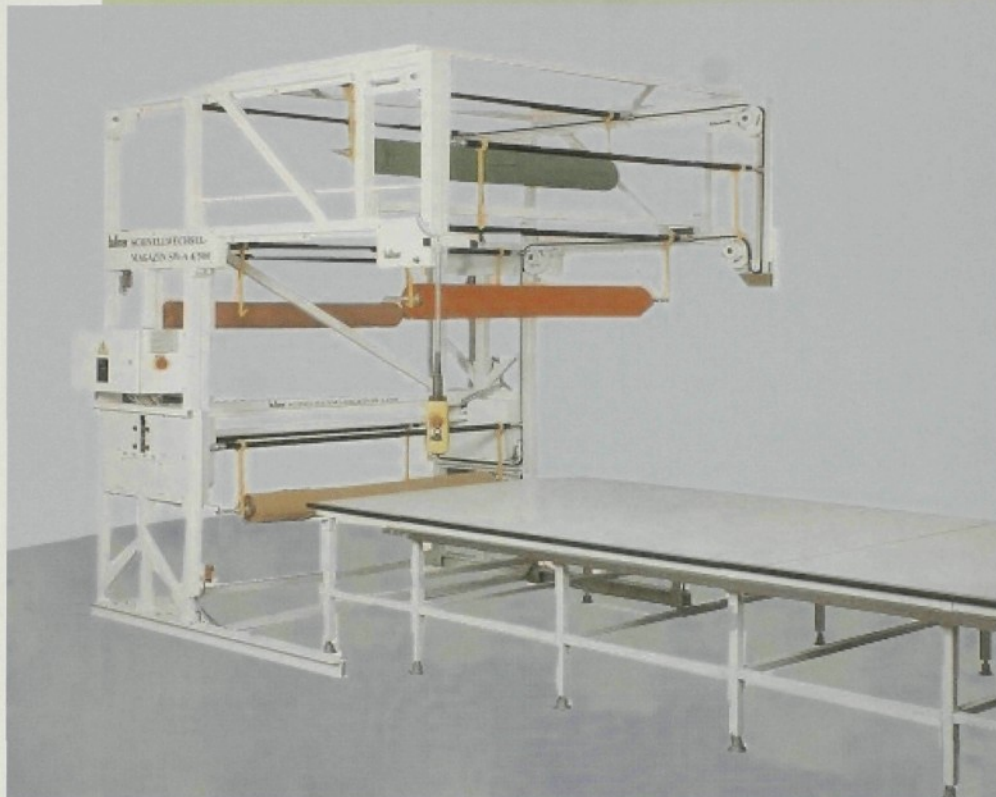
The **PLATFORM-LOADER** from Assyst-Bullmer consists of a solid steel construction with vertical-adjustable platform for pick-up of several rolls. Motoric height adjustment by push-button; Protection of end positions by limit switch.

Feeding of fabric rolls to the cradle of the spreading machine is done manually..

Technical Data:

Fabric width (special widths on demand):	1600/1800/2000 mm	Lower position of platform: min. 300 mm
Length of platform:	1.850 mm	Upper position of platform: max. 1.470 mm
Max. capacity of platform:	500 kg	Voltage: 230/400 V, 50 Hz
Inclination of platform:	0 - 8°	Colour: RAL 9002

SW - A 4 / 500



The quick change magazine for the conventional spreading technique with bars

The clothing and upholstery industry must react to the ever rising individual requests. Therefore the daily number of roll changes at the spreading machines increases.

In order to reduce the times for changing the rolls distinctly and thereby increase the productivity of the spreading machine, the quick change magazine **SW-A 4/500** for the conventional spreading technique with bars was designed (for the Assyst-Bullmer spreading machines **ECONOMIC 1, 2, 3, 4, 17 und 18**)

The quick change magazine **SW-A 4/500 reduces the complete roll change
(re-threading, roll change and threading) to approx. 20 seconds !**

FEATURES AND APPLICATION

The quick change magazine **SW-A 4/500** is designed for a maximum roll diameter of approx. 50 cm and a max. roll weight of approx. 60 kg. It is especially suitable for application in combination with the **Assyst-Bullmer spreading machines ECONOMIC 1 - 4 as well as 17 and 18**. The cloth roll change is done automatically after a photocell-signal from the laying machine or a manual command. The loading of the changer with new cloth rolls, resp. the removal of the empty cloth rolls is done manually.

Loading and unloading of the magazine is possible during the spreading process as soon as the spreading machine has reached the loading position, loading is prohibited to ensure operator's safety.

The special design of the magazine with a changing combination of loading and unloading hooks (each 4 pcs.) in short successive intervals allows the unusual fast roll change.

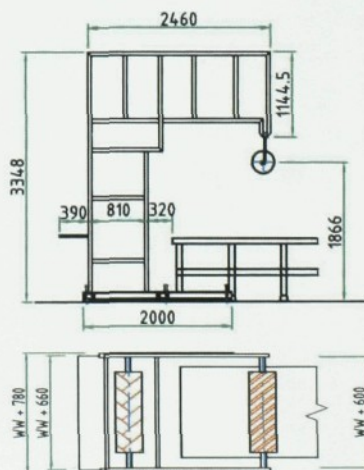


Efficient fabric roll change:

- Quick change magazine for 8 fabric rolls with bars (4 full and 4 used or empty tubes)
- Simple loading of the change magazine in order related sequence

Technical Data:

Working widths:	1600 / 1800 / 2000 mm (special widths available on demand)
Total width:	working width + 800 mm
Length in front of the table:	1.950 mm
Max. height:	3.350 mm
Hoisting height: (Floor surface to middle of the roll)	1.866 mm
Max. fabric roll diameter:	500 mm
Max. fabric roll weight:	60 kg
Roll changing time:	approx. 5-6 sec.
Roll capacity:	4 empty, 4 full
Connection values:	230/400 V, 50 Hz, approx. 1,5 kW



WW = working width

Specifications subject to change without notice, due to hardware and software development. The right to make changes reflecting the state of the art is reserved.

ASSYST-BULLMER
Spezialmaschinen GmbH & Co.KG

D-72537 Mehrstetten
Tel. ++49 (0) 7381 183-0
Fax: ++49 (0) 7381 723
Email: info@bullmer.de

assyst
bullmer

SW - M 6 / 500



The quick change magazine for spreading technology without bars

The clothing and upholstery industry must react to the ever rising individual requests. Therefore the daily number of roll changes at the spreading machines increases.

In order to reduce the times for changing the rolls distinctly and thereby increase the productivity of the spreading machine, the quick change magazine **SW-M 6/500** for the spreading technology without bars was designed (for the Assyst-Bullmer spreading machines **ECONOMIC 5, 6 und 10**)

The quick change magazine **SW-M 6/500 reduces the complete roll change
(re-threading, roll change and threading) to approx. 30 seconds !**

FEATURES AND APPLICATION

The quick change magazine **SW-M 6/500** is designed for a maximum roll diameter of approx. 50 cm and a max. roll weight of approx. 60 kg. It is especially suitable for application in combination with the **Assyst-Bullmer spreading machines ECONOMIC 5, 6 and 10**.

The cloth roll change is done automatically after a photocell-signal from the laying machine or a manual command. The loading of the changer with new cloth rolls, resp. the removal of the empty cloth rolls is done manually.

The spreading machine removes the fabric roll from the magazine and returns the used fabric roll again. The magazine transports the fabric roll one step forward and places the next fabric roll into the cradle of the spreader.

Loading and unloading of the magazine is possible during the spreading process as soon as the spreading machine has reached the loading position, loading is prohibited to ensure operator's safety.

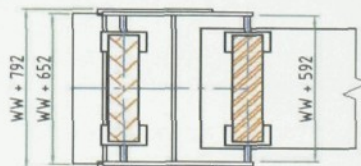
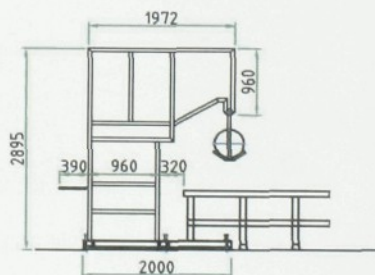


Efficient fabric roll change:

- Quick change magazine for 6 fabric rolls without bars
- 3-point supporting allows loading flexible fabric rolls
- Simple loading of the change magazine in order related sequence

Technical Data:

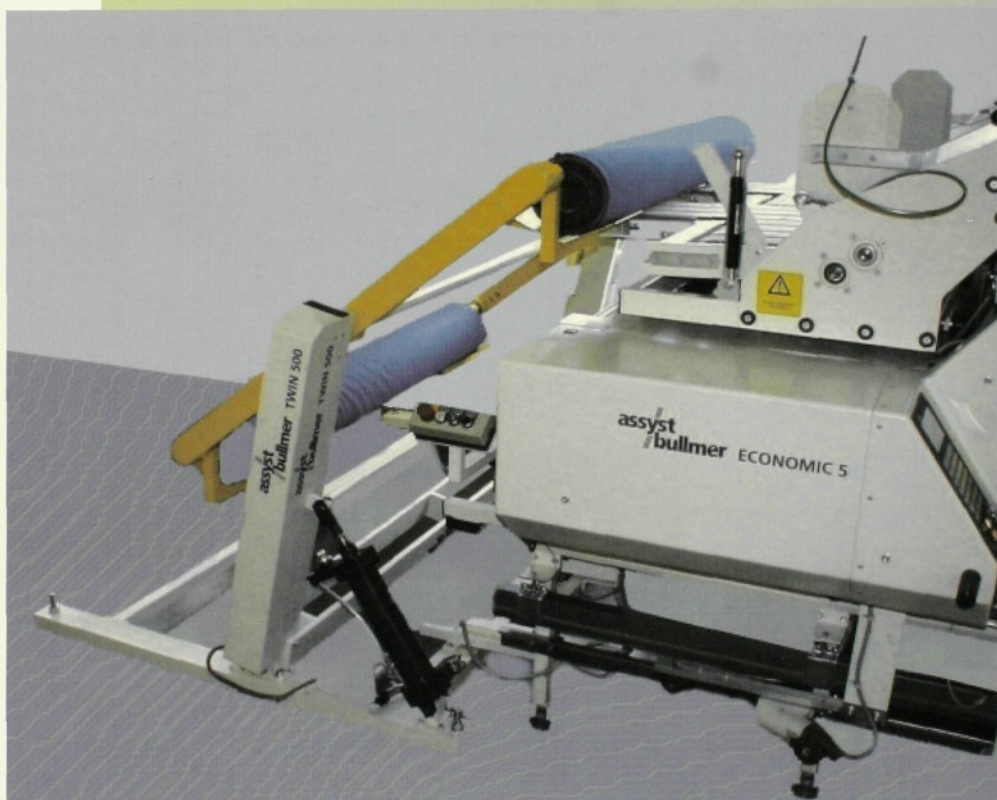
Working widths:	1600 / 1800 / 2000 mm (special widths available on demand)
Total width:	working width + 800 mm
Length in front of the table:	1.620 mm
Max. height:	2.895 mm
Hoisting height: (Floor surface to middle of the roll)	1.420 mm
Max. fabric roll diameter:	500 mm
Max. fabric roll weight:	60 kg
Roll changing time:	approx. 5-6 sec.
Roll capacity:	6 rolls
Connection values:	230/400 V, 50 Hz, approx. 1,5 kW



WW = working width

Specifications subject to change without notice, due to hardware and software development. The right to make changes reflecting the state of the art is reserved.

TWIN 500



The roll changer

for reducing of the preparing times

TWIN 500 is a new development of Assyst-Bullmer for reducing of the preparing times for the roll change of a spreader as well as the roll change of a feeding device in front of a single ply cutter. As the name gives to understand the **TWIN 500** has two places for picking up two fabric rolls.

With a carousel swivel-arm the **TWIN 500** takes the used fabric roll from the spreader or the feeding device in one motion and places the new fabric roll.

The whole roll changing process takes only 10 seconds !

USE AND DETAILS

While the spreader spreads or the cutter cuts the fabric which is taken off from the feeding device the **TWIN 500** can load the next fabric roll and be prepared for the next roll changing process. **TWIN 500** can only be used for spreaders and feeding devices with cradle technique.

The following machines with cradle technique of Assyst-Bullmer can be loaded with the TWIN 500:

■ **ECONOMIC 5 :**

Automatic spreader for one-way cutting and zigzag spreading / dancer bar control / feed roller / semi-automatic threading / external programming / double cradle with gap-less belts

■ **ECONOMIC 6:**

Automatic spreader for one-way cutting and zigzag spreading / tip-up cradle / diagonal fabric flow / without roller feed

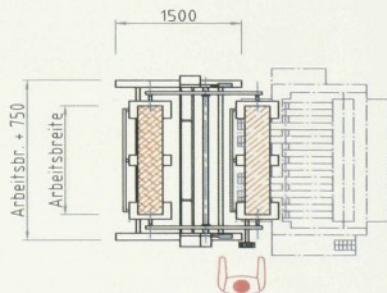
■ **ECONOMIC 10:**

High-tech spreader featuring all automatic spreading modes / combination powered fabric roll drive and cradle / fabric rolls without bar / roller feed / dancer bar control / automatic threading and unthreading / turntable unrolling palette

- The **single ply cutter PREMIUMCUT** with conveyor and fabric unwinding cradle **AWM 2000** respectively **CRADLE 2000**, used especially for the single ply cutting in the furniture industry, can be loaded with the TWIN 500 as well.

Technical Data:

Fabric widths:	1600 / 1800 / 2000 mm (special widths available on demand)
max. fabric roll diameter:	500 mm
max. fabric roll weight:	80 kg
Connection values:	230/400 Volt, 50 Hz; approx. 0,75 kW
Compressed air connection:	6 bar



AB = working width

Specifications subject to change without notice, due to hardware and software development. The right to make changes reflecting the state of the art is reserved.

ASSYST-BULLMER
Spezialmaschinen GmbH & Co. KG
 D-72537 Mehrstetten
 Tel. ++49 (0) 7381 183-0
 Fax: ++49 (0) 7381 723
 E-Mail: info@assyst-bullmer.de

assyst
bullmer

ARM LOADERS AL 75 / 120



With our fabric roll lifting and unloading device **ARM LOADER AL 75 / 120** loading of your spreading machine is done

safely and quickly.

The adjustable arms mean it can be combined with nearly every spreading machine.

A high degree in safety is achieved by switching to extra slow speed before reaching the end positions respectively the loading and unloading position.

**Easy operation by press-button-control with
automatic positioning!**

MODELS AND DETAILS

Our model **ARM LOADER** can be obtained for spreading machines and feeding devices with fabric bars- as well as with cradle technique. The types for bars are equipped with **hooks**, the types for cradle technique with **pendulum suspension** for 3-fold support for handling the fabric roll on the circumference, on both ends and in the middle.

Furthermore our types differentiate in the installation place and the maximum fabric roll weight and diameter. Here now all our types in a summary:

The models with unrolling bar for rolls with fabric roll bar:

- **AL-T 75 A**
for installation on the spreading table or transfer carriage
(fabric roll weight: max. 75 kg, fabric roll diameter: max. 300 mm)
- **AL-ST 120 A**
for installation on the floor (incl. support frame)
(fabric roll weight: max. 120 kg, fabric roll diameter: max. 500 mm)
- **AL-T 120 A**
for installation on the transfer carriage
(fabric roll weight: max. 120 kg, fabric roll diameter: max. 500 mm)

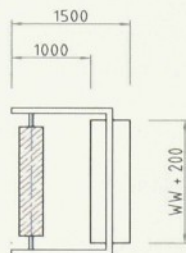
The models with cradle for fabric rolls without fabric roll bar:

- **AL-T 75 M**
for installation on the spreading table or transfer carriage
(fabric roll weight: max. 75 kg, fabric roll diameter: max. 300 mm)
- **AL-ST 120 M**
for installation on the floor (incl. support frame)
(fabric roll weight: max. 120 kg, fabric roll diameter: max. 500 mm)
- **AL-T 120 M**
for installation on the transfer carriage
(fabric roll weight: max. 120 kg, fabric roll diameter: max. 500 mm)

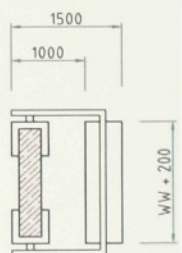
Technical Data:

Working widths:	1600 / 1800 / 2000 mm (special widths on demand)
max. fabric roll diameter:	300 mm resp. 500 mm
max. fabric roll weight:	75 kg resp. 120 kg
Lifting time:	10 - 15 sec.
Connection values:	230/400 V, 50 Hz, 1 kW

AL-T/ST 75/120 A



AL-T/ST 75/120 M



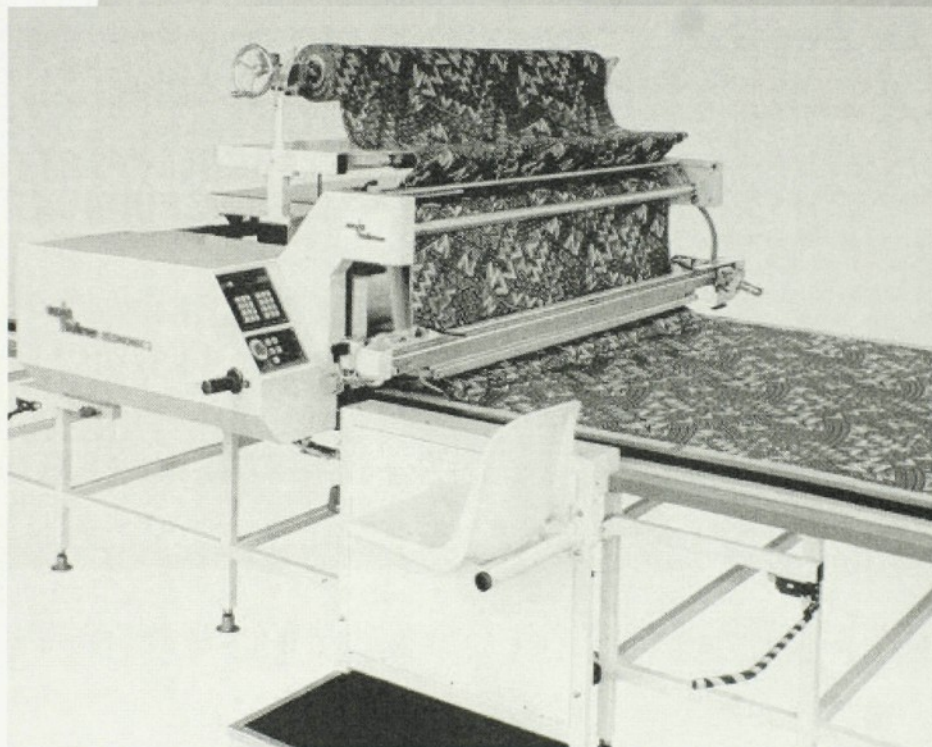
WW = working width

Specifications subject to change without notice, due to hardware and software development. The right to make changes reflecting the state of the art is reserved.

