

# Weberei- und Vorwerkmaschinen

Objektyp: **Group**

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

Band (Jahr): **94 (1987)**

Heft 5: .

PDF erstellt am: **08.08.2024**

## **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.

### Technische Daten der Ringzwirnmachines für Aramid

Aus der nachfolgenden Tabelle 3 sind die Maschinendaten und die empfohlenen Produktionsgrenzwerte ersichtlich.

Maschinentyp		AZB 200	AZB 240
Spindelteilung (mm)		200	240
Durchmesser Zwirnring (mm)		140	180
Spindeldrehzahl max. (min <sup>-1</sup> ) für Aramid		5500	4000
	Höhe Zwirnring (mm)	verarbeitbarer Nummernbereich (dtex)	
Vorzwirn 1fach	16.7	840 – 3360*	840 – 3360*
Auszwirn bis 6fach	16.7 25.4 38.1	– 9000* – 13500 -----	– 12600* – 15000 – 30000
Zwirnspulen			
Scheibenspule, zylindrisch max. Bewicklungshub (mm)		bis 355*	bis 355*
Bewicklungsvolumen V (cm <sup>3</sup> )		3600	6100
Bewicklungsart		parallel	parallel
Abzug		rollend	rollend
Spulen mit konischer Spitze max. Bewicklungshub (mm)		bis 355	bis 355
Abzug		rollend oder über Kopf	

\*empfohlen für Reifencord

Tabelle 3

Zwirn	Zugkraft im Fadenballon (cN)	Wicklungsdichte <sup>3</sup> (Scheibenspule) + / - 0,05 g/cm <sup>3</sup>
einstufig	2.0 + / - 0.3	0.95
zweistufig	1.3 + / - 0.3	0.85
dreistufig	< 1.0	0.75

Tabelle 4

Mit Nylonläufern wurden die besten Zwirnergebnisse erzielt. Läufer mit Glasfaserverstärkung sind abzulehnen. Die Einhaltung der folgenden max. Läufergeschwindigkeiten haben sich in der Praxis bewährt.

Läufergeschwindigkeit max. (m/s)	Höhe Zwirnring (mm)
40	16.7 und 25.4
32	38.1

Tabelle 5

### Erreichbare Zwirnlängen

Je nach Anzahl der Zwirnstufen und der Drehungen wird eine unterschiedliche Dichte der Scheibenspulen erreicht. Mit dem Bewicklungsvolumen der Spulen in Tab. 3 und den Wicklungsdichten in Tab. 4 können die theoretischen Bewicklungslängen einer Zwirnkonstruktion errechnet werden, die Einzwirnung wurde dabei nicht berücksichtigt.

$$l = \frac{V \cdot \delta}{T_t} = \frac{G}{T_t} \quad (\text{Km})$$

- l – Zwirnlänge (Km)  
V – Bewicklungsvolumen (cm<sup>3</sup>)  
δ – Wicklungsdichte Spule (g/cm<sup>3</sup>)  
T<sub>t</sub> – Gesamttiter Zwirn (tex)  
G – Zwirngewicht (g)

### Zusammenfassung

Hochfeste Aramidfilamentgarne sind sehr empfindlich, sie lassen sich am besten auf besonders modifizierten Ringzwirnmachines verarbeiten. Wenn die zulässigen Produktionsparameter eingehalten werden und die Produktionsverhältnisse optimiert sind, kann eine Festigkeitsausnutzung von ca. 95–100% in Bezug auf das unverdrehte Rohgarn erreicht werden.

Die Maschine kann schnell und einfach auf andere Zwirnkonstruktionen umgerüstet werden, ausserdem entfällt der problematische Fachprozess im Vergleich zum Doppeldraht-Zwirnverfahren, dadurch wird die Zwirnqualität und die Wirtschaftlichkeit positiv beeinflusst.

