

# Webereitechnik

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa**

Band (Jahr): **89 (1982)**

Heft 3

PDF erstellt am: **12.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Webereitechnik

## Der vielseitige Einsatz der Luftdüsenwebmaschine RÜTI-te Strake L 5000

Seit der ITMA von Hannover besteht kein Zweifel mehr darüber, dass die Webtechnik mit pneumatischem Schusseintrag nicht nur sehr leistungsfähig und wirtschaftlich ist, sondern dass damit auch ein breites Anwendungsgebiet angesprochen wird. Ausserdem ist der Energieaufwand für die Druckluftbeschaffung im Rahmen der gesamten Webkostenrechnung gesehen nicht höher als derjenige bei anderen Webverfahren.



Anlage in USA mit über 400 Luftdüsenwebmaschinen RÜTI-te Strake L 5000

## Weltweit über 7000 Luftdüsen-Webmaschinen L 5000 installiert

Die durch den Einsatz von Stafettendüsen in der Webbreite flexibler gewordenen Luftdüsenwebmaschine, wie sie von der Maschinenfabrik Rüti seit dem Jahre 1977 auf den Markt gebracht wird, offeriert Leistungen bis zu 1300 m/min und eröffnet dank ihres günstigen Preis-/Leistungsverhältnisses neue Perspektiven. Über 7000 Webmaschinen sind in annähernd 150 Betrieben installiert worden. Davon arbeiten ca. 60% für Stapelgewebe, 40% in der Filament-Weberei. 80% der Maschinen sind 190 cm breit; 55% wurden mit Schaftmaschine ausgerüstet.

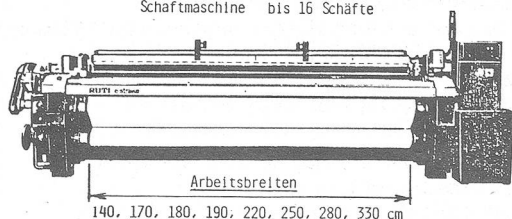
## Anpassungsfähige Grundmaschine

### Fachbildmaschinen

Kurbeltritt	bis 8 Schäfte
Exzentermaschine	bis 12 Schäfte
Schaftmaschine	bis 16 Schäfte

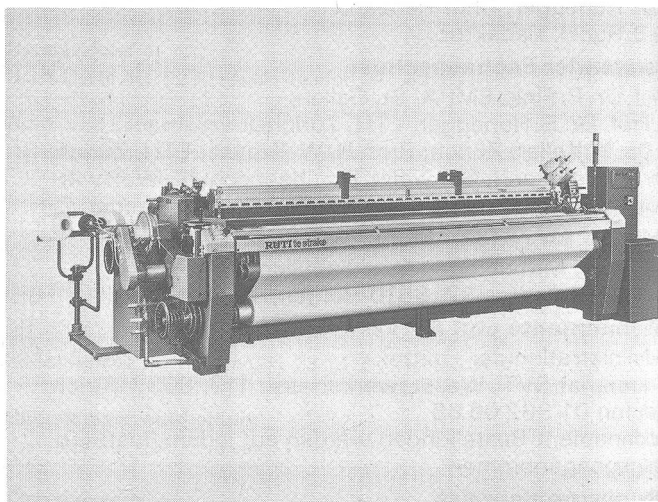
### Schusseintrag

- 1 farbig
- 1:1 Schussmischer
- 2:2 Schussmischer
- 2:1 Schussmischer
- 3:1 Schussmischer



Aufgrund des universellen Schusseintragungssystems kann die Grundmaschine ohne Änderung in allen Webbereichen eingesetzt werden. Je nach dem Einsatzgebiet wird sie in einer der acht verfügbaren Webbreiten geliefert und die Schussfolge sowie die Fachbildung entsprechend gewählt.