ASSYST-BULLMER
Spezialmaschinen GmbH & Co.KG
D-72537 Mehrstetten
Tel. ++49 (0) 7381 183-0
Fax: ++49 (0) 7381 723

assyst
bullmer

ECONOMIC 1 + 2



The standard spreading machine for "one-way-spreading"

Suits today's requirements

Robust and simple design

Reliable and safe operation

Ergonomically styled

Many options available

Compact and clear design

Light weight machine

Easy threading with automatic selvedge centralisation

Automatic threading by "Air-Threading" (ECONOMIC 2)

Programmable spreading process without slow down rails

No end catcher needed for one-way-spreading

Spreading speed up to 120 m/min.

Cutting cycle of approximately 1,5 sec.

(for working widths of 1.600 mm)

DETAILS OF THE ECONOMIC 1 AND ECONOMIC 2 SPREADER

Standard version:

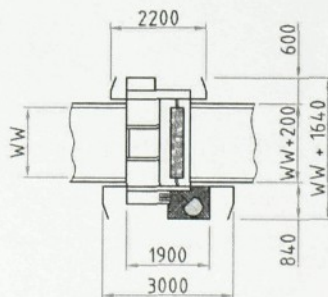
- High stability profile steel chassis
- 4-wheel drive
- Manual threading and rewinding (**ECONOMIC 1**)
- Semi-automatic threading and rethreading in combination with bullmer "AIR-THREADING" (**ECONOMIC 2**)
- Fixed unrolling and threading pallet
- Adjustable fabric roll brake
- Processor POSICON 1
- Fabric feed roller with positive drive regulation
- Easy threading with automatic selvage centralisation
- Out of fabric signal by sensor
- Electronic edge control
- Wind-blind
- Frequency controlled machine drive
- Motor driven elevator with automatic, programmable lifting
- Automatic distance control for spreading device
- Table length safety limit stop (programmable)
- Drive diagram (programmable)
- 4 safety bars with quick-stop on both sides of the table
- Twist grip for speed control
- Stable guidance of spreading machine by side-rail with special rollers

Options:

- Movable end catcher for "one-way"
- "One-way" cut device, cutting in both directions
- Combi-cutting-off device for one-way and zig-zag spreading with cutting-off both ends
- Rinle-cross out roller for reduction of folds
- Zig-zag device
- Static and movable catcher for zig-zag device
- Zig-zag device with dancer-bar for tension compensation
- Flaw cutting-off mode for zig-zag-device
- Direct drive of fabric feeding roller, electronically adjustable
- Operators platform
- Seat for operators platform
- 3 1/2" disc drive for external programming
- Online-connection to spreading optimizing programs (e.g. cost.assist)
- Printer for material consumption reports
- Data transmission for fabric roll magazine STAE 40 or Transroll
- bullmer lay processor POSICON 2 + 3

Technical Data:

Working widths:	1600 / 1800 / 2000 mm (special widths on demand)
max. fabric roll diameter:	500 mm
max. fabric roll weight :	120 kg
max. driving speed:	120 m/min.
max. spreading height:	180 mm
Connection values:	230/400 V, 50 Hz; approx. 2,5 kW
Compressed air:	6 bar



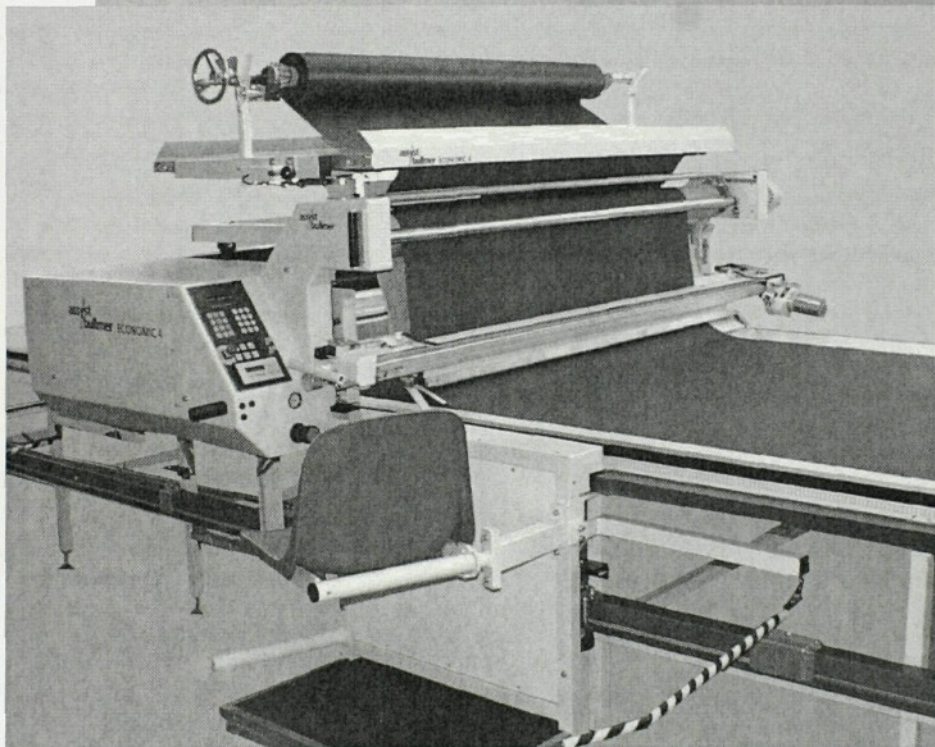
Specifications subject to change without notice, due to hardware and software development. The right to make changes reflecting the state of the art is reserved.

ASSYST-BULLMER
Spezialmaschinen GmbH & Co. KG

D-72537 Mehrstetten
Tel. ++49 (0) 7381 183-0
Fax: ++49 (0) 7381 723
Email: info@bullmer.de
Internet: www.bullmer.de

assyst
bullmer

ECONOMIC 3 + 4



The standard spreading machine for "spreading in pairs"

Suits today's requirements

Robust and simple design

Reliable and safe operation

Ergonomically styled

Many options available

Compact and clear design

Light weight machine

Turn-table easy to handle with supports and locking mechanism

Easy threading with automatic selvedge centralisation

Automatic threading by "Air-Threading"

Programmable spreading process without slow down rails

No end catcher needed for one-way-spreading

Spreading speed up to 120 m/min.

Cutting cycle of approximately 1,5 sec.

(for working widths of 1.600 mm)

DETAILS OF THE ECONOMIC 3 AND ECONOMIC 4 SPREADER

Standard version:

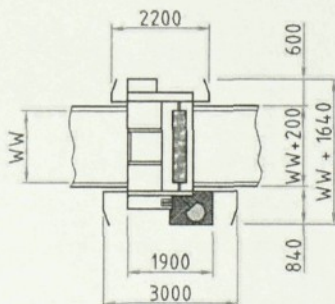
High stability profile steel chassis
4-wheel drive
Manual threading and rewinding (**ECONOMIC 3**)
Semi-automatic threading and rethreading in combination with bullmer "AIR-THREADING" (**ECONOMIC 4**)
Turn-table for spreading in pairs (manual)
Adjustable fabric roll brake
Processor POSICON 1
Fabric feed roller with positive drive regulation
Easy threading with automatic selvage centralisation
Out of fabric signal by sensor
Electronic edge control
Wind-blind
Frequency controlled machine drive
Motoric driven elevator with automatic, programmable lifting
Automatic distance control for spreading device
Table length safety limit stop (programmable)
Drive diagram (programmable)
4-times safety bars with quick-stop on both sides of the table
Twist grip for speed control
Stable guidance of spreading machine by side-rail with special rollers

Options:

Movable end catcher for "one-way"
"One-way" cut device, cutting in both directions
Combi-cutting-off device for one-way and zig-zag spreading with cutting-off both ends
Rinkle-cross out roller for reduction of folds
Zig-zag device
Static and movable catcher for zig-zag device
Zig-zag device with dancer-bar for tension compensation
Flaw cutting-off mode for zig-zag-device
Direct drive of fabric feeding roller, electronically adjustable
Attachable combi-pallet for storing of flatfolded material
Quick motion for edge-control for threading and pre-centration of fabric
Fabric-guiding system for working up of flatfolded material
Operators platform
Seat for operators platform
3 1/2" disc drive for external programming
Online-connection to spreading optimizing programs (e.g. assyCOST)
Printer for material consumption reports
Data transmission for fabric roll magazine STAE 40 or Transroll
bullmer lay processor POSICON 2 + 3

Technical Data:

Working widths: 1600 / 1800 / 2000 mm
(special widths on demand)
max. fabric roll diameter: 500 mm
max. fabric roll weight : 120 kg
max. driving speed: 120 m/min.
max. spreading height: 180 mm
Connection values: 230/400 V, 50 Hz; approx. 2,5 kW
Compressed air: 6 bar



Specifications subject to change without notice, due to hardware and software development. The right to make changes reflecting the state of the art is reserved.

ASSYST-BULLMER
Spezialmaschinen GmbH & Co.KG
D-72537 Mehrstetten
Tel. ++49 (0) 7381 183-0
Fax: ++49 (0) 7381 723
Email: info@bullmer.de
Internet: www.bullmer.de

**assyst
bullmer**

ECONOMIC 5



The high-tech spreading machine with “cradle feed”

- Suits today's requirements
- Robust and simple design
- Reliable and safe operation
- Ergonomically styled
- Many options available
- Spreading by peripheral fabric-roll-drive with cradle
- Tension-free spreading by dancer-bar-control
- Automatic threading with fabric-roll-swing and automatic selvage centralisation
- Cutting mode for defects with fabric re-rolling
- Programmable spreading process without slow down rails
- No end catcher needed for one-way-spreading
- Programmable on- and offline via RS 232
- Spreading speed up to 120 m/min.
- Cutting cycle of approximately 1,5 sec.
(for working widths of 1.600 mm)

DETAILS OF THE ECONOMIC 5 SPREADER

Standard version:

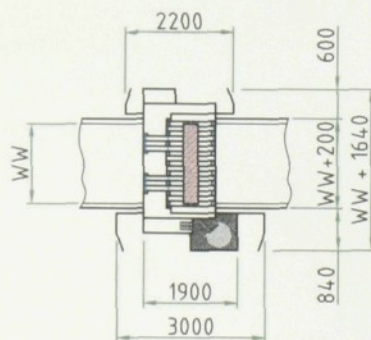
- High stability profile steel chassis
- 4-wheel drive
- Lowerable belt swing for loading and unloading
- Double sided cloth roll guidance adjustable from operator's side
- Air-jets to loosen the fabric end from the fabric roll
- Fixed pallet
- Semi-automatic threading, automatic re-threading
- Spreading without fabric bar by peripheral fabric roll drive with cradle (tandem-rollers cradle with spaceless belts)
- Automatic, synchronized rewinding of fabric in combination with flaw-cutting-off mode
- Processor POSICON 1
- Dancer-control for tension compensation
- Fabric feed roller with positive drive regulation by electrical shaft
- Wrap-roller with automatic pre-centration for easy and quick threading
- Out of fabric signal by sensor
- Electronic edge control
- Wind-blind
- Frequency controlled machine drive
- Motor driven elevator with automatic, programmable lifting
- Automatic distance control for spreading device
- Table length safety limit stop (programmable)
- Drive diagram (programmable)
- 4-times safety bars with quick-stop on both sides of the table
- Twist grip for speed control
- Stable guidance of spreading machine by side-rail with special rollers

Options:

- Movable end catcher for "one-way"
- "One-way" cut device, cutting in both directions
- Combi-cutting-off device for one-way and zig-zag spreading with cutting-off both ends
- Rinkle-cross out roller for reduction of folds
- Zig-zag device
- Static and movable catcher for zig-zag device
- Zig-zag device with dancer-bar for tension compensation
- Flaw cutting-off mode for zig-zag-device
- Tear-off device for deviding of fabric
- Pallet for storing of flatfolded material
- Additional roller to change the direction of rotation to work up right side out fabric rolls
- Automatic threading and re-threading
- Operator's platform
- Seat for operator's platform
- 3 1/2" disc drive for external programming
- Online-connection to spreading optimizing programs (e.g. cost.assyst)
- Printer for material consumption reports
- Data transmission for fabric roll magazine STAE 40 or Transroll
- bullmer lay processor POSICON 2 + 3

Technical Data:

Working widths:	1600 / 1800 / 2000 mm (special widths on demand)
max. fabric roll diameter:	500 mm
max. fabric roll weight :	100 kg
max. driving speed:	120 m/min.
max. spreading height:	180 mm
Connection values:	230/400 V, 50 Hz; approx. 3,5 kW
Compressed air:	6 bar



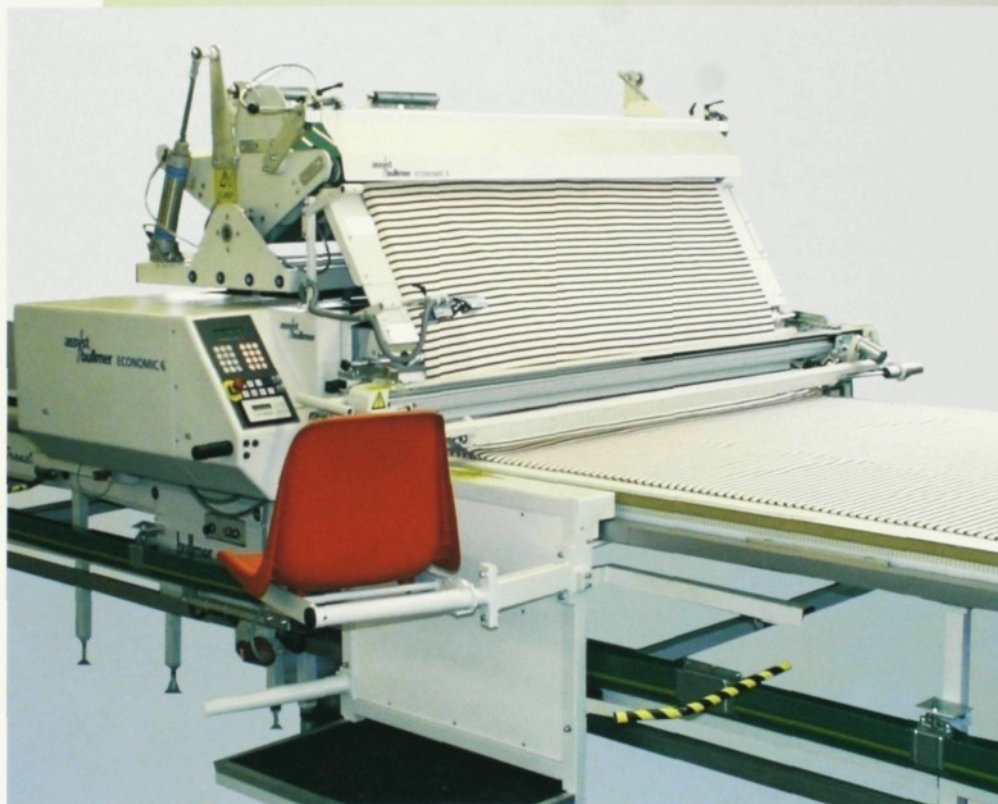
WW = working width

Specifications subject to change without notice, due to hardware and software development. The right to make changes reflecting the state of the art is reserved.