Dipl. Ing. (FH) Werner Grill  
Saurer-Allma

### Literatur

- (1) Nuesch, W. Kevlar Aramid Faser in der Gummiindustrie, Mai 1981 – Du Pont
- (2) Twaron Technical Documentation, 1985 – Enka
- (3) Grill W. Vorteile der Ringzwirnmachine bei der Herstellung technischer Zwirne «mittex 4/1984» – Seite 132 – 135

## Weberei- und Vorwerkmaschinen

### Rationalisierung in der Weberei-vorbereitung

SVT-Kurs vom 12. 12. 1986, bei der Maschinenfabrik Rieter AG, Winterthur

#### 1. Rationalisierung ist lebenswichtig

Nur wer ständig Rationalisierungsmöglichkeiten erkennt und realisiert, wird auf Dauer am Markt erfolgreich sein. Die Vielfalt der Garnarten und Garnaufmachungen sowie das abwechslungsreiche Artikelprogramm unserer Webereien, erfordern in der Kettvorbereitung, neben einer grossen Beweglichkeit des Personals, eine hohe Flexibilität der Anlagen. Trotz dem beträchtlichen Anteil an manuellen Tätigkeiten, vor allem im Bereich Spulentransport und Spulenhaltung, sind Automationsansätze

lediglich in Teilbereichen oder als Speziallösungen in Vertikalbetrieben mit grossen Produktionseinheiten und strikt normierten Produktionsbedingungen zu finden.

Der geforderten Flexibilität werden z. B. moderne Hochleistungszettelanlagen gerecht, die dank optimalem Fadenlauf, hohen Produktionsgeschwindigkeiten und idealen Bedienungsverhältnissen rationelles Arbeiten ermöglichen und somit wirtschaftlich produzieren.

## 2. Optimale Anlageauslegung

### 2.1 Rationelle Auftragsgrösse

Die optimale Ausnutzung der Kettvorbereitungsanlage ist dann gegeben, wenn das Fassungsvermögen des Spulengatters und der Zettelwalzen voll ausgenutzt wird. Dies ist bei grossen Auftragslängen relativ unproblematisch. Anders bei Kleinpartien. Bei diesen lohnt es sich, nach Möglichkeiten für das Zusammenfassen mehrerer Aufträge gleichen Materials zu suchen.

Eine solche Möglichkeit, drei verschiedenartige Aufträge zu einer Zettel- und Schlichtepartie zusammenzufassen, möchte ich am folgenden Beispiel aufzeigen. Während man den grössten Teil der Fäden auf sogenannten Vollzettelbäumen mit grosser Länge zetteln kann, erfolgt die Anpassung der pro Auftrag erforderlichen Fadenzahl auf einer oder mehreren Ergänzungswalzen.

Auftragsnummer 1	Auftragslänge 12 000 m	3930 Fäden
2	Auftragslänge 8 000 m	3904 Fäden
3	Auftragslänge 8 000 m	3888 Fäden
Walze 1-6 = Vollwalzen	Zettellänge 28 000 m	584 Fäden
Walze 7 = Ergänzungswalze	Zettellänge 12 000 m	426 Fäden
	Zettellänge 8 000 m	400 Fäden
	Zettellänge 8 000 m	384 Fäden
	<b>Total</b>	<b>28 000 m</b>

Diese Art der Arbeitsorganisation bietet nicht nur Vorteile in der Zettlerei, sondern es lässt sich auch in der Schlichterei der Bedienungsaufwand reduzieren; es gibt weniger Abfall und die Produktionsanlagen werden besser ausgenutzt. Abb. 1: Zusammengefasste Zettel- und Schlichtepartie mit unterschiedlicher Fadenzahl.

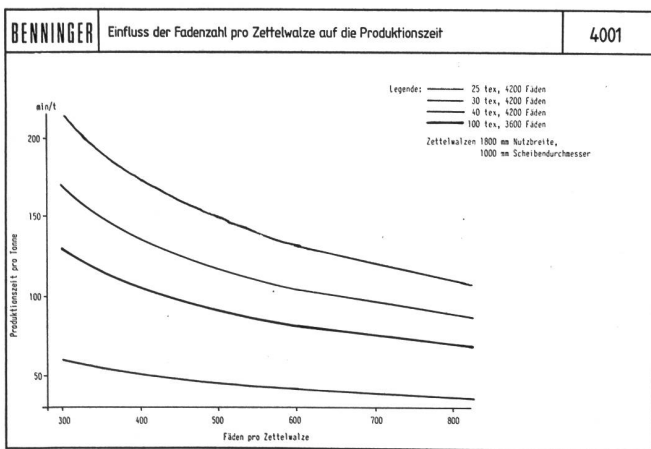


Abb. 1

Zu bemerken bleibt, dass bei grösserer Variation der Fadenzahl und des Wickeldurchmessers der Ergänzungswalze, gegenüber den Vollwalzen, die Abbremsung im Zettelwalzengestell entsprechend angepasst werden muss.