Bis heute wird die L 5000 als Einfarbenmaschine oder als Schussmischer in den verschiedenen Varianten offeriert. Der Schussmischer 2:2 wird hauptsächlich beim Weben von Crêpe-Geweben eingesetzt, wobei abwechselungsweise 2 Schüsse S-gedrehtes und 2 Schüsse Z-gedrehtes Garn eingetragen werden. Die Varianten 2:1 und 3:1 erlauben ebenfalls das Verweben von zwei verschiedenen Schussmaterialien, wie zum Beispiel bei Cordgeweben 2-3 Schüsse Flor und 1 Schuss Grundgarn, wobei dieses elastisch sein kann.



Luftdüsenwebmaschine RÜTI-te Strake L 5000 einschüssig, niedere Bauart mit Kurbeltritt

Die 330 cm breite Maschine ist nicht nur für das Weben breiter Betttücher, sondern auch für das doppelbreite Weben von Futterstoffen und mittelschweren Stapelgeweben vorgesehen.

Deliefert werden die Maschinen mit Voll- oder Zwillingskettbäumen mit einem Scheibendurchmesser bis zu 900 mm.

Die Schussdichte kann durch den Einsatz verschiedener Wechselläder in einem grossen Bereich eingestellt werden. Das Gewebe wird auf Warenbäumen oder vielfach auf Docken aufgewickelt.

Je nach dem Einsatzgebiet wird die Webmaschine ausserdem den Erfordernissen der jeweiligen Situation angepasst.

## Der Einsatzbereich

Beim System RÜTI-te Strake ist die Luft- und Fadenführung im Webblatt integriert. Es entfällt der störende Effekt der Konfusorlamellen oder anderer Luftführungselemente, die in das Webfach eintauchen. Der Kettfadendichte sind daher keine praktischen Grenzen gesetzt. Ausserdem ist es vorteilhaft, den Schussfaden möglichst nahe dem Blatt entlang und in mittlerer Fachhöhe zu führen, weil dadurch ein unsauberes Webfach den Schusseintrag viel weniger behindern kann.

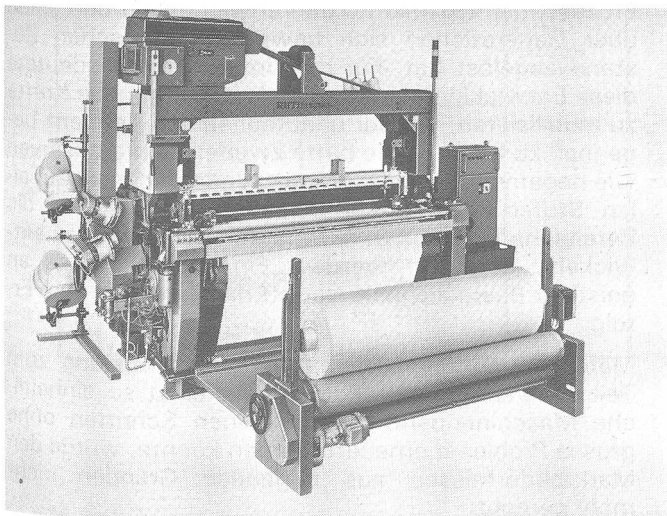
Es ist daher möglich, eine vielfältige Artikelpalette mit teilweise sehr dichten Kett- und Schusseinstellungen industriell erfolgreich zu weben, was erlaubt, die Webmaschine L 5000 in den folgenden Sektoren der Weberei einzusetzen:

In der Baumwollweberei werden unter anderem Gewebe gemäss nachstehender Aufstellung gewebt:

Artikel	Einstellung		Garn-Nr.		Rohbreite cm	Bindung
	K	S	K tex	S		
Batist CO-PE	36	27	12	12	160	1/1
Druckgewebe CO-PE	38	22	17	17	162	1/1
Hemdenstoff CO-PE/PET	31 -41	22 -33	15 -8,4	150 d	170	Fantasie
Hosenstoff CO-PE/PET	30	21,5	40	d 150 x 2	162	2/1
Uniform CO-PE/PET	27	22	40	d 150 x 2	175	3/1
Bettuch CO-PE	36	32	17	17	252	1/1
Cord CO-PE	29	54	21	32	167	Cord
Inlett CO	43	41	16	16	167	1/1
Satin CO	39	80	12,5	10	170	4/1

Es handelt sich um die typischen Artikel der Rohweberei, welche nachher bedruckt oder gefärbt werden. Es werden aber auch feine, hochgedrehte Garne für die Herstellung von Voile oder gröbere Garne bis zu 100 tex verwebt.