ASSYST-BULLMER
Spezialmaschinen GmbH & Co.KG
D-72537 Mehrstetten
Tel. ++49 (0) 7381 183-0
Fax: ++49 (0) 7381 723

assyst

ECONOMIC 6



The highly efficient and economical cradle spreading machine

Take advantage of bullmer's technology leadership and enjoy the benefits of an **affordable yet excellent** spreader.

The **ECONOMIC 6** delivers **efficient and extremely reliable performance** at an astonishingly competitive price.

Packed with high-quality features, this rugged, dependable machine - like all our products - has all the hallmarks of bullmer tradition: advanced technology and excellent engineering - **Made in Germany.**

A look at some of its highlights:

- Easy handling
- Special zig-zag device with dancer-bar controlled compensation and cutter
- Fabric pre-centering during threading
- Automatic flaw cut-away mode with simultaneous fabric rewinding
- Automatic height adjustment for cutting and zig-zag devices
- Edge control featuring a high-speed mode
- Safety standards compliant with European CE-regulations

DETAILS OF THE ECONOMIC 6 SPREADER

Standard version:

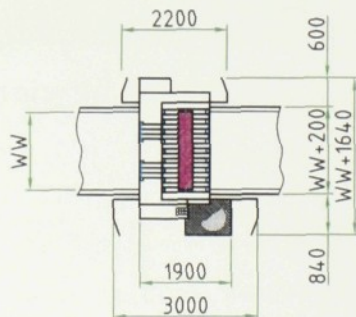
- High stability profile steel chassis
- 4-wheel drive
- Tip-up cradle for loading and unloading
- Frequency controlled carriage and cradle drive
- Automatic fabric rewinding prior to unloading
- Loading and unloading system featuring three-way support (at both ends and in the centre) for fabric roll
- Jet air system disengages fabric from roll
- Guides for both sides of the fabric roll, adjustable from the operator's side
- Automatic threading
- Automatic fabric pre-centering during threading
- Peripheral fabric roll drive by cradle
- Automatic driven elevator
- Electronic, adjustable edge control
- End-of fabric detection
- Automatic flaw cut-away mode with simultaneous fabric rewinding
- Re-programmable point-of origin
- Continuously adjustable speed for "home run" - independent from spreading speed ("one-way")
- Adjustable fabric transport control
- Automatic height adjustment for cutting and zig-zag devices
- Four way safety switch with quick-stop facility
- Programmable machine and spreading parameters
- bullmer lay processor POSICON 1

Options:

- Special execution of the cradle with 4 rollers (instead of 3) and gapless belts
- "One-way" cut device, cutting in both directions
- Combi-cutting-off device for one-way and zig-zag spreading with cutting-off both ends
- Rincle-cross out roller for reduction of folds
- Zig-zag device
- Static and movable catcher for zig-zag device
- Zig-zag device with dancer-bar for tension compensation
- Flaw cutting-off mode for zig-zag-device
- Tear-off device for deviding of fabric
- Pallet for storing of flatfolded material
- Additional roller to change the direction of rotation to work up right side out fabric rolls
- Operators platform
- Seat for operators platform
- 3 1/2" disc drive for external programming
- Online-connection to spreading optimizing programs (e.g. Cost.assyst)
- Printer for material consumption reports
- Data transmission for fabric roll magazine STAE 40 or Transroll
- bullmer lay processor POSICON 2 + 3

Technical Data:

Working widths:	1600 / 1800 / 2000 mm (special widths on demand)
max. fabric roll diameter:	500 mm
max. fabric roll weight :	100 kg
max. driving speed:	120 m/min.
max. spreading height:	180 mm
Connection values:	230/400 V, 50 Hz; approx. 4 kW
Compressed air:	8 bar



Specifications subject to change without notice, due to hardware and software development. The right to make changes reflecting the state of the art is reserved.

ASSYST-BULLMER
Spezialmaschinen GmbH & Co.KG
D-72537 Mehrstetten
Tel. ++49 (0) 7381 183-0
Fax: ++49 (0) 7381 723

assyst ..

ECONOMIC 10



The high-tech universal spreading machine with cradle technique

Ever higher quality demands are made on the clothing and upholstery industry. Precision, dependability, fast and perfect working alone are not sufficient anymore.

We therefore offer with the **ECONOMIC 10** the most modern cradle technique for highest demands. All spreading modes are done automatically with shortest spreading and handling times.

Packed with high-quality features, this rugged, dependable machine - like all our products - has all the hallmarks of bullmer tradition: advanced technology and excellent engineering - **Made in Germany**

A look at some of its highlights:

- Double belt cradle with two separate cradle swings
- Belts at zero distance
- Loading swing with 2-point support
- bullmer "Air-Threading"-System
- Spreading by peripheral fabric-roll-drive with cradle (combination of calander roller and belt swing)
- Automatic fabric winding for loading
- Tension-free spreading by dancer-bar-control
- Fabric feed roller with positive drive regulation
- Frequency control for drive control
- Safety standards compliant with European CE-regulations

DETAILS OF THE ECONOMIC 10 SPREADER

Standard version:

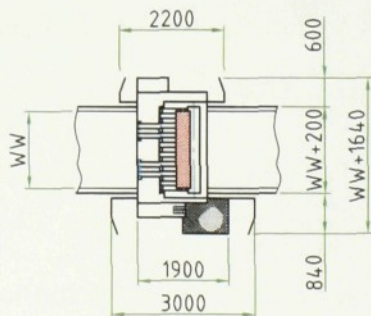
- High stability profile steel chassis
- 4-wheel drive
- Spreading without fabric bar by peripheral fabric-roll-drive with cradle (combination of calander roller and belt swing)
- Lowerable belt swing for loading and unloading
- Double sided cloth roll guidance adjustable from operator's side
- Adjustable air-jets to loosen the fabric end from the fabric roll
- Automatic turn-table for fully automatic spreading in "pairs"
- Automatic threading and re-threading
- Automatic, synchronized rewinding of fabric in combination with flaw-cutting-off mode
- Dancer-control for tension compensation
- Motor driven fabric feed roller controlled by electric clutch
- Wrap-roller with automatic pre-centralisation for easy and quick threading
- bullmer lay processor POSICON 3
- Frequency controlled carriage drive
- Electronic edge control (with quick motion)
- Out of fabric signal by sensor
- Wind-blind
- Motor driven elevator with automatic, programmable lifting
- Adjustable distance control for the spreading device
- Table length safety limit stop (programmable)
- 4 safety bars with quick-stop on both sides of the table
- Twist grip for speed control
- Stable guidance of spreading machine by side-rail with special rollers

Options:

- "One-way" cut device, cutting in both directions
- Combi-cutting-off device for one-way and zig-zag spreading with cutting-off both ends
- Rinkle-cross out roller for reduction of folds
- Zig-zag device
- Static and movable catcher for zig-zag device
- Zig-zag device with dancer-bar for tension compensation
- Flaw cutting-off mode for zig-zag-device
- Tear-off device for dividing of fabric
- Pallet for storing of flat-folded material
- Paper unrolling device for fixing in front of the table or the loading device
- Automatic centralization of fabric
- Additional automatic level-control for spreading device (necessary for spreading of step and hill-layers)
- Operators platform
- Seat for operators platform
- 3 1/2" disc drive for external programming
- Online-connection to spreading optimizing programs (e.g. cost.assyst)
- Printer for material consumption reports
- Data transmission for fabric roll magazine STAE 40 or Transroll

Technical Data:

Working widths:	1600 / 1800 / 2000 mm (special widths on demand)
max. fabric roll diameter:	500 mm
max. fabric roll weight :	100 kg
max. driving speed:	120 m/min.
max. spreading height:	160 mm
Connection values:	230/400 V, 50 Hz; approx. 5 kW
Compressed air:	6 bar

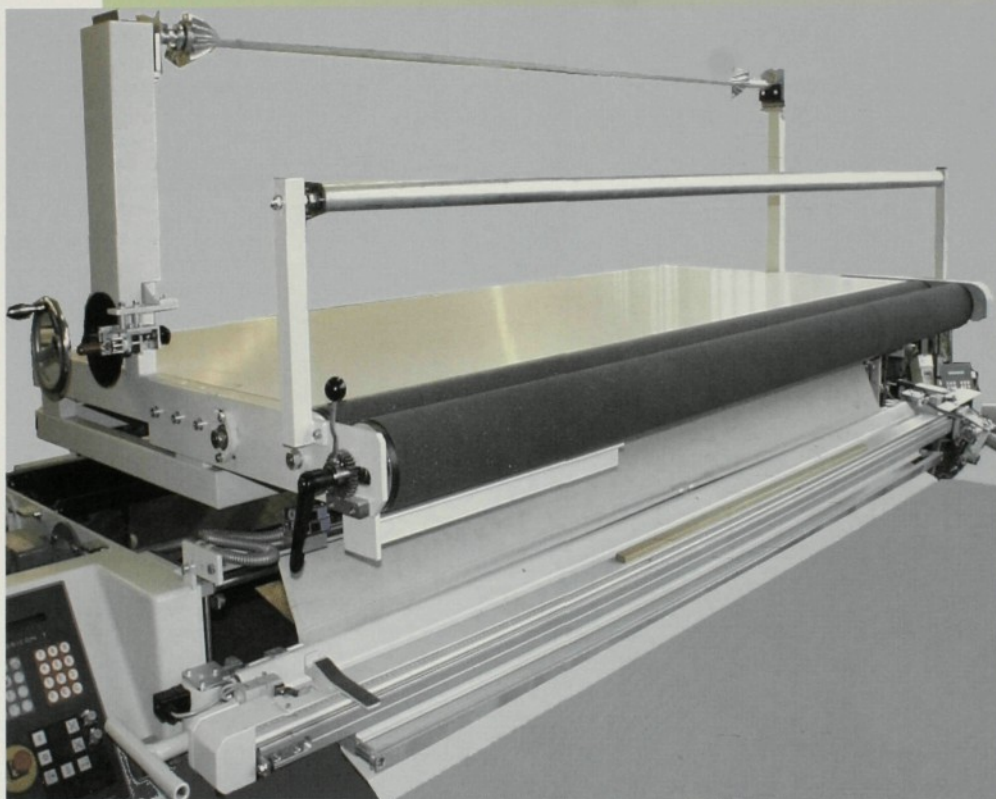


Specifications subject to change without notice, due to hardware and software development. The right to make changes reflecting the state of the art is reserved.

ASSYST-BULLMER
Spezialmaschinen GmbH & Co. KG
 D-72537 Mehrstetten
 Tel. ++49 (0) 7381 183-0
 Fax: ++49 (0) 7381 723

assyst

ECONOMIC 11



The special spreading machine with unrolling bar for laminated fabrics

Foam laminated upholstery fabrics and interior linings are rigid, the rolls are very big and are rolled "right inside" as well as "right outside".

If you work with foam laminated fabric and manufacture automotive upholstery-seats and linings, you need the **ECONOMIC 11**.

Packed with high-quality features, this rugged, dependable machine - like all our products - has all the hallmarks of bullmer tradition: advanced technology and excellent engineering - **Made in Germany**.

A look at some of its highlights:

- Calender-rollers with positive drive regulation and adjustable capacity of the lathe for materials of 1-10 mm thickness
- Reinforced unrolling bar
- fixed unrolling and threading pallet
- bullmer "Air-Threading"-System (for quick and comfortable semi-automatic threading)
- Adjustable fabric roll brake
- Electronic edge control
- Frequency control for drive control
- Safety standards compliant with European CE-regulations

DETAILS OF THE ECONOMIC 11 SPREAD

Standard version:

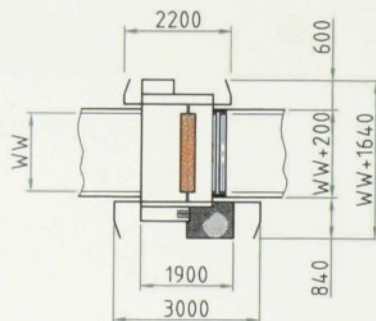
- High stability profile steel chassis
- 4-wheel drive
- Reinforced unrolling bar
- Fixed unrolling and threading pallet
- Adjustable fabric roll brace
- Calander-rollers with positive drive regulation and adjustable capacity of the lathe for materials of 1 - 10 mm thickness
- bullmer lay processor POSICON 1
- bullmer "Air-Threading" for quick and comfortable semi-automatic threading
- Frequency controlled carriage drive
- Electronic edge control
- Out of fabric signal by sensor
- Wind-blind
- Motor driven elevator with automatic, programmable lifting
- Automatic distance control for the spreading device
- Table length safety limit stop (programmable)
- 4 safety bars with quick-stop on both sides of the table
- Twist grip for speed control
- Stable guidance of spreading machine by side-rail with special rollers

Options:

- "One-way" cut device, cutting in both directions
- Combi-cutting-off device for one-way and zig-zag spreading with cutting-off both ends
- Rincle-cross out roller for reduction of folds
- Zig-zag device
- Static and movable catcher for zig-zag device
- Zig-zag device with dancer-bar for tension compensation
- Flaw cutting-off mode for zig-zag-device
- Attachable combi-pallet for storing of flat-folded materials
- Paper unrolling device for fixing in front of the table or the loading device
- Automatic centralization of fabric
- Additional automatic level-control for spreading device (necessary for spreading of step and hill-layers)
- bullmer lay processor POSICON 2 or 3
- Operators platform
- Seat for operators platform
- 3 1/2" disc drive for external programming
- Online-connection to spreading optimizing programs (e.g. cost.assyst)
- Printer for material consumption reports
- Data transmission for fabric roll magazine STAE 40 or Transroll

Technical Data:

Working widths:	1600 / 1800 / 2000 mm (special widths on demand)
max. fabric roll diameter:	1.000 mm
max. fabric roll weight :	200 kg
max. driving speed:	120 m/min.
max. spreading height:	180 mm
Connection values:	230/400 V, 50 Hz; approx. 2,5 kW
Compressed air:	6 bar



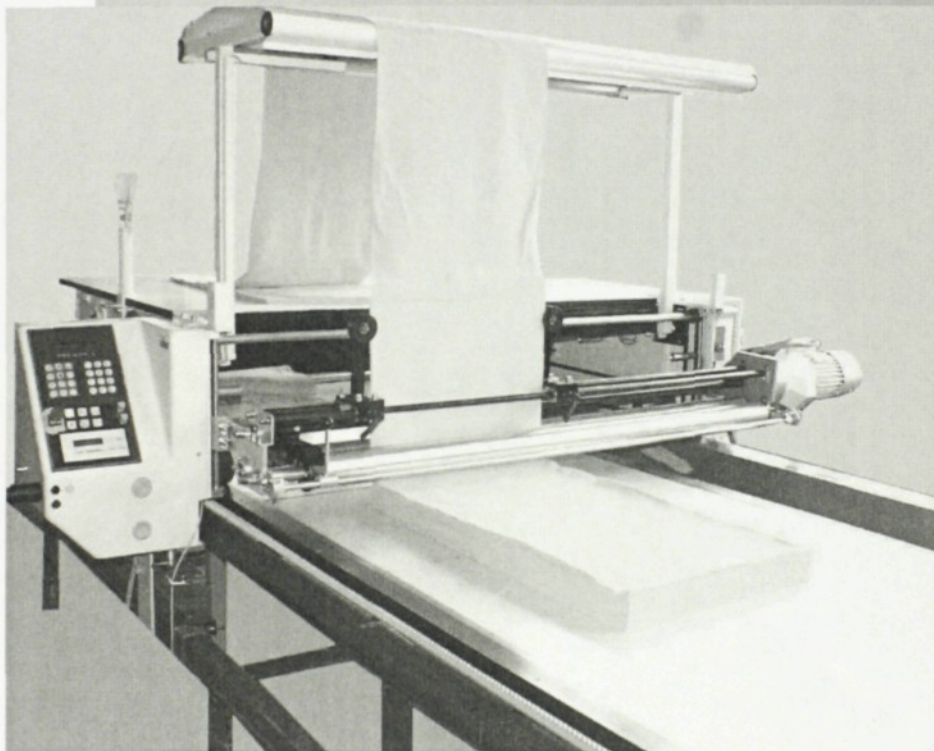
WW = working width

Specifications subject to change without notice, due to hardware and software development. The right to make changes reflecting the state of the art is reserved.

ASSYST-BULLMER
Spezialmaschinen GmbH & Co.KG
 D-72537 Mehrstetten
 Tel. ++49 (0) 7381 183-0
 Fax: ++49 (0) 7381 723

assyst

ECONOMIC 12



Tubular spreading machine for reaching highest performance and precision

If you work with tubular fabric, you require high performance and precision. Our processor-controlled tubular spreading machine **ECONOMIC 12** meets these requirements.