### 2.2 Optimale Spulengrösse

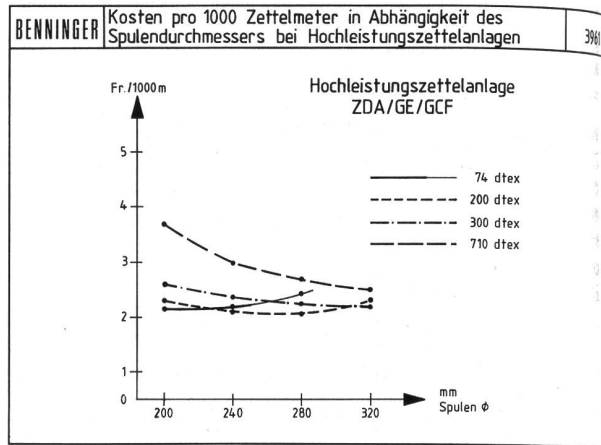


Abb. 2

Die Reduktion des Bedienungsaufwandes beginnt mit der Optimierung der Spulengrösse. Vor allem im mittleren bis groben Garnbereich lohnt es sich, Spulen mit grossem Volumen und damit grosser Lauflänge einzusetzen. Wie sich die Reduktion der spulenumwechselbedingten Stillstandzeit einer Zettelanlage auf die Produktionszeit bzw. auf die Produktionskosten auswirkt konnte ich am SVT-Kurs vom 7. März 1986 bereits darstellen. Zur Erinnerung nochmals die Abb. 2: «Kosten pro 1000 Zettelmeter in Abhängigkeit des Spulendurchmessers bei Hochleistungszettelanlagen». Daraus geht hervor, dass vor allem Garne gröber als 200-300 dtex kostengünstiger ab 280 mm Spulendurchmesser und darüber gezettelt werden können.

### 2.3 Richtige Gattergrösse bzw. Wahl der Fadenzahl pro Zettelwalze

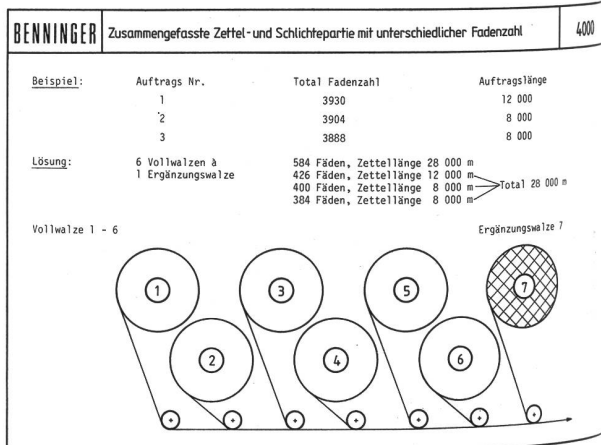


Abb. 3

Die wirtschaftlichste Form der Auftragsabwicklung ergibt sich, wenn die Leistungsfähigkeit der Kettvorbereitungsanlagen optimal ausgenutzt ist. Dabei hat die Gattergrösse einen nicht unwesentlichen Einfluss auf die Produktivität der Anlage. Abb. 3: Einfluss der Fadenzahl pro Zettelwalze auf Produktionszeit. Die Abbildung macht deutlich, dass vor allem bei feinerem Garn eine Fadenzahl über 600, das heisst mit 600-700 Fäden pro Zettelwalze rationell gezettelt werden kann, während bei gröberem Garn, z. B. 100 tex (die unterste Kurve), der Produktionseinfluss der Fadenzahl pro Zettelwalze relativ gering bleibt.

In der Schlichterei verhält es sich umgekehrt. Allerdings wirkt sich die Fadenzahl pro Zettelwalze trotz ihrem erheblichen Einfluss auf die Zettel- bzw. Partielänge nur geringfügig auf die Produktivität der Schlichteanlage aus, da sich am Verhältnis Rüstzeit zu Laufzeit kaum etwas ändert.