Auch in der Wollweberei hat die Luftdüsenwebmaschine L 5000 Eingang gefunden. Sie wird für die Herstellung von Uniformstoffen oder ähnlichen Geweben eingesetzt, wobei Kammgarnzwirn 21-30 tex x 2 verwendet werden.



Luftdüsen-Webmaschine RÜTI-te Strake L 5000  
Schussmischer mit Schaftmaschine und Grossrollenwickler

In der Filamentweberei umfasst der Einsatz sowohl den vielfältigen Futterstoffsektor mit Polyester-, Polyamid-, Viscose- und Acetat-Garnen. Ebenfalls gehört der Bereich der modischen Damenoberbekleidung dazu. Überaus erfolgreich verarbeitet die Maschine feine Polyamid-

Garne für technische Gewebe wie zum Beispiel Schreibbänder. Nachstehend sind einige Artikel aus der Palette der Filamentweberei aufgeführt:

Artikel	Einstellung		Garn-Nr.		Rohbreite cm	Bindung
	K	S	K dtex	S		
Viscose- Futterstoff	44	27	84	133	145	2/1
Kleiderstoff VI / ZW	42	22	110	Nm 60 1700 T/m	168	1/1
Acetat- Satin	111	28	84	167	183	4/1
Schreibband PA	60	44	40	40 f 34	166	1/1
Blusenstoffe PET	40	21	50	167	149	1/1
DOB VI / ZW	44	34	84	Nm 100	146	1/1
Crêpe PET	41	28	50	72 1250 T/m	167	1/1

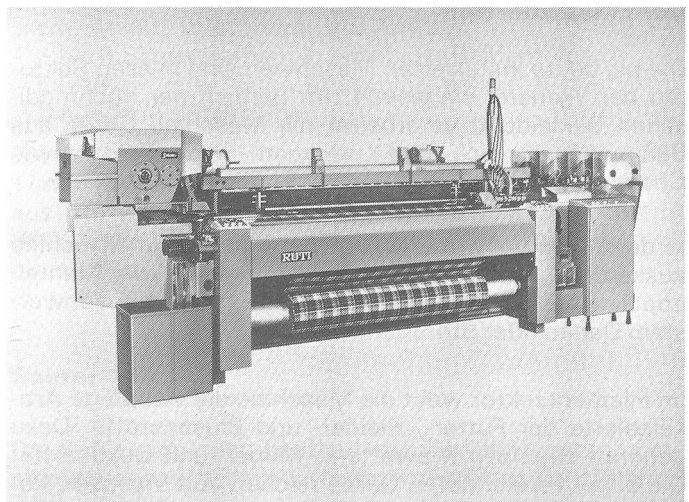
Die aufgezeigten Einsatzmöglichkeiten der Luftdüsenwebmaschine L 5000 weisen darauf hin, dass durch gezielte Verbesserungen der Maschine zukünftig weitere Gebiete erschlossen werden können. Dies haben ausgeführte Erprobungen im Sektor der feinen bis mittleren Glasfasern schon gezeigt.

In letzter Zeit konnten aufgrund der gesammelten Erfahrungen an der Maschine wesentliche Neuerungen angebracht werden, welche sich in einer verbesserten Wirtschaftlichkeit niederschlagen. Durch grösseren Bedienungskomfort konnten die Stillstandszeiten und durch eine spezielle Steuerung des Schusseintrages der Luftverbrauch reduziert werden.