Packed with high-quality features, this rugged, dependable machine - like all our products - has all the hallmarks of bullmer tradition: advanced technology and excellent engineering - **Made in Germany.**

A look at some of its highlights:

- High performance through max. speed of approx. 120 m/min. and high adjusted acceleration
- Programmable acceleration and slow down ramp
- High and constant accuracy of laying length and edges
- Constant, tension free and unlined spreading
- Safe spreading of short plies
- Safety standards compliant with European CE-regulations

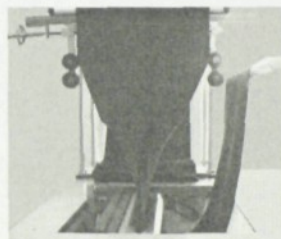
DETAILS OF THE ECONOMIC 12 SPREADER

Standard version:

- High stability profile steel chassis
- 4-wheel drive
- Calender-rollers with positive drive regulation and adjustable capacity of the lathe
- Fixed pallet for support of folded material
- Fabric bar support with adjustable brake
- Manual threading
- Stretchers with adjustable guidings
- bullmer lay processor POSICON 1 for programming of 50 laying steps with programming of length and number of layers, programmable driving diagram with acceleration and slow down ramp, display with operator's guidance, step layers only against 0-point, successive laying of lay packages
- Frequency controlled carriage drive
- Out of fabric signal by sensor
- Wind-blind
- Motoric driven elevator with automatic, programmable lifting
- Automatic distance control for the spreading device
- Table length safety limit stop (programmable)
- 4 safety bars with quick-stop on both sides of the table
- Twist grip for speed control
- Stable guidance of spreading machine by side-rail with special rollers

Options:

- Wide stretchers from 165 - 200 mm, 215 - 300 mm, 300 - 480 mm, 480 - 830 mm, 620 - 1.100 mm, 720 x 1.290 mm
- Tandem-stretcher
- Special cross-laying device with motor drive and tension control via loop control for spreading of crease in the middle (fabric widths max. 500 mm!)



Fabric inspection device with lights

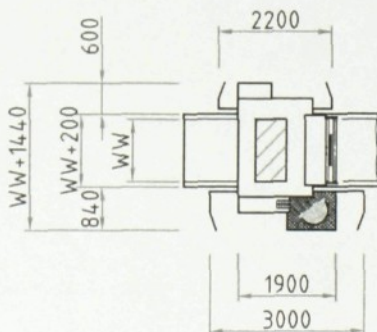
Sensor for fault detection (metal stripe) with display notice and automatic stop

Paper unrolling device for fixing in front of the table or the loading device

Operators platform with tilting seat and collision protection

Technical Data:

- Working widths: 1000 / 1200 / 1400 mm
- max. fabric roll diameter: 500 mm
- max. fabric roll weight : 120 kg
- max. driving speed: 120 m/min.
- max. spreading height: 200 mm
- Dimension of pile LxWxH: 1.000 x 1.000 x 500 mm
- Connection values: 230/400 V, 50 Hz; approx. 2,5 kW
- Compressed air: 6 bar



Specifications subject to change without notice, due to hardware and software development. The right to make changes reflecting the state of the art is reserved.

ASSYST-BULLMER
Spezialmaschinen GmbH & Co.KG
 D-72537 Mehrstetten
 Tel. ++49 (0) 7381 183-0
 Fax: ++49 (0) 7381 723
 Email: info@bullmer.de
 Internet: www.bullmer.de

assyst
bullmer

ECONOMIC 13



The special spreading machine for heaviest DENIM rolls

Jeans manufacturers usually take **big quantities** with long and high plies, prefer big and **heavy rolls** and expect **high efficiency**, because competition is tough. DENIM tends to be rigid and therefore extremely difficult to spread fast and precise. Our economical special spreading machine **ECONOMIC 13** meets these requirements.

Packed with high-quality features, this rugged, dependable machine - like all our products - has all the hallmarks of bullmer tradition: advanced technology and excellent engineering - **Made in Germany**.

A look at some of its highlights:

- High performance through max. speed of approx. 120 m/min.
- Dancer-control for tension free spreading
- Peripheral fabric-roll-drive by combination of calander roller and inclined level with weight dependent pressure of the fabric roll
- Fabric roll bar (without cones) for easier loading
- Semi-automatic threading and automatic re-threading
- Safety standards compliant with European CE-regulations

DETAILS OF THE ECONOMIC 13 SPREADER

Standard version:

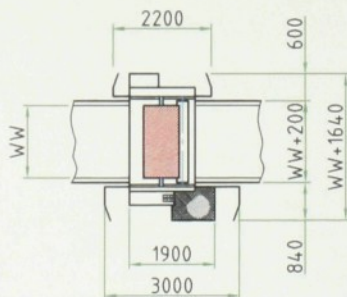
- High stability profile steel chassis
- 4-wheel drive
- Peripheral fabric-roll drive by combination of calander roller and inclined level with weight dependent pressure of the fabric roll
- Fabric roll bar (without cones) for easier loading
- Fabric feed roller with positive drive regulation
- Dancer-control for tension free spreading
- Semi-automatic threading with pre-centration of the fabric
- Automatic re-threading
- Automatic rewinding of the fabric for flaw-treatment by touch control
- bullmer lay processor POSICON 1
- 4 tandem running wheels for even distribution of weight on the table surface
- Duplex chain drive over all 8 wheels
- Frequency controlled carriage drive
- Electronic edge control
- Out of fabric signal by sensor
- Wind-blind
- Motoric driven elevator with automatic, programmable lifting
- Automatic distance control for the spreading device
- Table length safety limit stop (programmable)
- 4-times safety bars with quick-stop on both sides of the table
- Twist grip for speed control
- Stable guidance of spreading machine by side-rail with special rollers

Options:

- "One-way" cut device, cutting in both directions
- Combi-cutting-off device for one-way and zig-zag spreading with cutting-off both ends
- Rinkle-cross out roller for reduction of folds
- Zig-zag device
- Static and movable catcher for zig-zag device
- Zig-zag device with dancer-bar for tension compensation
- Flaw cutting-off mode for zig-zag-device
- Motoric driven fabric feed roller, adjustable by electrical shaft
- Tear-off device for deviding of fabric along the course of the thread
- Sensor for fault detection
- Paper unrolling device for fixing in front of the table or the loading device
- Automatic centralization of fabric
- Additional automatic level-control for spreading device (necessary for spreading of step and hill-layers)
- bullmer lay processor POSICON 2 or 3
- Operators platform
- Seat for operators platform
- 3 1/2" disc drive for external programming
- Online-connection to spreading optimizing programs (e.g. Cost.assyst)
- Printer for material consumption reports
- Data transmission for fabric roll magazine STAE 40 or Transroll

Technical Data:

Working widths:	1600 / 1800 / 2000 mm (special widths on demand)
max. fabric roll diameter:	1.000 mm
max. fabric roll weight :	500 kg
max. driving speed:	120 m/min.
max. spreading height:	180 mm
Connection values:	230/400 V, 50 Hz; approx. 5,0 kW
Compressed air:	6 bar



Specifications subject to change without notice, due to hardware and software development. The right to make changes reflecting the state of the art is reserved.

ASSYST-BULLMER
Spezialmaschinen GmbH & Co.KG
 D-72537 Mehrstetten
 Tel. ++49 (0) 7381 183-0
 Fax: ++49 (0) 7381 723

assyst

ECONOMIC 17 + 18



The high-tech spreading machine with “bar feed”

Our spreading machines with bar feed, the **ECONOMIC 17 + 18**, offer an automatic spreading technique suited perfectly

- in the garment industry
- for technical textiles and foils
- in the furniture industry
- for extreme elastic textiles (lingerie)

The **ECONOMIC 17** is a machine for one-way spreading and zig-zag with fix table, - the **ECONOMIC 18** for automatic spreading in pairs with turntable.

Both versions feature the special bullmer “air threading system”, synchronised and variable driven bar, dancer bar system for absolute tension-free spreading and autosyn for the feed roll, the bar feed and the carriage. High precision with difficult fabrics is the result. These two machines are especially suitable for problem free spreading of fabric, for which a cradle feed technology is not appropriate.

DETAILS OF THE ECONOMIC 17 AND ECONOMIC 18 SPREADER

Standard version:

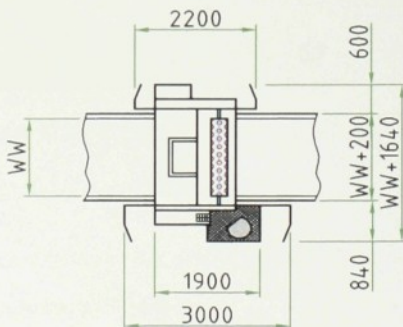
- High stability profile steel chassis
- 4-wheel drive
- Fabric-roll permanent drive by centre-drive
- Dancer control for tension compensation
- Wrap-roller with for easy and quick threading
- Semi-automatic threading and re-threading in combination with bullmer "AIR-THREADING"
- Fix table for one-way and zig-zag spreading - **ECONOMIC 17**
- Turntable for automatic spreading in pairs - **ECONOMIC 18**
- Processor POSICON 2
- Motoric driven fabric feed roller controlled by electronic synchronisation and quick threading
- Out of fabric signal by sensor
- Electronic, adjustable edge control
- Wind-blind
- Motoric driven elevator with automatic, programmable lifting
- Automatic distance control for spreading device
- 4-times safety bars with quick-stop on both sides of the table
- Twist grip for speed control
- Stable guidance of spreading machine by side-rail with special rollers

Options:

- Movable end catcher for "one-way"
- "one-way" cut device, cutting in both directions
- Combi-cutting-off device for one-way and zig-zag spreading with cutting-off both ends
- Spiral stretch roller
- Zig-zag device
- Static and movable catcher for zig-zag device
- Zig-zag device with dancer-bar for tension compensation
- Flaw cutting-off mode for zig-zag-device
- automatic height adjustment for step layers
- Edge control featuring a high-speed mode
- operators platform with seat
- 3 1/2" disc drive for external programming
- Online-connection to spreading optimizing programs (e.g. Cost.assyst)
- Printer for material consumption reports
- Data transmission for fabric roll magazine STAE 40 or Transroll
- bullmer lay processor POSICON 3

Technical Data:

Working widths:	1600 / 1800 / 2000 mm (special widths on demand)
max. fabric roll diameter:	500 mm
max. fabric roll weight :	120 kg
max. driving speed:	120 m/min.
max. spreading height:	approx. 200 mm
Connection values:	230/400 V, 50 Hz; approx. 3,5 kW
Air pressure:	6 bar



Specifications subject to change without notice, due to hardware and software development. The right to make changes reflecting the state of the art is reserved.

ASSYST-BULLMER
Spezialmaschinen GmbH & Co.KG
D-72537 Mehrstetten
Tel. ++49 (0) 7381 183-0
Fax: ++49 (0) 7381 723

assyst

ECONOMIC 20



The special spreading machine with cradle for laminated fabrics

Foam laminated upholstery fabrics and interior linings are rigid, the rolls are very big and are rolled "right inside" as well as "right outside".

If you work with foam laminated fabric and manufacture automotive upholstery-seats and linings, you need the **ECONOMIC 20**.

Packed with high-quality features, this rugged, dependable machine - like all our products - has all the hallmarks of bullmer tradition: advanced technology and excellent engineering - **Made in Germany**.

A look at some of its highlights:

- Enlarged cradle pneumatically lowerable for loading and unloading
- Single roller in the cradles ground with crossing belts
- Fixed pallet
- Automatic threading
- Automatic, synchronized rewinding of fabric in combination with flaw-cutting-off mode
- Electronic edge control
- Safety standards compliant with European CE-regulations

DETAILS OF THE ECONOMIC 20 SPREADER

Standard version:

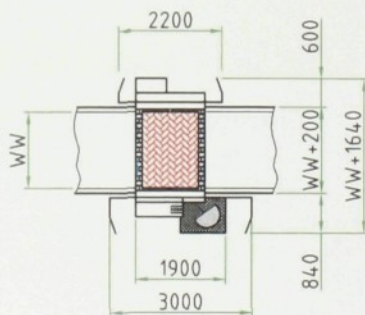
- High stability profile steel chassis
- 4-wheel drive
- Enlarged cradle pneumatically lowerable for loading and unloading. Single roller in the cradles ground with crossing belts
- Double sides cloth roll guidance adjustable from operator's side
- Fixed pallet
- Automatic threading
- Automatic, synchronized rewinding of fabric in combination with flaw-cutting-off mode
- Switchable fabric-transport-reduction for cradle
- bullmer lay processor POSICON 1
- Frequency controlled carriage drive
- Electronic edge control
- Out of fabric signal by sensor
- Motoric driven elevator with automatic, programmable lifting
- Automatic distance control for the spreading device
- Table length safety limit stop (programmable)
- 4-times safety bars with quick-stop on both sides of the table
- Twist grip for speed control
- Stable guidance of spreading machine by side-rail with special rollers

Options:

- "One-way" cut device, cutting in both directions
- Combi-cutting-off device for one-way and zig-zag spreading with cutting-off both ends
- Rinkle-cross out roller for reduction of folds
- Zig-zag device
- Static and movable catcher for zig-zag device
- Zig-zag device with dancer-bar for tension compensation
- Flaw cutting-off mode for zig-zag-device
- Pallet for support of flatfolded materials
- Sensor for fault detection (metal stripe)
- Paper unrolling device for fixing in front of the table or the loading device
- Automatic centralization of fabric
- Additional automatic level-control for spreading device (necessary for spreading of step and hill-layers)
- bullmer lay processor POSICON 2 or 3
- Operators platform
- Seat for operators platform
- 3 1/2" disc drive for external programming
- Online-connection to spreading optimizing programs (e.g. assyCOST)
- Printer for material consumption reports
- Data transmission for fabric roll magazine STAE 40 or Transroll

Technical Data:

Working widths:	1600 / 1800 / 2000 mm (special widths on demand)
max. fabric roll diameter:	1.200 mm
max. fabric roll weight :	80 kg
max. driving speed:	120 m/min.
max. spreading height:	170 mm
Connection values:	230/400 V, 50 Hz; approx. 3,5 kW
Compressed air:	6 bar



Specifications subject to change without notice, due to hardware and software development. The right to make changes reflecting the state of the art is reserved.

COMPACT 100-400



COMPACT 100-400 is the new standard spreading machine generation for bar-feed-systems from assyst-bullmer

THE NEW GENERAL FEATURES:

- designed with intelligence
- totally compact
- very low
- clearly arranged
- amazingly easy handling
- extremely ergonomic
- reliable and safe
- low weight of basis machine and additional devices
- rich variety of options

THE NEW SPECIAL FEATURES:

- easy threading
- fast and safe cutting
- adjustable operator's platform with seat
- operator's platform, moveable under the machine
- extremely light and small devices (cutting-off-/zig-zag-device, static and moveable catcher)
- minimum of control elements for reliability
- trouble-free and safe power- and air supply with cable drag chain
- controller in CAN-BUS technology

THE SPREADER WITH NOTHING OMITTED AND NOTHING MORE TO ADD !

The four basis types of the COMPACT with barfeed:

Compact 100: Fix unrolling pallet "manual threading" ("one-way")

Compact 200: Fix unrolling pallet "Air-Threading", incl. air tube in the cable chain ("one-way")

Compact 300: Turntable unrolling pallet "manual threading" ("spreading in pairs")

Compact 400: Turntable unrolling pallet "Air-Threading", incl. air tube in the cable chain ("spreading in pairs")

Standard version:

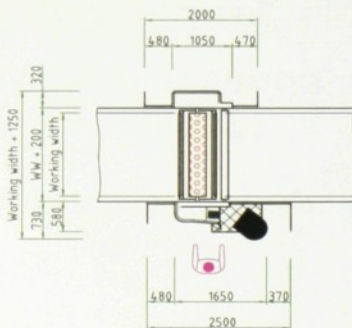
- High stability profile steel chassis
- 4-wheel drive
- Three-phase current drive with frequency control
- Motric driven elevator for cutting-off and zig-zag-device with automatic height adjustment to the ply height
- Electronic edge control - adjustable manually
- Manual adjustable break for the unrolling bar
- Pre-centralisation of the fabric for easy and quick threading
- Motor driven fabric feed roller with synchronization and adjustable prefeed
- "Center roll" before the feed roller
- Manual handle for speed control
- Power- and air supply with cable - drag chain
- Stable guidance of spreading machine by side-rail with special rollers
- Encoder for measurement and control of speed and spreading length by tooth belt on the opposite side to the operator
- Integrated control opposite of the operator side in ventilated cabinet
- Safety quick stop on both sides, on the front and back of the machine
- Controller free programmable, operation panel with display; Control in CAN-BUS-technology; CANBUCON 1

Options:

- "One-Way" cutting device, with variable cutting speed
- Zig-zag device with tension compensation
- Static and moveable catcher
- Automatic positioning of fabric at threading in the cutting off device (for spreading "in pairs")
- Variable cutting-off speed through potentiometer
- Machine return drive adjustable separately through potentiometer
- Sensor key for automatic positioning of the distance of the spreading device over the ply height
- Automatic return drive of the spreader at fabric end in loading position
- Increased spreading height of 90 mm/each
- Operator's platform, moveable under the spreading machine for changing with transfer table, in connection with safety quick stop to be inserted on both sides
- Seat for operator's platform
- Power supply with double contact carriage, instead of cable-drag chain (not possible, if air supply is needed)
- Compact-Controller with touch screen freely programmable for functions, parameters, order data, tests, runs, safety function in CAN-BUS technology. CANBUCON 2

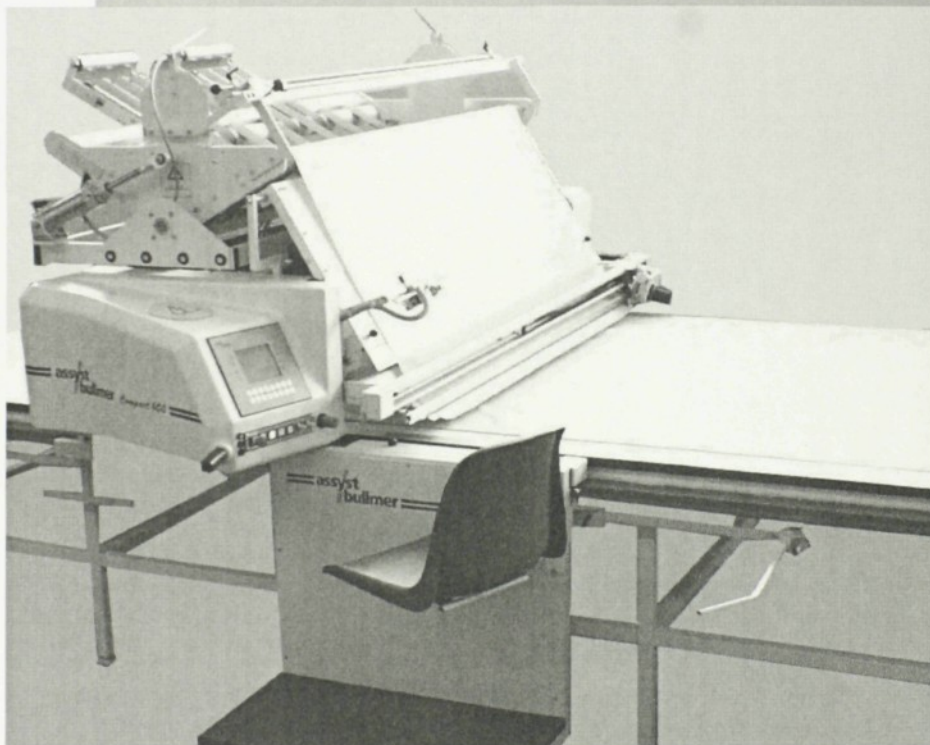
Technical Data:

Working widths:	1600 / 1800 / 2000 mm (other widths on request)
Max. fabric roll diameter:	500 mm
Max. fabric roll weight:	80 kg
Max. driving speed:	60 m/min.
Max. spreading height:	max. 150 mm at one-way max. 110 mm at zig-zag
Power supply:	230/400 V, 50 Hz; approx. 1,5 kW
Air pressure:	6 bar (optional)



Specifications subject to change without notice, due to hardware and software development. The right to make changes reflecting the state of the art is reserved.