LE/Rüti

## Die modern konzipierte RÜTI-Greiferwebmaschine F 2001

Als Ergänzung zum Produktprogramm der Luftdüsenwebmaschine und für den Einsatz im gesamten Webereibereich vorgesehen, offeriert die Maschinenfabrik



Greiferwebmaschine RÜTI F 2001, mehrfarbig mit Schaftmaschine

Rüti seit der ITMA'79 die Greiferwebmaschine F 2001. Die Maschine ist das Ergebnis konstanter Weiterentwicklung der früheren Bandgreifertypenreihen und sie offeriert heute neben Vielseitigkeit eine enorme Steigerung der Produktivität.

### Konstruktionsmerkmale

Das für grosse Beanspruchung gebaute Maschinengestell bleibt für alle Ausstattungsvarianten gleich. Auf der Brusttraverse lassen sich Schusssteuerung, Kanteneinleger, Kantenscheren und Breithalter bei Veränderung der Webbreite stufenlos verstellen. Die Greiferbänder werden durch oszillierende Bandräder angetrieben, die ihre Bewegung über ein spezielles Kurbelgetriebe erhalten. Mitlaufende Führungselemente auf den Bandrädern führen die Greiferbänder praktisch ohne Reibung. Der Schiebekeilklemmgreifer stellt seine korrekte Klemmposition selbst ein und gleicht auch eventuelle Abnützungen automatisch aus. Ein Auswechsellern der Greiferköpfe oder das Nachregulieren der Klemmkraft bei Änderung der Schussgarnfeinheit erübrigt sich.

### Die Ausrüstung der F 2001

Die Maschine wird in Nennbreiten von 110–280 cm hergestellt. Bis zu 8 verschiedene Schussgarnfarben/-sorten können in beliebiger Folge eingetragen werden.

Die zur Wahl stehenden Fachbildevorrichtungen, Exzentermaschine für max. 12 Schäfte, Kartenschaftmaschine bis zu 28 Schwingen und Jacquardmaschine, sind platzsparend angeordnet.

Die Maschine wird mit Voll- oder Zwillingskettbäumen bis zu einem Scheibendurchmesser von 1000 mm geliefert.

Ein kontinuierlich arbeitendes, rücklauffähiges Getriebe zieht die Ware auf Tuchbäume oder separat angeordnete Dockenwickler ab. Die Schussdichte lässt sich durch Austauschen von Wechselrädern in einem grossen Bereich ändern.

### Der Einsatzbereich

Die bis heute installierten Maschinen sind in allen Sektoren der Weberei eingesetzt. Im Bereich der hochmodernen Bekleidung verarbeitet die Maschine Garne aus Baumwolle, Streich- und Kammgarn, reiner Seide sowie Chemie-Spinnfaser- und Filamentgarne ab 2,2 tex.

In der Baumwollweberei liegt der Einsatz der Maschine ausserdem bei dichten Spezialgeweben wie Mantelpopeline, Inlett, Moleskin usw. oder dann bei schwerstem Denim oder Storenstoffen.

Im Filamentsektor webt die Maschine die vielfältige Artikelpalette der Futter-, Kleider- und Blusenstoffe. Dazu gehören ebenfalls Krawatten-, Möbel- und Dekostoffe. Die dabei verwendeten Garne reichen von Viscose-, Polyamid- und Polyestergerne bis zu Acrylgarnen 1200 tex. Effektgarne werden problemlos eingetragen.

Ebenfalls gehören technische Gewebe zum erfolgreichen Einsatzbereich der Greiferwebmaschine F 2001. Aus Glasseide, glatt, gezwirnt oder texturiert, 5,5 tex bis 120 tex, werden leichte bis mittelschwere Gewebe fabriziert. Mit ungedrehten, synthetischen Multifilamenten mittlerer Garnnummern webt die Maschine die handelsüblichen Beschichtungsgewebe. Mehrfach gezwirnte Garne, zum Beispiel 125 tex × 3, werden verwendet für die Herstellung schwerer technischer Gewebe, welche nicht beschichtet werden.

Die F 2001 wird ebenfalls mit Frottierausrüstung geliefert. Augenfällig ist die präzise Bildung des Flors, wobei der Webladenweg mittels Getriebe gesteuert wird. Die Maschine ist bei Frottierfabriken im Einsatz, die für eine modische und qualitativ hochstehende Produktionspalette bekannt sind.

Neben den vielseitigen Einsatzmöglichkeiten der Greiferwebmaschine F 2001 ist ebenso die Leistung zu beachten. Sogenannt heikle Schussgarne werden bei einer 190 cm breiten Maschine ohne weiteres mit einer Leistung von über 600 m/min eingetragen.

LE/Rüti

### Ist die Universal-Webmaschine am Ende?

Textilfachleute, die seit Jahren oder Jahrzehnten in der Sparte Weberei tätig sind, sehen sich immer deutlicher mit einer neuen Lage konfrontiert:

1. Bei der einst so sauber getrennten Bildvorstellung mit den Bezeichnungen Rohweberei, Feinweberei, Buntweberei, Seidenweberei etc. fliessen die Konturen mehr und mehr ineinander. Es handelt sich um einen Prozess, der vor bald 20 Jahren eingesetzt und einen über Generationen sich bewährten statischen Zustand abgelöst hat. Für die Unternehmer bedeutete diese Entwicklung eine Herausforderung, neue Kräfte zu mobilisieren, um der unaufhaltsamen Tendenz begegnen zu können. Sie hatte zweifellos ihre positiven wie negativen Seiten für Mensch und Technik. Auf allen Stufen des Kaders musste der Wille und die Bereitschaft, Neues zu akzeptieren und weiter zu entwickeln, gefördert werden. Ein grosses Mass an geistiger Beweglichkeit war oft der Schlüssel zum Erfolg.

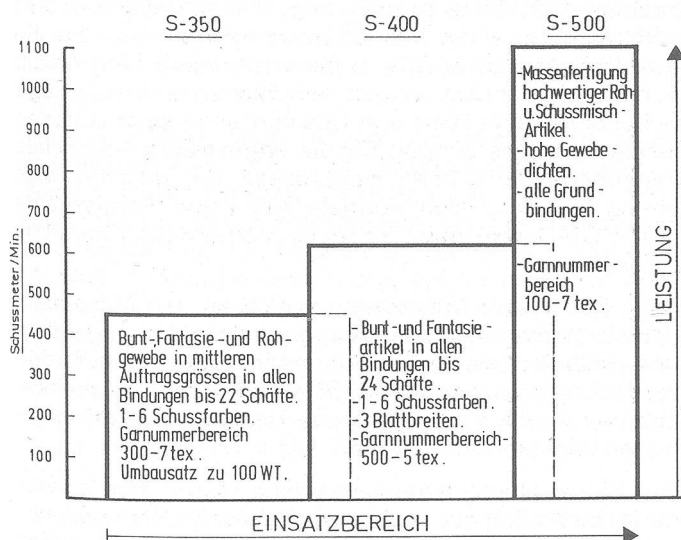
Materiell und finanziell hatte die Entwicklung zum Teil schwerwiegende Folgen. Der einst so einheitliche Maschinenpark, der in kleinen Schritten ohne grosse Probleme erneuert werden konnte, wurde den Marktbedürfnissen aus folgenden Gründen nicht mehr gerecht:

- Die Leistung der universellen Schützenmaschinen reichte für eine kostengünstige Produktion nicht mehr aus.
- Die gesteigerten Qualitätsansprüche liessen sich mit den vorhandenen Schützenmaschinen nur zum Teil erfüllen.
- Neue Materialien im Mode- und Haushaltsektor verlangten vor allem aus technischen Gründen eine neue Webtechnologie.

2. Dass die oben angedeuteten Tatsachen bei den Herstellern von Textilmaschinen (in unserm Fall Webmaschinen) Konsequenzen hatten, versteht sich von selbst. Auch diese Branche musste zur gleichen Zeit einen Lernprozess durchmachen, der heute noch nicht abgeschlossen ist. Die bis in die 60er Jahre so erfolgreiche Universal-Webmaschine geriet immer mehr unter Druck. Eine vielerorts vertretene Antwort auf diese Situation, nämlich Einzweckmaschine mit höchster Leistung (zum Beispiel Wellenfachmaschine), befriedigte nicht und wurde fallen gelassen. Also einen Mittelweg als Lösung?