COMPACT 600



COMPACT 600 is the new universal spreader from assyst-bullmer with peripheral fabric roll drive by cradle

THE GENERAL FEATURES:

80% of the fabric rolls used in the garment and upholstery industry are with a maximum weight of 60 kg and a max diameter of 300 mm. This makes possible completely new base criteria for the innovation of a spreader.

The **Compact 600** meets these applications and requirements. Every operator will be enthusiastic about the compact and lighter design of the **Compact 600**.

The **Compact 600** offers efficient and extremely reliable performance as well as intelligent spreading technology to an astonishingly competitive price.

THE HIGHLIGHTS:

The totally light, compact but also robust design
The new light weight cutting-/ zig-zag-device and catchers, easy to handle
The new fast and exact cutting
The new threading - with only "one touch"
The operator's platform, moveable under the machine for changing with transfer table
The operator seat, adjustable for comfort and safety
Control unit resp. controller in CAN-BUS-technology
The new touchscreen for easy operation
Additionally to the proved cradle technology from Bullmer with loading swing, which enables the winding up of the fabric roll before unloading and an automatic loading and re-loading by pendulum suspension "reaching through" the cradle as well as the **Bullmer Air-Threading-System**.

STANDARD VERSION AND OPTIONS OF OUR NEW UNIVERSAL-SPREADER "COMPACT 600" WITH CRADLE

Standard version:

High stability profile steel chassis
4-wheel drive
Solid guidance of spreading machine by side-rail with special rollers
Three-phase current drive with frequency control
Adjustable speed for "home-run" through potentiometer
Cradle with permanent drive and synchronization of drive speed by electric shaft with adjustable prefeed
Cradle with extension (2-way under-handle) for the automatic loading and unloading with the possibility of touch through for the loading device
Pneumatic tip-up cradle for loading and unloading
Automatic fabric rewinding while unloading
Guides for both sides of the fabric roll, adjustable from the operator's side
Automatic threading
Automatic fabric pre-centering during threading
Automatic flaw cut-away mode with simultaneous fabric rewinding
Motoric driven elevator for cutting-off and zig-zag-device with automatic height adjustment to the ply height
Wind-blind
Electronic edge control with 2 speeds - adjustable manually (high-speed mode)
Manual handle for speed control
Power- and air supply with cable - drag chain
Encoder for measurement and control of speed and spreading length by tooth belt on the opposite side to the operator's platform
Integrated control unit in the ventilated cabinet on the opposite of the operator's side
Safety quick stop on both sides, on the front and back of the machine
programmable machine and spreading parameters
CANBUCON 1: free programmable controller, operation panel with display; Control in CAN-BUS-technology

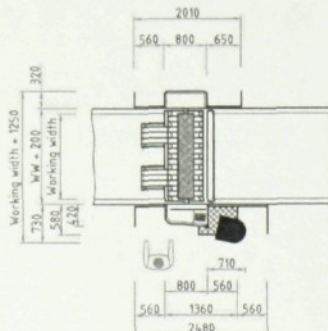
Options:

"One-Way" cutting device, with variable cutting speed
Zig-zag device with tension compensation
Moveable catcher
Static catcher
Automatic niveau-control for step and hill layers
Automatic return drive of the spreader at fabric end to the loading position
Operator's platform, rigid coupled
Operator's platform, moveable under the spreading machine for changing with transfer table, in connection with safety quick stop to be inserted on both sides
Seat for operator's platform
Jet air system disengages fabric from roll
Power supply with double contact carriage, instead of cable-drag chain (not possible, if air supply is needed) - Surcharge
3 1/2" disc drive for external programming (only in connection with CANBUCON 2)
Online-connection to spreading optimizing programs (e.g. Cost.assyst)
Printer for material consumption reports (only in connection with CANBUCON 2)
Data transmission for fabric roll magazine or Transroll (only in connection with CANBUCON 2)

CANBUCON 2: Compact-Controller with touch screen freely programmable for functions, parameters, order data, time runs, safety function in CAN-BUS technology

Technical Data:

Working widths: 1600 / 1800 / 2000 / 2200 mm
(other widths on request)
Max. fabric roll diameter: 500 mm
Max. fabric roll weight: 100 kg
Max. driving speed: 120 m/min.
Max. spreading height: max. 160 mm at one-way
max. 160 mm at zig-zag
Power supply: 230/400 V, 50 Hz; approx. 3 kW
Air pressure: 6 bar (optional)



Specifications subject to change without notice, due to hardware and software development. The right to make changes reflecting the state of the art is reserved.

ASSYST-BULLMER
Spezialmaschinen GmbH & Co.KG
D-72537 Mehrstetten
Tel. ++49 (0) 7381 183-0
Fax: ++49 (0) 7381 723
Email: info@bullmer.de
Internet: www.bullmer.de

assyst
bullmer

COMPACT 1700-1800



*Photo: COMPACT 1700 with
special pallet for flatfolded
fabric + ZZ-device*

High-tech spreading machines with dancer bar controlled feed-drive for the fabric rolls

THE GENERAL FEATURES:

The **Compact 1700** (with fix table) and the **Compact 1800** (with driven turn-table) feature new standard in the spreading technology.

They offer a spreading technology, suite perfectly to the garment and furniture industry, for technical textiles and foils, as well as for extreme elastic textiles (lingerie). All convential spreading modes are possible with these machines.

Both versions feature the special bullmer "Air Threading System", synchronised and variable driven bar, dancer bar system for absolute tension-free spreading and autosyn for the feed roll, the bar feed and the carriage. High precision with difficult fabrics is the result. These two machines are especially suitable for problem free spreading of fabric, for which a cradle feed technology is not appropriate.

THE HIGHLIGHTS:

- The totally light, compact - but also robust design
- The new lightweight cutting-/ zig-zag device and catchers, easy to handle
- The new fast end exact cutting
- The new threading - with only "one touch"
- The operator's platform, moveable under the machine for changing with transfer table
- The operator seat adjustable for comfort and safety
- Control unit resp. controller in CAN-BUS-technology
- The new touchscreen for easy operation

STANDARD VERSION AND OPTIONS OF OUR NEW HIGH-TECH SPREADER GENERATION "COMPACT 1700-1800" WITH DANCER BAR CONTROLLED FEED-DRIVE FOR THE FABRIC ROLL

The basis spreaders with barfeed differ as follows:

Compact 1700 :

Machine with dancer controlled fabric roll drive through driven bar with **fix unrolling pallet** for one-way and zig-zag spreading.

Standard version:

- High stability profile steel chassis
- 4-wheel drive
- Solid guidance of spreading machine by side-rail with special rollers
- Three-phase current drive with frequency control
- Adjustable speed for "home-run" through potentiometer
- Fabric-roll permanent drive by centre-drive
- Dancer bar control for tension compensation
- Automatic flaw cut-away mode with simultaneous fabric rewinding
- Motor driven elevator for cutting-off and zig-zag device with automatic height adjustment to the ply height
- Wind-blind
- Electronic edge control with 2 speeds - adjustable manually (high-speed mode)
- Automatic threading with bullmer "AIR-THREADING"
- Automatic fabric pre-centering during threading
- Motoric driven fabric feed roller with synchronisation and adjustable prefeed
- "Center roll" before the feed roller
- Manual handle for speed control
- Power and air supply with cable - drag chain
- Encoder for measurement and control of speed and spreading length by tooth belt on the opposite side to the operator's side
- Integrated control unit in the ventilated cabinet on the opposite of the operator's side
- Safety quick stop on both sides, on the front and back of the machine
- Programmable machine and spreading parameters
- **CANBUCON 1:** Free programmable controller, operation panel with display; Control in CAN-BUS-technology

Compact 1800 :

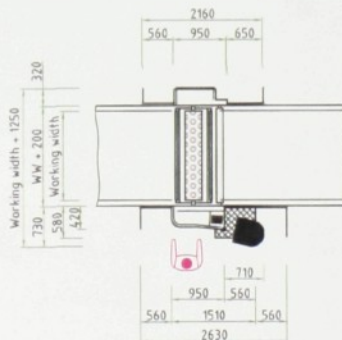
Machine with dancer bar controlled fabric roll drive through driven bar with **turnable unrolling pallet** for spreading in pairs.

Options:

- "One-Way" cutting device, with variable cutting speed
- Zig-zag device with tension compensation
- Moveable catcher
- Static catcher
- Automatic niveau-control for step and hill layers
- Automatic return drive of the spreader at fabric end to the loading position
- Operator's platform, rigid coupled
- Operator's platform, moveable under the spreading machine for changing with transfer table, in connection with safety quick stop to be inserted on both sides
- Seat for operator's platform
- Power supply with double contact carriage, instead of cable-drag chain (not possible, if air supply is needed)
- 3 1/2" disc drive for external programming (only in connection with CANBUCON 2)
- Online-connection to spreading optimizing programs (e.g. Cost.assyst)
- Printer for material consumption reports (only in connection with CANBUCON 2)
- Data transmission for fabric roll magazine or Transroll (only in connection with CANBUCON 2)
- Additional equipment for the spreading of flatfolded fabrics, consisting of: attachable platform with edge control and additional driven feed roll - synchronous to the fabric feed roller
- **CANBUCON 2:** Compact-Controller with touch screen freely programmable for functions, parameters, order data, time runs, safety function in CAN-BUS-technology

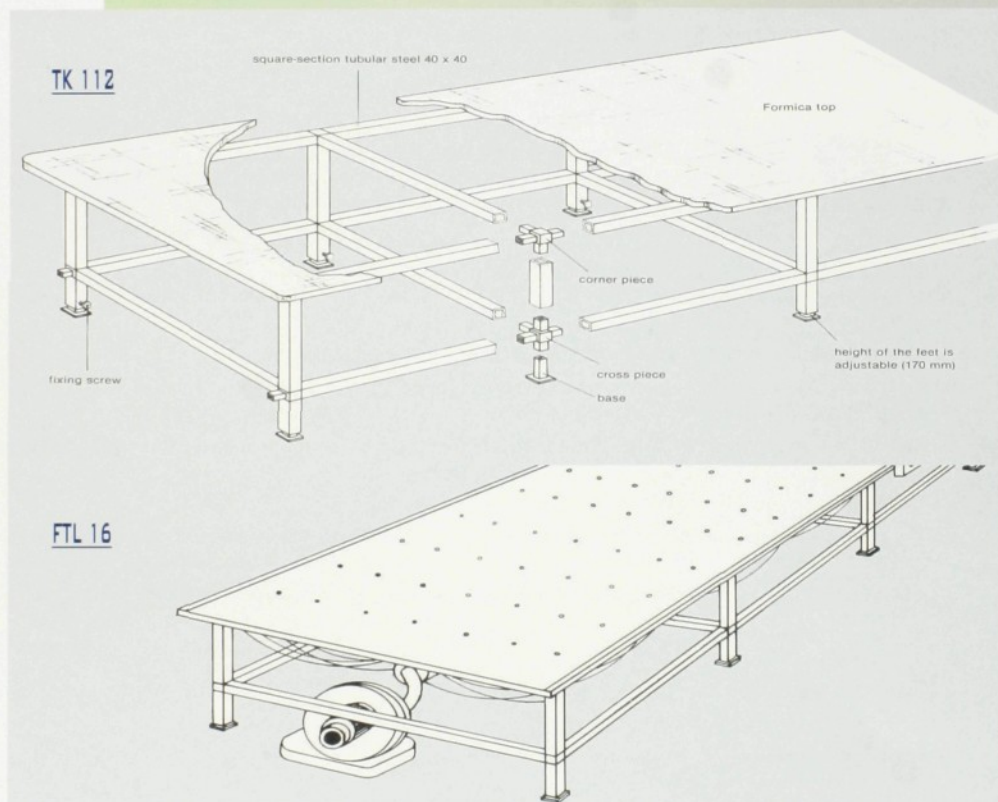
Technical Data:

Working widths:	1600 / 1800 / 2000 mm (other widths on request)
Max. fabric roll diameter:	500 mm
Max. fabric roll weight:	80 kg
Max. driving speed:	60 m/min.
Max. spreading height:	max. 150 mm at one-way max. 110 mm at zig-zag
Power supply:	230/400 V, 50 Hz; approx. 1.5 kW
Air pressure:	6 bar (optional)



Specifications subject to change without notice, due to hardware and software development. The right to make changes reflecting the state of the art is reserved.

TK 112 + FTL 16



The multi-purpose tables with modular construction

TK 112 is the multi-purpose table from assyst/bullmer on a modular basis. The square section tubular steel frame can be assembled without tools, and extra stages can be added later, to the same high standard of quality.

FTL 16 is the air cushion table from assyst/bullmer. The modular construction, table top coated with hard plastic on both sides, allows the later installation of cloth laying and cutting off devices as well as cloth laying machines. This air cushion table represents a functional and inexpensive alternative to the conveyor belts with multiple sections.

MODELS AND DETAILS

TK 112 from Assyst-Bullmer is the multi-purpose table on a modular basis. The double-sided laminate chipboard with highly compressed surface, 28 mm thick, resists warping, is easy to clean and has been proven in various applications for many years. All the modular components are made from highly accurate castings. The height of the feet is adjustable to counteract uneven floors. Modular framework of this kind is also ideal for constructing general-purpose rack since the components - corner pieces, cross pieces, etc. - can be used again and are virtually free from wear and tear. The table can be used with any type of laying machine and the construction is robust enough to carry guide rails, etc.

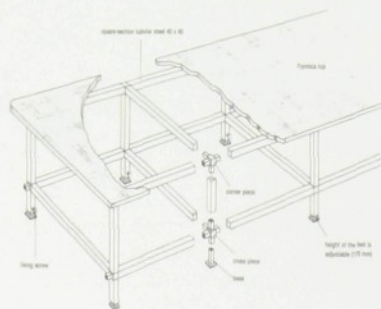
FTL 16 is the air cushion table from Assyst-Bullmer and is well proven on the home and foreign markets. This system was developed to ensure tension free and easy transport of cloth lays. If this air cushion table is used, the existing working mode with two tables which are installed in a parallel way, can be changed. It represents a functional and inexpensive alternative to the conveyor belts with multi sections.

The principal advantages:

- Air cushion tables ensure a tension and distortion free transport of cloth lays.
- Only one operator is needed for the transport in longitudinal direction of the line, even on maximum cloth widths and long lay lengths. With conveying vacuum rollers, transport can even be automated.
- The further transport of the largely cut components can also be made in cross-direction to the band knife machine.
- Special nozzles avoid inconveniences for the cutting operator.
- An air regulation device is available on request, so that the air cushion itself can be adjusted according to the weight of the cloth lay. This gives maximum efficiency where both only a few plies and high plies is used.
- The later installation into existing cloth laying tables is possible. In these cases, the table tops must be in perfect condition.