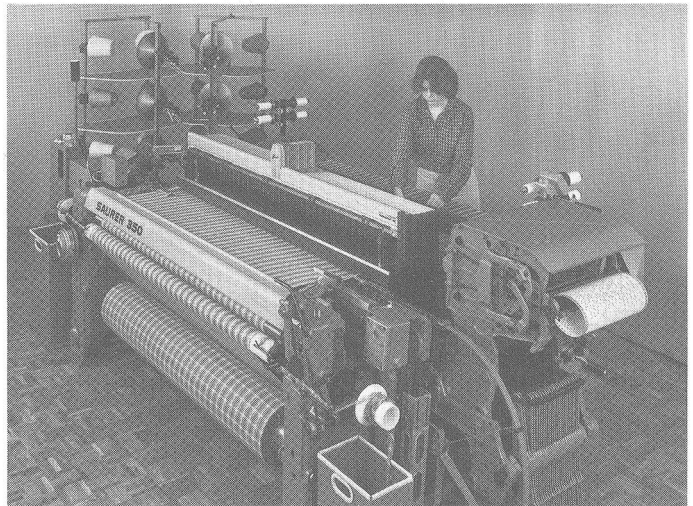
Jede derartige unternehmerische Entscheidung müsste, so darf angenommen werden, Strukturveränderungen der weltweiten Weberei- und Modebranche, die Lebensgewohnheiten der Verbraucher und die Fortschritte der Faserhersteller miteinbeziehen. Obwohl also die diversen Entwicklungsprojekte sich auf ähnliche Informationen abstützen, sind die Ziele und damit auch die neuen Produkte der Marktführer recht verschieden. Dadurch ist der Webereiunternehmer in der vorzüglichen Lage, bei der Evaluierung über eine reichhaltige Palette von Webmaschinentypen zu verfügen. Dieser Umstand bringt sicherlich Vorteile, macht aber Kaufentscheidungen immer schwieriger.

3. Saurer hat von Anfang an zwei unterschiedliche Maschinen projiziert und serieneif entwickelt. Erst in jüngster Zeit ist als Ergänzung und Alternativlösung eine dritte Variante hinzugekommen. Diese drei Webmaschinen haben ihre technischen und wirtschaftlichen Stärken in den für sie vorgesehenen Einsatzbereichen, deren Randpartien sich berühren und überlappen (siehe Grafik).



Als Folge des variantenreicheren Artikelsortiments und der unterschiedlichen Ordergrößen dürfte der praktische Fall eintreten, dass mit einem einzigen Fabrikat keine optimale Lösung erreichbar ist. Mittlere Webereibetriebe, die über drei bis vier verschiedene Maschinentypen verfügen, sind heute keine Ausnahme mehr. Ziel und Aufgabe einer Produktionsplanung muss es sein, die wirtschaftlichen und technischen Vorteile einer jeden Maschine optimal zu nutzen.

## Saurer 350



S-350, 180 cm, 6-farbig, mit Schaftmaschine

Die Grundmaschine ist identisch mit der bekannten Schützenwebmaschine, Typ 100W. Neu dagegen ist der Schusseintrag.

Die beiden gelochten Greiferbänder aus flexiblem Hartgewebe werden von je einem verzahnten Antriebsrad vor- und rückwärts bewegt. Der Hub wird symmetrisch zur Maschinenmitte verstellbar. Die Greifer laufen in Führungszähnen durch das Offenfach, kommen also weder mit der Lade noch mit dem Blatt in Berührung. Für den Einfarben- oder Mischwechselbetrieb genügt ein einfacher, von Doppelsexzentern gesteuerter Fadenzubringer. Für die unabhängige Schussfolge bis 6 Farben (oder Materialien) ist ein elektromagnetischer Farbwähler erforderlich, der entweder von der Schaftmaschine oder, bei Verwendung einer Exzentermaschine, von einem separaten Vorlesegerät aus elektrisch gesteuert wird.