Technical Data:

Working widths:	1600 / 1800 / 2000 mm (Special widths on demand)
Total width:	Working width + 200 mm
Length of the modules:	Standard: 500 mm (any length possible)
Table height::	850 mm +/- 25 mm
Connection values:	230/400 Volt, 50 Hz, approx. 1,5 kW



Specifications subject to change without notice, due to hardware and software development. The right to make changes reflecting the state of the art is reserved.

ASSYST-BULLMER
Spezialmaschinen GmbH & Co.KG
 D-72537 Mehrstetten
 Tel. ++49 (0) 7381 183-0
 Fax: ++49 (0) 7381 723

assyst ..

TRANSMODUL



Modular lay transfer and storage system for automatic cutting

TRANSMODUL is a lay transfer and storage system from Assyst-Bullmer. It eliminates the disadvantages of traditional conveyors (tracking, large drive rollers, weight and investment costs) as well as those of air flotation tables (operator dependency).

TRANSMODUL is especially designed to solve the handling and buffer storage problems around automatic cutting systems. It is modular in design and all elements can be supplied in any length or width.

A look at some of its highlights:

- No tracking problems - absolutely straight in-line transfer
- Slippage free power transmission
- No realignment of lays on the cutter
- Unlimited in length and width
- Space saving design, hence up to 3 tiers for 140 mm height even on transfer tables
- Totally uncritical transfer between sections, i.e. no trapping of individual plies, paper lays, material rest pieces etc. Problem free transfer guaranteed!

MODELS AND DETAILS

TRANSMODUL from Assyst-Bullmer is the modern peripheral link system for your automatic cutting room! It is modular in design and all elements can be supplied in any length or width. At the core of **TRANSMODUL** is a plastic chain conveyor with

- **slippage free power transmission** for tension free material transport
- **drive and end station** with reluctance motor
- **frequency control** for synchronization of the belt with the transport speed of the next stations
- **photocell control** for automatic stop at the end of the lay-package

The modules:

■ TRANSLAY TL

Plastic chain link conveyor as **spreading conveyor**
(special transfer between sections / no tracking problems / maintenance free)

■ TRANSSTORE TS

Plastic chain link conveyor as **buffer conveyor**
(special transfer between sections / up to 3 tiers / no tracking problems / maintenance free)

■ TRANSMOVE TM

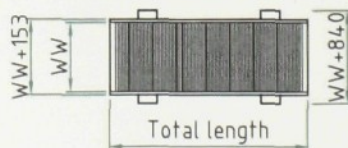
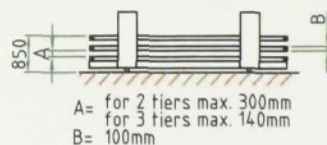
Plastic chain link conveyor as **transfer conveyor**
(special transfer between sections / as buffer and transfer conveyor for the cutter / motor driven lateral transfer / up to 3 tiers / no tracking problems / maintenance free)

■ TRANSCLEAR TC

Plastic chain link conveyor as **pick-up conveyor for the cutter**
(with a smooth surface/ no tracking problems / maintenance free)

Technical Data:

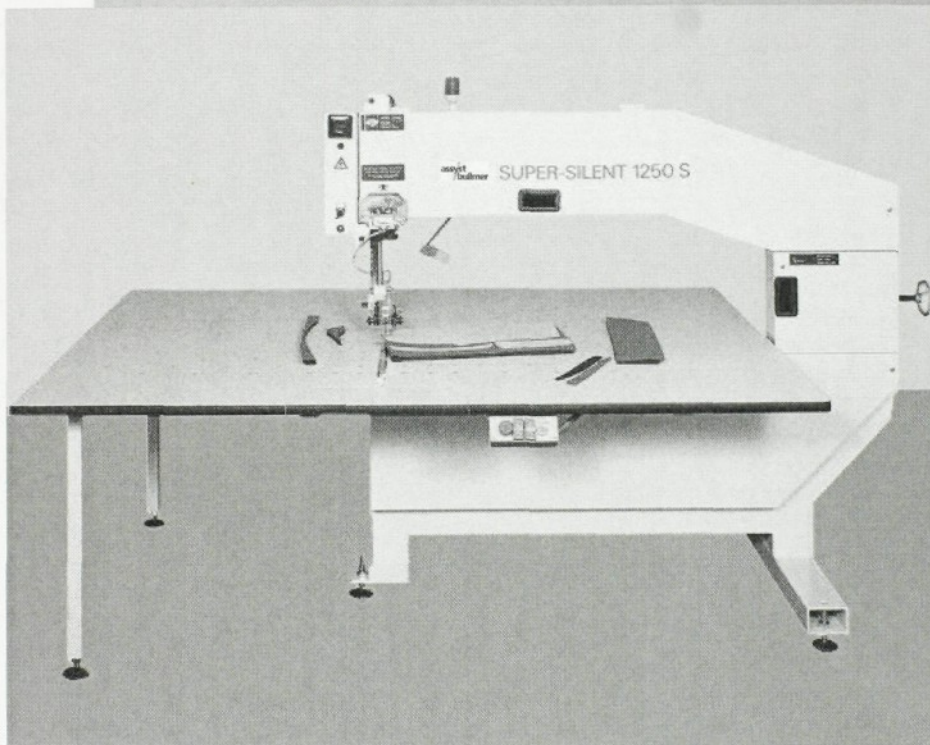
Working widths:	1600 / 1800 / 2000 mm (special widths on demand)
Total width:	working width + 80 mm
Length of the modules:	standard: 500 mm (any length possible)
Working height:	850 mm +/- 25 mm
Transfer speed:	approx. 10 m/min.
Connection values:	230/400 V, 50 Hz, approx. 1,5 kW (up to 10 m length/1-tier)



WW = working width

Specifications subject to change without notice, due to hardware and software development. The right to make changes reflecting the state of the art is reserved.

SUPER SILENT 1250 S



This band knife machine creates the optimal conditions for cutting without operator's fatigue

The **quality and quantity** of cutting with your band knife machine depend directly upon how concentrated and enduring one can work with it. Create the optimal conditions for cutting without operator's fatigue.

The **SUPER SILENT 1250 S** runs absolutely vibrations free and supplies very good cutting quality. The adjustable band knife speed by frequency control allows an optimal adaption of the band knife speed to the lay package to be cut and to the fabric, at a constantly quiet run.

A look at some of its highlights:

- Lack of vibration
- Noiseless run
- Optimal noise damping
- Highest cutting performance by constant knife sharpness (precision sharpening device at hand)
- Very good cutting quality
- Highest dependability
- Relief even with heavy lay packages by flat air cushion with special nozzles

FEATURES AND APPLICATION

The band knife machine **SUPER SILENT 1250 S** offers all prerequisites for a constant high cutting performance, quality at continuous run, as well as stress free working.

The standard version:

- Sturdy vibration free special welding design
- Totally covered version (band knife is completely cased-in)
- 3 piece safety housing
- Lathed and balanced aluminium band knife wheels with attrition firm special rubber coating
- Free standing machine rack (screws on the floor not requested)
- Precision sharpening device with dust protection plexiglass cover
- Dust case
- Precision band knife guidance on the top
- Table top with Resopal coating and exchangeable abdomen cut out
- Control lamp while band knife is in operation
- Height adjustable knife guide with safety device
- Quick tension for the band knife with tension indicator
- Built in socket (230/400 V)

For the German market the **SUPER SILENT 1250 S** is available in the version "Germany", which means, equipped in accordance with the newest German accident prevention regulation VBG 71.

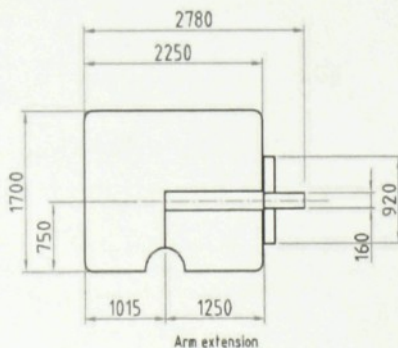
The machine will have a band knife safety device, which adjusts automatically to set fabric height to be cut. After the fabric has run through the band knife, this device lowers automatically onto the table surface and therefore covering the cutting area completely.

The options:

- Lower precision knife guide
- Air cushion device model 800 with so called flat air cushion by special nozzles for the band knife table
- Adjustable band knife speed by frequency control
- Lightning device
- Band knife safety device for the export version

Technical Data:

Cutting height:	20 cm
Arm extension:	125 cm
Table size:	225 cm x 170 cm
Band knife speed:	16 m/sec.
Normally: (with frequency control/option)	8 to 25 m/sec.
Band knife length:	4.620 mm
Band knife cross-section:	10 mm x 0,4 mm
Connection values:	230/400 V, 50 Hz; approx. 1,5 kW



Specifications subject to change without notice, due to hardware and software development. The right to make changes reflecting the state of the art is reserved.

ASSYST-BULLMER
Spezialmaschinen GmbH & Co.KG
D-72537 Mehrstetten
Tel. ++49 (0) 7381 183-0
Fax: ++49 (0) 7381 723
Email: info@bullmer.de
Internet: www.bullmer.de

**assyst
bullmer**

Spreading machines

TexSpread SATURN and TexSpread SATURN C

Technical data

Power requirements:	230 volt, 50/60 cycles, 16 amps
Max. roll weight:	approx. 80 kg
Max. roll diameter:	400 / 600 mm – optional 1000mm (max weight 50 kg)
Spreading height:	approx. 125 mm – optionally up to 200 mm
Fabric width (mm):	1650, 1850, 2000, 2850, max 3200
Table width (mm):	1800, 2000, 2200, 3000, max 3400
Material thickness:	2 mm
Shaft diameter:	32mm
(SATURN only)	

Features:

- Semi-automatic and automatic operation
- Control equipped with a color or touch screen monitor
- Simple to operate using symbols or messages
- Spreading data transfer via network (online operation) or disc
- Controlled preset roller
- Sensor-controlled automatic alignment of the spreading aggregate elevator
- Automatic travel to the loading position
- Quick threading device
- Digital, subtractive layer counter with nominal / actual comparison
- Main drive using AC-Servo technique with digital servo amplifiers
- Preset roller with a digital-control-drive
- Synchronized two-wheel drive
- Edge control with photocell
- Semi-automatic operation using hand-held control
- Automatic operation via control button
- Cross cutter with a) roller knife
b) round knife
- Extraordinary cut of sensitive textiles using digital control and computer-stored optimized data

Options:

- TDS – System for automatic minimization of fabric waste during fault correction
- Turntable (not with cradle machine)
- Tubular spreading mode
- Zig – Zag spreading mode
- Transfer table
- Executing of spreading data with LOGO/DENISEN system

KURIS-WASTEMA Maschinenbau GmbH

Nebelsestr. 18–22

D-72519 Veringenstadt / Germany

Phone: +49 - 7577 939 0

Fax: +49 -7577 34 72

<http://www.kuriswastema.com>

info@kuriswastema.com



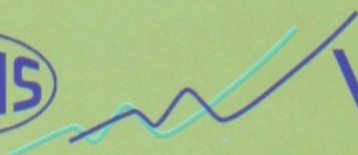
TEXSPREAD

SATURN

SATURN D



SPREADING
MACHINES



WASTEMA
INTERNATIONAL



WASTEMA
INTERNATIONAL

automatic spreading machine

TexSpread Neptune C

Characteristics & Options

Neptune C20 - Kombi

Neptune C21

Power cradle feed
Material shaft support
Photocell edge control
Operator platform
Control consol languages
Control consol (viewed from front)
Cross cutter to operate automatically
Cross cutter with variable knife speed
Cross cutter sharpening device
Material loading height
Material catchers
Tension free spreading
Machine dimensions (1800mm material)

yes
yes
yes
yes, as option
English, Spanish, Italian, German
right side as standard / left as option
yes
yes
manual, from operator side
rear loading, level with table top
required
yes
L 2800m x W 1500mm x H 750mm

yes
yes
yes
yes, as option
English, Spanish, Italian, German
right side as standard / left as option
yes
yes
manual, from operator side
rear loading, level with table top
as option
yes
L 2800m x W 1500mm x H 750mm

Open rolled material

Roll widths in mm
Table widths required
Max. roll diameter in mm
Max. roll weight in kg
Material metal shaft diameter in mm
Max. spreading height
Max. spreading speed
One-way spreading (face up / face down)
Zig-zag spreading
Step & hill spreading
Face to face spreading

yes
1600, 1800, 2000, 2200, 2400 other size on request
material roll width + 250mm
500 mm
100 kg
various, cone centralizing
220 mm
100m/min
yes (catchers required)
as option (catchers required)
no
no

yes
1600, 1800, 2000, 2200, 2400 other size on request
material roll width + 250mm
500 mm
100 kg
various, cone centralizing
220 mm
100m/min
yes (without catchers)
as option (catchers required)
as option
no

Folded tubular material option

Max. material width in mm
Max. platform size
Max. stack or pile weight in kg
List of various expander sizes / cm
Material catchers

yes
1000 mm
various
100 kg
27-39 / 40-60 / 61-100
yes, required with tubular spreading

tubular option not available on the Neptune C21

Power requirements

various / on request

various / on request



WASTEMA
INTERNATIONAL

NEPTUNE C

TEXSPREAD



WASTEMA
INTERNATIONAL

Příloha č. 10 Materiálové listy

Měření č. 1



Druh	Vrchový mat
Mater. složení	100% WO
Vazba	keprová
Plošná hmotnost	180 g/m ²

Měření č. 2



Druh	Podšívka serž
Mater. složení	AC49% VI51%
Vazba	keprová
Plošná hmotnost	80g/m ²

Měření č. 3



Druh	manšestr
Mater. složení	100% CO
Vazba	keprová
Plošná hmotnost	250 g/m ²

Příloha č. 10 Materiálové listy

Měření č. 4

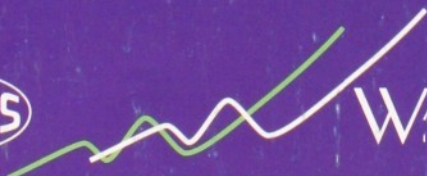


Druh	riflovina
Mater. složení	100% CO
Vazba	keprová
Plošná hmotnost	250 g/m ²

LEGEMASCHINEN



KURIS



WASTEMA
INTERNATIONAL

KURIS - WASTEMA

ZWEI SPEZIALISTEN DER LEGE- UND
ZUSCHNEIDETECHNOLOGIE

In diesem Prospekt finden Sie Informationen zu:

- Stofflege-Maschinen
- Schlauchlege-Maschinen
- Cross-Cutter
- Stofflege- und Abschnaidevorrichtungen
- Förderbänder
- Vakuumtische
- Lege- und Zuschneidetische

STOFFLEGE-MASCHINEN



TEXSPREAD 7500 C

LEGEMASCHINE OHNE
MOTORISCHEN FAHRANTRIEB

TECHNISCHE DATEN

Stoffbreite	160 cm
Rollengewicht	40 kg
Rollendurchmesser	40 cm
Legehöhe	16 cm
Verpackungsmaße in cm (L x B x H), ca.	255 x 135 x 95
Bruttogewicht ca.	220 kg
Nettogewicht ca.	100 kg

Die halbautomatische Stofflege-Maschine TexSpread 7500 C

Die TexSpread 7500 ist mit einer Fotozellen-Kantensteuerung ausgestattet. Der Einfädelvorgang ist durch die Simultanbewegung von Stoffvorgabewalze und Stoffstange sehr einfach. Das erleichtert häufigen Stoffballenwechsel enorm.

Durch das gleichzeitige Verfahren von Stoffvorgabewalze und Stoffstange ist auch am Lagenanfang ein gutes Legeresultat sichergestellt. Vereinfachtes Arbeiten ist durch den geringen Schiebewiderstand gewährleistet. Die Stoffvorgabe ist auf das zu verarbeitende Material präzise einstellbar. Das sichert sehr gute Legeresultate auch bei schwierigen Materialien.

Der Aggregataufzug ist stufenlos einstellbar. Durch die äußerst flache Bauweise der Maschine kann auf eine automatische Stoffballen-Einhebevorrichtung verzichtet werden.

Vulde

TexSpread 7500 C verfügt über eine motorisch angetriebene Mulde mit Tänzersteuerung. Somit entfällt der Austausch von Stoffstange und Konen beim Stoffballenwechsel. Die Rüstzeiten werden dadurch reduziert.



STOFFLEGE- MASCHINEN

PionierShuttle II und Shuttle II C

Legearten: Einweg, Zick-Zack und Schlauch (voll- und halbautomatisch), paarweise im Strich (halbautomatisch)

Die Vorteile:

- sehr sauberer Schnitt in nur 1,2 Sekunden
- einfache Längeneinstellung mit Legeprozessor
- Programmierung an der Maschine oder extern (ONLINE-Betrieb)
- Legen von Kurzlagen
- 4-Rad-Antrieb
- hohe Legeleistung durch hohe Fahrdynamik
- Fahrdiagramme für unterschiedliche Stoffqualitäten programmierbar
- servicefreundlich durch kompakten Aufbau mit Fehlerdiagnose-System
- leichtes manuelles Beladen durch niedrige Bauweise
- extrem wartungsarm durch langlebige Komponenten
- sehr einfache, ergonomische Handhabung der Maschinen - kurze Einweisung des Bedienungspersonals
- gut geeignet zum Legen von hochelastischen Stoffen



Abwickelmulde

Die Abwickelmulde ist mit manueller oder elektrischer Absenkung erhältlich. Ein Streifenbandantrieb sorgt für spannungsfreies Legen. Die Abwickelmulde lässt sich einfach mit Stoffrollen bestücken. Die Abwickelmulde ist für Stoffrollen bis 400 mm, optional bis 600 mm Durchmesser ausgelegt.

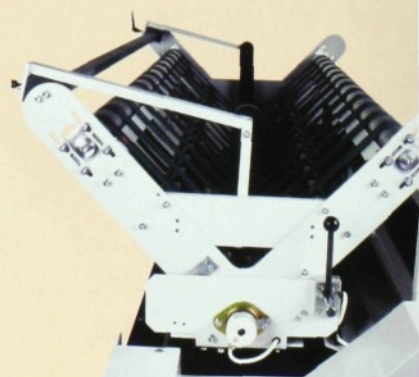
Abschneide-Aggregat

Das Abschneide-Aggregat wird in der Breite nach Kundenwunsch angepasst und eignet sich vor allem zum Legen von Kurzlagen. Es kann in zwei Richtungen geschnitten werden; der Schleifapparat ist integriert.

Endfänger

Der bewegliche Endfänger sorgt für eine saubere und sichere Arretierung des Lagenpaketes. Beim ZZ-Legen wird er mit einem stationären Endfänger kombiniert.

ABWICKELMULDE



LIFT C 350



QUICK-LIFT 120



Quick-Lift 120

Durch den Quick-Lift 120 wird das Bestücken der Legemaschine mit Stoffstange einfacher und wirtschaftlicher.

Er ist in zwei Montageversionen erhältlich:

- Montage auf dem Tisch
- Montage hinter dem Tisch

Die entsprechende Ergänzung zum Shuttle II ist der

2-Etagen-Lift C 350.

Er ermöglicht ein optimales Bestücken der Legemaschine mit Mulde.

TECHNISCHE DATEN

PIONIER SHUTTLE II UND SHUTTLE II C

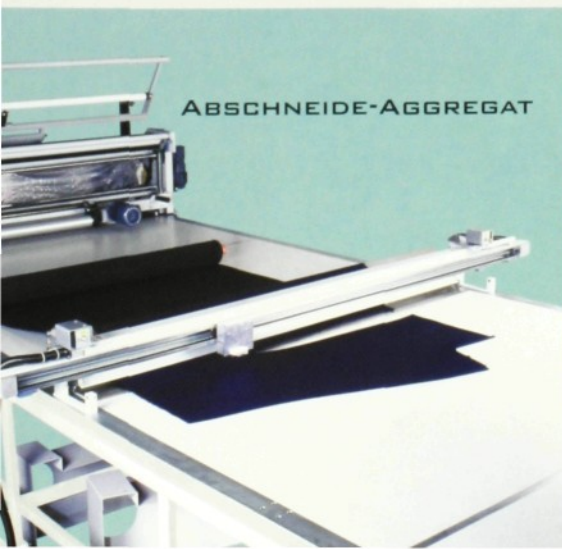
Arbeitsbreiten	1,68 m	1,83 m	1,98 m	2,13 m
Tischbreiten (weitere Breiten auf Anfrage)	1,85 m	2,00 m	2,15 m	2,30 m
Legegeschwindigkeit	max. 100 m/min.			
Legehöhe	max. 18 cm			
Stoffrollendurchmesser	max. 40 cm	Option: max. 60 cm		
Stoffrollengewicht	max. 60 kg	Option: max. 100 kg		
Elektrischer Anschluss	1,5 - 2,0 kW je nach Ausführung			
(abweichende Spannungen auf Anfrage)	230 V Wechselstrom, 50 - 60 Hz			
Maschinengewicht abhängig von Arbeitsbreite und Ausstattung	ab 290 kg			

QUICK-LIFT 120

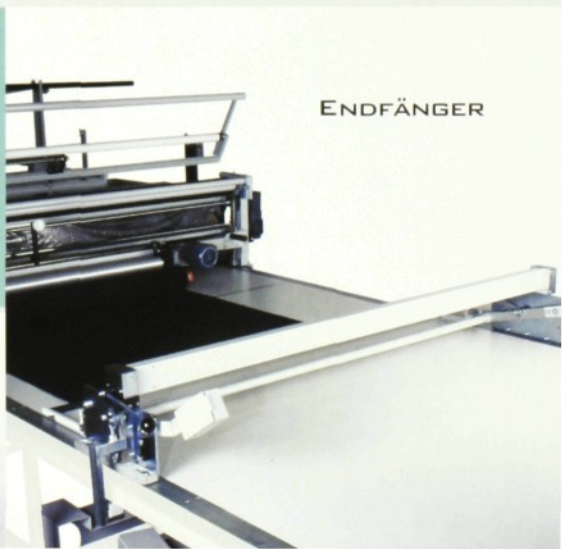
LIFT C 350

Stoffrollengewicht	max. 120 kg	max. 350 kg
Stoffrollendurchmesser	max. 60 cm	-
Gesamthöhe	2,28 m	2,50 m
Länge der Ablageflächen	1,68 - 2,30 m	1,68 - 2,30 m
Elektrischer Anschluss	2,2 / 1,1 kW	1,1 kW
(abweichende Spannungen auf Anfrage)	230 / 400 V Drehstrom, 50 Hz	230 V Wechselstrom, 50 Hz

ABSCHNEIDE-AGGREGAT



ENDFÄNGER

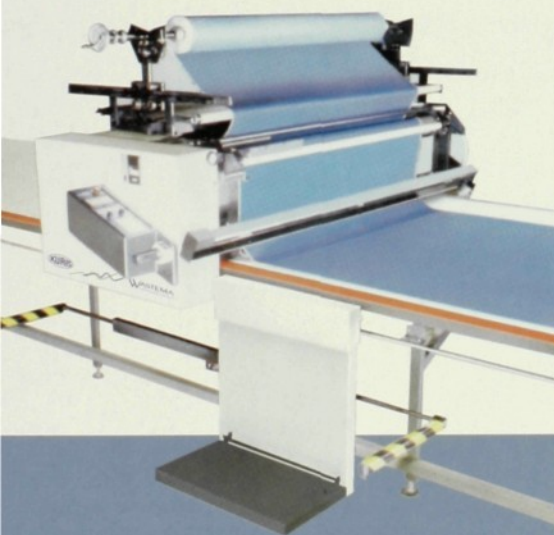


DIE STOFFFLEGE-MASCHINE DER MITTEL

PIONIER SUPER ELECTRONIC



PIONIER PROFESSIONAL



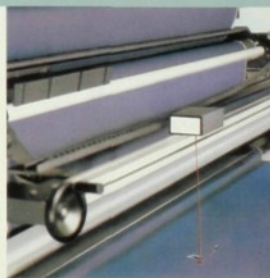
Die Pioneer Professional

Die Pioneer Professional erfüllt als universell einsetzbare, preiswerte Legemaschine alle Anforderungen der DOB und HAKA.

Legarten: Einweg, Zick-Zack, Schlauch (halb- und vollautomatisch), paarweise im Strich (halbautomatisch)

Die Vorteile:

- schnelles, sehr einfaches Einfädeln mit der KURIS-WASTEMA-Einfädelhilfe
- leicht zu bedienen durch ergonomisches Bedienpult mit klarer Symbolik
- Funktionskontrolle über Leuchtdioden-Anzeige
- Programmsteuerung über Microprozessor
- übersichtliche, stabile Bauweise
- voll synchronisierter 4-Rad-Antrieb
- Legeanweisung am Bedienpult programmierbar (Option)
- KURIS-WASTEMA-TDS zur automatischen Minimierung des Stoffverbrauchs bei der Fehlerbehandlung (Option)
- optional, auch mit drehbarem Oberwagen



KURIS-WASTEMA TDS*

KURIS-WASTEMA-TDS ist ein rechnergesteuertes interaktives System zur Fehlerbehandlung. Fehlerausschneiden, Einlegen von Stoffresten (Patching), Nachschneidung beschädigter Teile, Verschiebe-Met

ASSE - MICROPROZESSOR-GESTEUERT

Pionier Super Electronic TFS

Der Stofflegeautomat bringt höchste Legeleistung bei maximaler Stoffeinsparung:

- für schwierigste Stoffqualitäten Option TFS
- für Fehlerbehandlung Option TDS

Garantie für wirtschaftliche Verarbeitung von dehnungs-empfindlichen Stoffen ist die neue Einrichtung zum spannungs-freien Legen:

- keine Zugbeanspruchung des Stoffes
- keine Verringerung der Stoffbreite durch automatisch gesteuerten Stoffrollenantrieb mit berührungsloser Abfrage des Stoffspeichers
- keine Abrollbremse durch permanent motorisch angetriebene Stoffrolle
- kein Nachregeln der Vorgabewalze

- gleichmäßiger Stofftransport
- sehr gutes Legeergebnis durch Auflagefläche zur Stoffberuhigung
- Einrichtung auch mit drehbarem Oberwagen lieferbar (Option)

Neu ist das Abschnideaggregat für Einweg-Legen. Das Abschniden erfolgt in 0,4 Sekunden. Unabhängig von Stoffqualität und Stoffbreite erfolgt ein hervorragender Schnitt - auch bei empfindlichen Stoffen. Das Schneideaggregat (Bandmesser) ist patentiert. Ein solider Maschinenbau garantiert hohe Lebensdauer und einen niedrigen Wartungsaufwand. Eine externe Programmierung erfolgt mit Disketten-Eingabe und Programmierung am Bedienpult. Und das Fehlerbehandlungssystem KURIS-WASTEMA-TDS minimiert automatisch den Stoffverbrauch (Option).

TECHNISCHE DATEN	PIONIER PROFESSIONAL		PIONIER SUPER ELECTRONIC			
Arbeitsbreiten	1,68 m	1,83 m	1,68 m	1,83 m	1,98 m	2,13 m
Tischbreiten (andere auf Anfrage)	1,85 m	2,00 m	1,85 m	2,00 m	2,15 m	2,30 m
Legegeschwindigkeit	max. 100 m/min.		max. 100 m/min.			
Legehöhe	bis 18 cm		bis 20 cm			
Stoffrollendurchmesser	40 cm	Option: max. 60 cm	40 cm	Option: max. 60 cm		
Stoffrollengewicht	max. 120 kg je nach Ausführung		max. 120 kg			
Elektrischer Anschluss (abweichende Spannungen und Frequenzen auf Anfrage)	1,0 kW, 380 V, 50 Hz		2,0 kW, 380 V, 50 Hz			
Maschinengewicht abhängig von Arbeitsbreite und Ausstattung	ab 350 kg		ab 390 kg			
(Änderungen vorbehalten)	Die Arbeitsbreite kann auf Kundenwunsch bis 3,2 m lang sein.					

Die Vorteile:

Stoffeinsparung durch automatische Minimierung des Abfalls
Erhöhung der Stoffausnutzung bei der Schnittbild-Erstellung, da Überlappungsstellen entfallen
Reduzierung des Stoffverbrauchs durch einfache und genaue Beurteilung der Beschädigung (ZOOM-Funktion)
Minimierung des Stoffresteverbrauchs bei der Patching-Methode durch Angabe der Mindestgröße
kein Ausschneiden und damit keinen Stoffverbrauch, wenn Fehler im Abfall oder im Saum liegt
Listen zum Nachschneiden von beschädigten Teilen
Betriebsdatenerfassung und Fehler-Auswertung
einfache Handhabung des Systems durch Menütechnik - auch in Fremdsprachen verfügbar.

Zeiteinsparungen ergeben sich durch:

- schnelle Computerberechnung
- automatisches Abschneiden und Neuanlegen bei Legemaschinen mit KURIS-WASTEMA-Lageprozessor
- Weiterlegen ohne Abschneiden, wenn Fehler im Abfall oder im Saum liegt
- keine Markierungen der Überlappungsstellen am Legetisch notwendig
- menüorientierte Bedienungsführung
- Hilfemenü bei jedem Bedienungsschritt abrufbar

Es besteht Kompatibilität zu den Schnittbild-Systemen der Firmen Gerber, Lectra, Investronica, Microdynamics, Assyst, Cuttex, AVM, Eurolog und NNT (weitere auf Anfrage).

*TDS = Textile Defect System



SCHLAUCH- LEGE- MASCHINEN



TEXSPREAD 7100 LEGEMASCHINE OHNE MOTORISCHEN FAHRANTRIEB

TexSpread 7100

Als preisgünstige Alternative für geringere Legemengen ist die TexSpread 7100 ohne motorischen Fahrtrieb hervorragend geeignet. Der geringe Schiebewiderstand und die einfache Bedienbarkeit garantieren Legeleistungen. Genaue Justiermöglichkeiten des Kalanders sichern ein Legen mit bester Qualität, auch bei schwierigen Materialien. Es kann gerollte und gefaltete Ware verwendet werden.



KURIS-WASTEMA Pionier-Special-Knitmaster

Die KURIS-WASTEMA Pionier-Special-Knitmaster ist eine Spezial-Legemaschine für Schlauchware. Sie ist weitgehend identisch mit der ebenfalls neuen KURIS-WASTEMA Pionier-Professional und zeichnet sich besonders durch folgende Merkmale aus:

- optimale Fahreigenschaften mit idealem Brems- und Beschleunigungsverhalten
- hoher Bedienungskomfort durch ausgereifte Ergonomie und beste Übersicht
- äußerst servicefreundlich
- einfache und leichte Bauweise
- für gerollte und gefaltete Ware geeignet

TECHNISCHE DATEN TEXSPREAD 7100

Stoffbreite	110 cm
Rollengewicht	40 kg
Rollendurchmesser	45 cm
Legehöhe	23 cm
Verpackungsmaße (L x B x H), ca.	175 x 130 x 120 cm
Bruttogewicht ca.	180 kg
Nettogewicht ca.	80 kg
Stromanschluss	Drehstrom 240/400 V, 50 Hz Wechselstrom 240 V, 50 Hz
Tischbreite	Stoffbreite + 20 cm

PIONIER-SPECIAL-KNITMASTER

Chassis und Fahrwerk sind durch die Mixbauweise aus Aluminium-Seitenplatten und geschweißter Rahmenkonstruktion besonders leicht. Die Maschine ist niedrig und übersichtlich. Das Laufwerk - mit auf dem Tisch laufenden Gummirädern - hat 4 Seitenführungsrollen an der Bedienerseite.

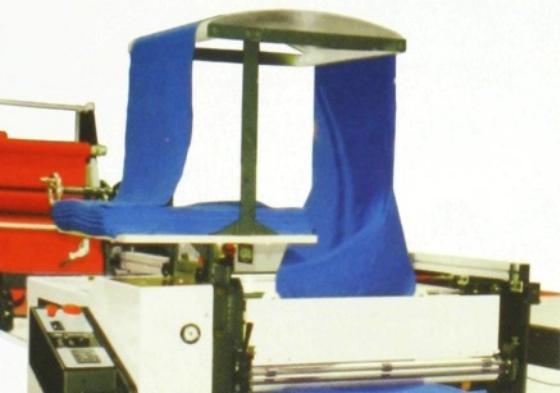
Der Antrieb ist ebenfalls identisch mit der KURIS-WASTEMA Pioneer-Professional und erfolgt über einen tachogeregelten Gleichstrom-Permanentmagnet-Motor mit 4-Quadrantenregler. Das garantiert sehr hohe Positioniergenauigkeit auch bei Laständerung, um ein qualitativ gutes Legeergebnis mit genauer Endkante zu erhalten.

TECHNISCHE DATEN

PIONIER-SPECIAL-KNITMASTER

Stoffbreiten	93 cm, 108 cm, 123 cm
Legegeschwindigkeit	max. ca. 80 m/min.
Legehöhe	max. 230 mm
Endkantengenauigkeit	
je nach Materialart	± 2 mm
max. Stoffrollendurchmesser	ca. 60 cm
max. Stoffrollengewicht	ca. 80 kg
Länge der Plattform	nach Kundenwunsch
Kürzeste Lagenlänge	ca. 0,8 m
Gesamtanschluss	1 kW
Anschlussspannung	380 V, 50/60 Hz
Gewicht	ca. 150 kg

PIONIER-SPECIAL-KNITMASTER MIT WENDEBREITHALTER



Der motorische Aggregataufzug für das Schlauchlege-Aggregat ist für eine moderne bedienungsfreundliche Legemaschine unverzichtbar. Er wird über Taster motorisch betätigt. Die automatische Aggregatanhebung erfolgt in beiden Lege-Einstellungen und kann stufenlos über Potentiometer eingestellt werden. Sie arbeitet sehr feinfühlig. Äußerst kleine Stufen sind für eine sichere Funktion, eine hohe Endkantengenauigkeit und damit ein qualitativ gutes Legeergebnis programmierbar.

Die Maschine wird über Mikroprozessoren programmgesteuert. Vom Steuerpult mit Keyboard-Tastatur hat der Bediener Sicht auf die Fahrtrichtung der Maschine. Alle Schaltfunktionen sind durch Symbole gekennzeichnet. Die Funktionskontrolle erfolgt über Leuchtdioden-Anzeige. Für die halbautomatische Betriebsweise besitzt die Maschine eine Fahrhandgriff-Steuerung (Geschwindigkeitsregelung).