Der vom linken Greiferkopf an der Spitze übernommene Schussfaden wird bis zur Fachmitte gebracht, dort vom Haken des rechten Greifers übernommen und an den Warenrand transportiert. Das Webblatt mit verstärktem unterem Bund wird von der linken Seite ab dem ersten Zahn gestochen, rechts dagegen darf das Blatt beliebig über die benötigte Einzugsbreite hinaus reichen.

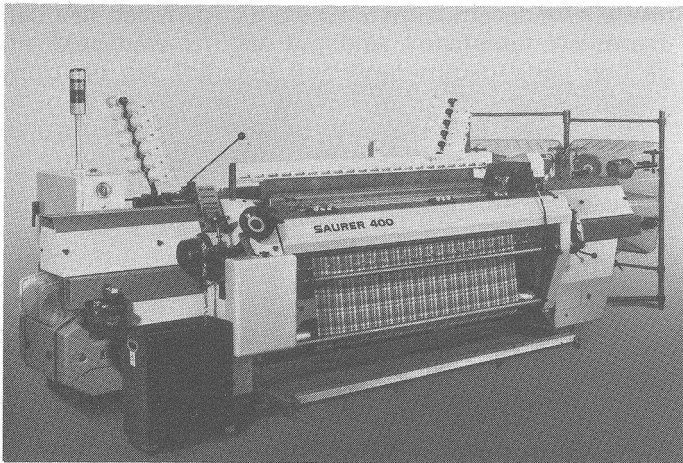
Die Saurer 350 als Neumaschine oder als kompletter Umbausatz für ältere 100W-Maschinen wird in folgendem Sortiment geliefert:

- 120 bis 240 cm Blattbreite, in Abstufungen von 10 cm. Andere Blattbreiten auf Anfrage.
- 1 bis 6 Schussfarben, in beliebiger Reihenfolge
- Exzenter- oder Schaftmaschine sowie Antriebskopf für Jacquardmaschine

Die Maschine erreicht eine Leistung von 200 bis 250 T/min. und ist für alle gesponnenen und endlosen Garne aus Natur- oder Chemiefasern im Nummernbereich 300-7 tex vorgesehen.

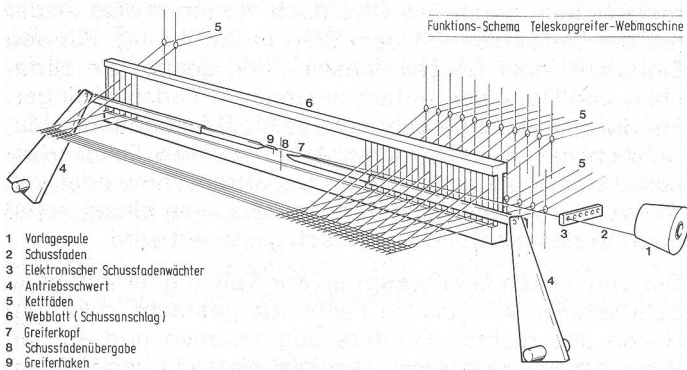
## Saurer 400

Die S-400, die nach bestandener Bewährungsprobe systematisch verfeinert und sortimentsmässig erweitert wird, gehört in die Kategorie der leistungsstärksten Mehrfarben-Greiferwebmaschinen. Die vielerorts von



Saurer 400, 185 cm. Teleskopgreifer-Webmaschine für 1–6 Schussfarben oder -materialien

Fachleuten gehegten Befürchtungen, dass so hohe Drehzahlen wie zum Beispiel 330 T/min. bei 185 cm Blattbreite automatisch auf Kosten der Universalität gehen, haben sich erfreulicherweise nicht bestätigt. Auf über 4000 Maschinen dieses Typs, die inzwischen an rund 140 Kunden geliefert wurden, wird ein breites Spektrum an ganz verschiedenen Artikeln gewoben. Tatsächlich werden in der Praxis vom Seiden-Grège über 2-bäumige Modestoffe bis zum schwersten Denim eine Unzahl von Artikeln aus Natur- oder Chemiefasergarnen erfolgreich produziert.