Das Schlauchlege-Aggregat mit geschliffenen Kalandervalzen besitzt eine getrennte Einstellmöglichkeit für den Anpressdruck an beiden Seiten. Der Walzenspalt wird über Exzenterhebel geöffnet. Die Vor- und Nachleitung des Kalandervalzen-Antriebes wird bedienungsfreundlich über Regelgetriebe durch Handrad nach Skalanzeige reguliert. Das Einfädeln der Stoffbahn ist selbst über die Warenschauereinrichtung hinweg mühelos und einfach.

Die Fahrwegsteuerung erfolgt durch verschiebbare Steuerschienen, die in einer C-Schiene liegen. Die Kriechgangschaltung wird über berührungslose Magnetschalter aktiviert, die Endpositionierung über Endschalter.

Die weitere serienmäßige Ausstattung:

- große, niedrige und von allen Seiten zugängliche Plattform für gefaltete Ware
- wahlweise Abrollstützen mit Schlaufenbremse, die einstellbaren Federzug hat
- elektronischer, substrahierender Lagenzähler
- wahlweise Warenschauereinrichtung mit ca. 450 mm hohem Beleuchtungsfeld für lange Durchlaufzeit mit großer Übersicht: 6 Leuchtstoffröhren sind einzeln schaltbar, um das Beleuchtungsfeld der Schlauchbreite entsprechend gerastert einschalten zu können
- Material-Leitblech für gerollte und gefaltete Ware
- Mitfahreinrichtung freitragend mit Führungs- und Stützschiene, ausgestattet mit Anfahrerschutz in beiden Fahrtrichtungen (auf Notstop reagierend)

Der Kreuzbreithalter (Option) ermöglicht ein Verlegen der Bruchkante. Dies ist hauptsächlich bei bedruckter Schlauchware erforderlich.



STOFFLEGE- UND ABSCHNEIDE- VORRICHTUNGEN



CROSS-CUTTER AUTOMATIC

Die Vorteile:

- elektrische, automatische Abschneideeinrichtung mit Direktantrieb des Messers (kein Getriebe) und sehr hoher Messerdrehzahl
- zwei Schneidgeschwindigkeiten
- sauberer Schnitt, auch bei kritischen Materialien
- elektrische Anhebung der Abschneideeinrichtung mit elektronischer Hubhöhenverstellung
- elektronisch einstellbare Schneidwegbegrenzung für unterschiedliche Stoffbreiten
- addierender, elektrischer Lagenzähler
- leichtes Anheben der Stoffhalteschiene durch Gewichtsentlastung
- Schnellverstellung der Stoffhalteschiene zum leichten Verändern der Legelänge
- exakte und rechtwinklige Anhebung von Abschneideeinrichtung und Stoffhalteschiene
- Befestigung von Abschneideeinrichtung und Stoffhalteschiene ausschließlich auf der Bedienerseite
- je nach Stoffbreite genügt ein Mitarbeiter zur Bedienung
- einfaches Bedienen über Tastensteuerung
- ausgezeichnete Verarbeitung vermeidet Beschädigung des Schneidgutes
- Ausführung gemäß VDE und UVV

Die Montagezeiten sind kurz. Die Abschneidevorrichtung hat eine manuelle Anhebung. Die Abschneidemaschine BOM 30 S bzw. BOM 101 S befindet sich in einer Profilschiene. Der Cross-Cutter ist mit einer Anschlagvorrichtung versehen.



CROSS-CUTTER MANUELL

Die manuelle Ausführung des Cross-Cutters hat eine Abschnidevorrichtung mit Vertikalanhebung und eine Stoffhalteschiene mit Schnellverstellung. Als Abschnidevorrichtung ist wahlweise die BOM 30 S oder die BOM 101 S vorgesehen. Der Cross-Cutter Manuell ist mit einem mechanischen Lagezähler ausgestattet.



ROLLENMULDE MODELL 900 / 910

TECHNISCHE DATEN CROSS-CUTTER

Stoffbreiten	bis 168 cm / 183 cm / 198 cm
Standard-Tischbreiten	185 cm / 200 cm / 215 cm
Min. erforderliche Tischbreiten	ca. 175 cm / 190 cm / 205 cm
Max. Tischbreiten	bis 2,4 m
Legehöhe	bis 20 cm
Anschluss	0,7 kW, 220 V, 50 Hz Wechselstrom

Rollenmulden für beispielhafte Abwickelqualität

Mit der Rollenmulde Modell 900 / 910 müssen keine Stoffstangen in die auszuliegende Ware eingeführt und keine Konen arretiert werden. Über beidseitig verstellbare Seitenanschlüge wird der Stoffballen optimal geführt. Die Abrollwalzen als auch die Umlenkwalze sind kugellagert und dadurch besonders leichtgängig. Der maximale Rollendurchmesser beträgt serienmäßig 50 cm. Für einen völlig spannungsfreien Abwickelvorgang wurde die Rollenmulde Modell 910 mit motorischem Antrieb und Tänzersteuerung ausgestattet (siehe Bild). Ein hohes Maß an Arbeitserleichterung und Produktivität ist dadurch gewährleistet.

TEXTRANS

Die Förderbänder TexTrans von KURIS-WASTEMA sind in folgenden Ausführungen erhältlich:

- in ein, zwei oder drei Etagen
- stationär
- seitlich verfahrbar
- in der Höhe verfahrbar

Der Materialfluss und die Transportzeiten werden durch TexTrans optimiert. Mit wenig Platzbedarf kann zwischen dem Stofflegeprozess und einem automatisierten Zuschchnitt genügend Pufferkapazität geschaffen werden. Die Förderbänder TexTrans lassen sich auch in bereits bestehende Lege- und Zuschneidesysteme integrieren. Sie werden nach Kundenwunsch in Länge und Breite angepasst. Durch das Baukastensystem ist eine spätere Ergänzung problemlos möglich.

Optionen:

- zweites Bedienpult an der Rückseite des Förderbandes
- querverfahrbare Ausführung
- Mitfahreinrichtung für längere Wegstrecken bei querverfahrbarer Ausführung
- höhenverfahrbare Ausführung
- Computersteuerung für Integration in automatisierte Arbeitsabläufe mit serieller Schnittstelle RS232
- Reflexindikatoren, um auf einer Ebene mehrere kürzere Lagenpakete hintereinander zu lagern und beim Beschicken eines Zuschneideautomaten wieder zu trennen.

TexTrans wird für mehr Wirtschaftlichkeit als Lege-, Puffer-, Transfer-, Vorlage- sowie Abräum-Förderband eingesetzt. Die Bedienung ist in kürzester Zeit erlernt: TexTrans wird auf Tastendruck von nur einer Person bedient. Im Normalfall sind zum Transport von Lagenpaketen zwei oder mehr Personen erforderlich, auch bei Luftkissentischen. Das gilt besonders für lange Lagenpakete und bei großer Anzahl von Stofflagen.

Die Bandgeschwindigkeiten hintereinander angeordneter Förderbänder werden über Frequenzumrichter synchronisiert. Der Transport des Lagenpaketes erfolgt ohne Verzug. Die Positionierung ist exakt. Manuelles Nachrücken des Lagenpaketes, z.B. bei Schräglage, erübrigt sich.

Die Förderbänder TexTrans sind wartungsfrei. Auch bei den TexTrans-Förderbändern, die in der Höhe verfahrbar sind, erfolgt der Antrieb über Drehstrommotoren. Somit besteht keine Gefahr, dass Öl ausläuft, wie es bei hydraulisch angetriebenen Tischen vorkommen kann.



TECHNISCHE DATEN TEXTRANS

Tischhöhe	870 mm +/- 30 mm
Arbeitsbreite (Standard)	160 cm, 180 cm, 200 cm
Gesamtbreite	Materialbreite + 40 cm
Flächenbelastbarkeit	30 kg/m ²
Bandgeschwindigkeit	30 m/min.
Hubgeschwindigkeit	2 m/min.
Querverfahrgeschwindigkeit	10 m/min.
Stromanschluss	Drehstrom 230 / 400 V, 50 Hz
Tischgestell pulverbeschichtet in	grau-weiß (andere Farbe auf V

Vollkommen verschleißfreies Flächenförderband,
alternativ Kunststoff-Gliederband

TEXTABLE

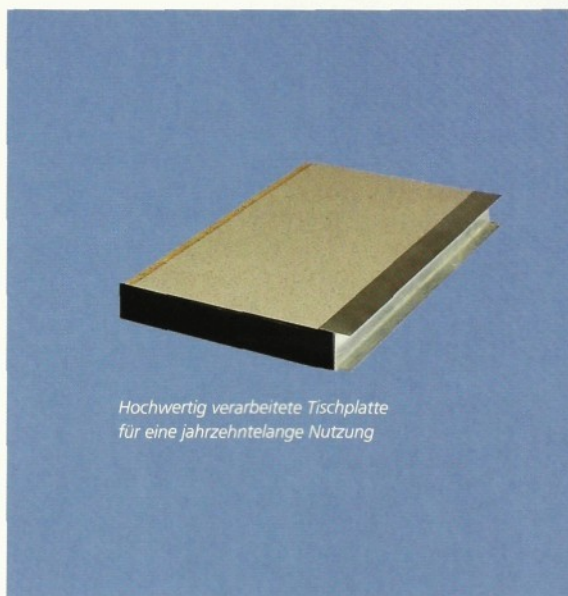
LEGE- UND ZUSCHNEIDETISCHE

- Aluminium-Stoßverbindung
- Termopal
- Spanplattenkern
- PVC-Umrandung
- Gewindehöhenverstellung
- Gummiantsetzer
- hochwertig verarbeitete Tischplatte für eine jahrzehntelange Nutzung

Die Lege- und Zuschneidetische Textable sind für das Legen von Stofflagen und den anschließenden Zuschnitt bestens geeignet. Die Verarbeitung ist hochwertig und robust. Es werden 30 mm starke Platten verwendet. Diese sind beidseitig mit 0,9 mm starkem Kunststoff belegt. Selbst bei extremer Luftfeuchtigkeit und hohen Außentemperaturen ist ein Verziehen der Tischplatten nahezu ausgeschlossen. Der Plattenkern ist hoch verdichtet. Die einzelnen Tischplattensegmente werden mit einem präzisionsgezogenen Aluminium-Spezialprofil zu einem kompletten Tisch verbunden. Die Tischplatte ist an allen Seiten mit einem PVC-Anleimer versehen. Dadurch wird ein Ziehen von Fäden auch bei empfindlichen Materialien verhindert.

Textable lässt sich durch das Baukastensystem problemlos erweitern. Die Montagezeit ist auf ein Minimum reduziert. Drehstelzen mit schwingungsdämpfenden Gummiantsetzern ermöglichen ein leichtes und gleichmäßiges Ausrichten des Tisches sowie einen Höhenausgleich bei Bodenunebenheiten. Der Höhenverstellbereich beträgt 100 mm. Es kann problemlos auf das Niveau vorhandener Tische eingestellt werden.

Das Untergestell, kratzfest pulverbeschichtet und ohne scharfe Kanten, verfügt über eine unbeschränkte Lebensdauer. Die Stabilität der KURIS-WASTEMA Lege- und Zuschneidetische Textable ist beispielhaft und auch für den Einsatz von Schwerlast-Stofflege- Maschinen geeignet.



*Hochwertig verarbeitete Tischplatte
für eine jahrzehntelange Nutzung*

TECHNISCHE DATEN TEXTABLE

Tischlängen	nach Wunsch
Tischbreiten	nach Wunsch
Höhenverstellbereich	820 - 920 mm
Fußabstand in Längsrichtung	1250 mm
Tischgestell	grau-weiß (andere Farben auf Wunsch)
pulverbeschichtet in	820 - 920 mm, stufenlos verstellbar

TEXTTABLEAIR

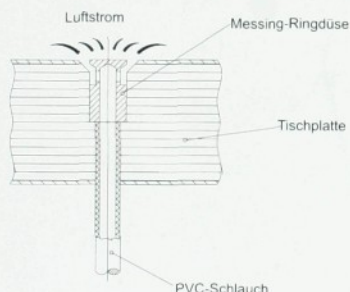
LEGE- UND ZUSCHNEIDETISCHE MIT LUFTKISSEN

Luftkissentische stellen einen kontinuierlichen Warenfluss sicher und verhindern ein Verziehen des fertigen Lagenpaketes. Auf Tastendruck wird die geräuscharme Gebläsestation aktiviert, die unter dem Legetisch aufgestellt ist. Das Seitenkanalgebläse ist besonders lauffähig. Die erzeugte Luft wird von einem Rohrleitungssystem unter der Tischplatte direkt zu den Ringdüsen in der Tischplatte geleitet. Je nach Arbeitsbreite und Höhe des Lagenpaketes reicht eine Gebläsestation für eine Tischlänge von fünf bis acht Metern.

Die hochwertigen Messing-Ringdüsen sind verschleißfrei. Die Düsen lassen die Luft kreisförmig unter einem optimalen Winkel ausströmen. Dadurch wird ein Luftkissen erzielt, das sich flächig über den ganzen Tisch ausbreitet. Bereits wenige Zentimeter über der Tischplatte ist der Luftstrom nicht mehr spürbar.

Optionen:

- eingelassenes Stahlmaßband, von links nach rechts laufend
- eingelassenes Stahlmaßband von rechts nach links laufend
- Zwischenboden, 16 mm stark, beidseitig weiß, Kunststoffbeschichtet
- Schublade, abschließbar, 590 x 480 x 140 mm



TECHNISCHE DATEN TEXTTABLEAIR

Tischlängen	nach Wunsch
Tischbreiten	nach Wunsch
Höhenverstellbereich	820 - 920 mm
Fußabstand in Längsrichtung	1250 mm
Tischgestell pulverbeschichtet in	grau-weiß (andere Farben auf Wunsch)
Rastermaß der Düsen	250 mm
Antriebsleistung je Gebläse	1,1 kW
Drehstrom	230/400 V, 50 Hz

TEXVAC

VAKUUMTISCHE — DIE INTERESSANTE ALTERNATIVE ZUM KLASSISCHEN ZUSCHNITT

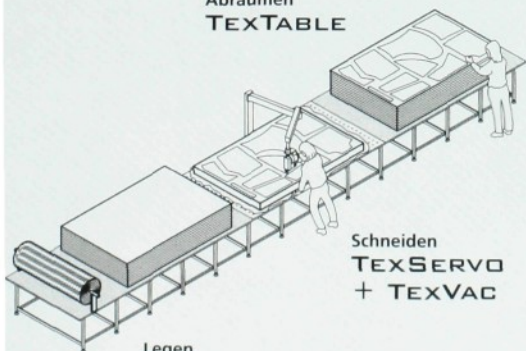
TECHNISCHE DATEN TEXVAC

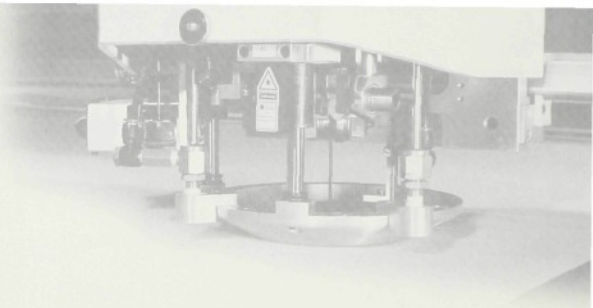
Tischlängen	315 cm, 415 cm, 515 cm
Tischbreiten	auf Wunsch
Tischplattenstärke	30 mm, beidseitig mit Kunststoff beschichtet
Rastermaß der Ansauglöcher	80 mm
Tischhöhe	820 - 920 mm, stufenlos verstellbar
Turbine	5,5 kw Drehstrom 230/400 V, 50 Hz
Tischgestell pulverbeschichtet in	grau-weiß (andere Farben auf Wunsch)

Abräumen TEXTABLE

Schneiden TEXSERVO + TEXVAC

Legen TEXTABLE





KURIS - WASTEMA

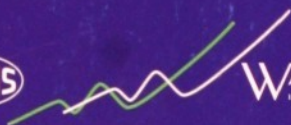
ZWEI SPEZIALISTEN DER LEGE- UND
ZUSCHNEIDETECHNOLOGIE

*Neben Stofflegemaschinen umfasst unser
Lieferprogramm:*

- vollautomatische Zuschneidetechnologie (CAD/CAM)
- Stoß- und Rundmessermaschinen
- Zuschneide- und Legetische
- Kantenheiß- und kaltmarkiergeräte
- Bandmesser-Maschinen
- Rollen- und Schneidemaschinen
- Förderbandtische
- Lagersysteme
- Sondermaschinenbau
- sonstiges Zubehör für den Zuschnitt
- Geräte für den Transport und Konfektion

Technische Änderungen vorbehalten





WASTEMA
INTERNATIONAL

KURIS-WASTEMA Vertriebs GmbH

Nebelseestr. 18-20

D - 72519 Veringenstadt / Germany

Phone: + 49 (0) 75 77 / 9 39-0

Fax: + 49 (0) 75 77 / 34 72

www.kuriswastema.com

info@kuriswastema.com