Beim Teleskop-Greifsystem bewegen sich die Schusseintrags-elemente frei und ohne Führungsorgane im Webfach. Diese Technik, die zum Beispiel gegenüber Stangengreifern eine enorme Platzeinsparung bringt, erweist sich auch als ideale Lösung bei der Herstellung von Frottierwaren, weil die Fachbewegungen und die Fachgeometrie der sehr schwach gespannten Polfäden in keiner Art und Weise gestört werden.

Die Verwendung von Spezialkeilriemen anstelle von Zahnrädern sowie geschlossene, im Ölbad laufende Getriebe tragen wesentlich zum geräuscharmen Lauf der S-400-Maschine bei. Der Lärmpegel liegt deutlich unter 90 dB(A).

Das Schwergewicht der konstruktiven Anstrengungen liegt mittelfristig in einer nochmaligen Steigerung der Leistung sowie in einer Erweiterung des Anwendungsbereichs. Das heutige Sortiment umfasst nun folgende Typen:

Blattbreiten	185 cm, 205 cm und 225 cm
Schussfarben	1–6, in beliebiger Reihenfolge und ohne Drehzahleinschränkung
Fachbildung	Hattersley- oder Rotations-Schaftmaschine, Exzentermaschine und Jacquard-Antriebskopf

Kettablasssystem für Normketten bis 800 mm  $\varnothing$  und als Spezialausführung für 1000 mm Kettbäume, sowie eine elektronisch gesteuerte Ablassvorrichtung für Oberbaum.

Gewebekanten Nebst den bisherigen Ausführungen steht neu ein Einlegeapparat für Mittelkanten zur Verfügung.

### Saurer 500 (siehe Einhefter)



S-500, 2 x 185 cm

Die rund 3 Millionen Webmaschinen, welche weltweit im Einsatz stehen, sind alle einphasig. Saurer entschied sich für das Zweiphasenprinzip, um bei niedriger Fadenabzugsgeschwindigkeit und relativ geringer Maschinendrehzahl eine hohe Leistung zu erzielen.

Auf der S-500 werden gleichzeitig zwei voneinander unabhängige Gewebbahnen gewoben. Während einer Maschinenumdrehung von 360° trägt der auf halber Fachhöhe geführte Kunststoffgreifer alternierend links und rechts je einen Schuss phasenverschoben ein. Sinusförmiger Schusseintrag mit kontinuierlichem Abzug von zwei Schussvorlagen einerseits und reduzierte Scheuerzonen in Blatt und Geschirr andererseits schaffen ideale Voraussetzungen für die angestrebte schonende Fadenbehandlung beim Webprozess. Die logische Folge davon ist, dass sich normale Kett- und Schussgarne (auch OE-Garne) ohne spezielle Vorbereitung verarbeiten lassen.

Beim Bau dieser Maschine ist auch an den Menschen, der sie bedient, gedacht worden: Der Lärmpegel liegt unterhalb der von Verbänden und Institutionen geforderten Höchstgrenze von 90db(A). Die optimale Arbeitssicherheit sowie der angebotene Bedienungskomfort genügen höchsten Ansprüchen.

Auf dieser Hochleistungsmaschine lassen sich sowohl einfache Artikel als auch anspruchsvolle Gewebe (inkl. solche mit hohem Dichtegrad) in allen klassischen Bindungen wirtschaftlich günstig herstellen, sofern die entsprechenden Auftragsgrößen vorhanden sind. Als direkte Folge des formschlüssigen Schusseintragsprinzipes sind die Fehlermöglichkeiten geringer, was sich auf den Warenausfall optimal auswirkt.

Die S-500 wird vorläufig in der Blattbreite von 2 x 185 cm als Einfarbenmaschine oder als Schussmischer angeboten. Die praktische Leistung liegt je nach Artikel zwischen 285 und 300 T/min. = 1054 bis 1110 Schussmeter/min.