Wie verhält es sich mit den Produktionskosten in der Zettlerei im Vergleich zur Schlichterei? Während sich in der Zettlerei mit steigender Fadenzahl pro Zettelwalze die Produktionskosten reduzieren, sind die Produktionskosten in der Schlichterei bei geringen Fadenzahlen und damit langen Schlichtepartien etwas günstiger. Abb. 4: Einfluss der Fadenzahl pro Zettelwalze auf die Zettel- und Schlichtekosten (exklusive Schlichtemittel).

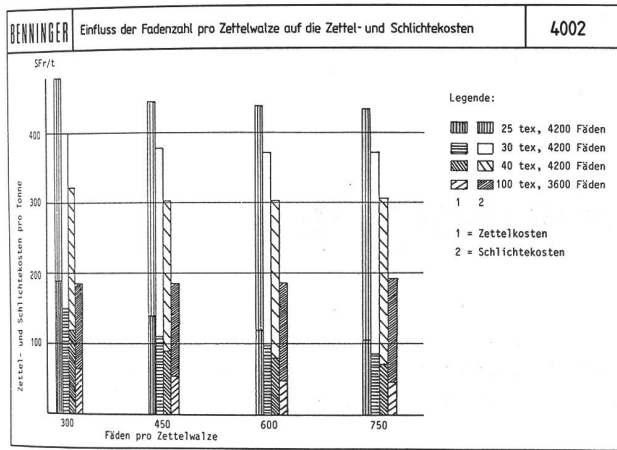


Abb. 4

**3. Rationelles Kettvorbereitungskonzept mit oder ohne Automation**

Der extrem hohe Anteil der Personalkosten an den Produktionskosten in der Webereivorbereitung ist Grund genug, nach Automationsmöglichkeiten zu fragen.

**3.1 Spinnerei/Spulerei**

Teilerfolge werden im Bereich des Spulenshandlings an Spinn- und Spulmaschinen erzielt, wo die Spulen übernommen und in Transportwagen oder sonstigen Transporteinheiten abgelegt werden. Diese vollautomatisch arbeitenden Spulenstapler sind, wie aus den vorgängigen Referaten zu entnehmen war, in den Maschinen integriert und in ihrer Leistung der anfallenden Spulenzahl angepasst. Ausserdem bieten sie, dank sorgfältiger Spulenbehandlung, eine hohe Sicherheit gegen Transport- und Handlingsverletzungen.

**3.2 Spulentransport/Spulenzahlung**

Auch in diesem Bereich lassen sich Automationsschritte finden. So werden zum Beispiel Spulenzahlung mittels induktiv gesteuerten Schleppfahrzeugen ins Garnlager oder zum Verarbeitungsort transportiert.

EDV-verwaltete, automatisierte Garnlager nehmen normierte Spulenzahlung gleicher Spulengrösse, ihrer Garnkennziffer entsprechend, auf. Bei Buntketten wird mit dem Mustercode die jeweils benötigte Spulenzahlung abgerufen und automatisch angeliefert.

Die Rohgarnlieferung auf palettierten Spulenzahlungtürmen, mit 8-12 Spulenzahlung übereinander oder gleich hoch gestapelten Spulenzahlungskartons, rationalisiert den Spulenzahlungstransport und die Lagerung ganz erheblich. In der Kettvorbereitung sind die Entnahmebedingungen mit den über 2 Meter hohen Türmen allerdings ungünstig. Material- und personalschonend wirkt beim Spulenzahlungsturm das Loch im Boden, bzw. die darin eingebaute Senk- und Hebebühne, ähnlich wie der Federboden beim Spulenzahlungstransportwagen.

reitung sind die Entnahmebedingungen mit den über 2 Meter hohen Türmen allerdings ungünstig. Material- und personalschonend wirkt beim Spulenzahlungsturm das Loch im Boden, bzw. die darin eingebaute Senk- und Hebebühne, ähnlich wie der Federboden beim Spulenzahlungstransportwagen.

**3.3 Spulenzahlung am Gatter**

Mit der Automation des Spulenzahlungshandlings am Gatter bzw. mit dem automatisierten Aufstecken von Spulen auf Gatterwagen, stehen wir erst am Anfang. Ein Eingriff in diesen Bereich tangiert nicht nur die Spulenzahlungsaufmachung, sondern die gesamte Transport- und Lagerorganisation in einem Betrieb und zwar in der Regel sowohl für Schuss- als auch für Kettgarne. Die Frage, ob Automation in diesem Bereich gleichzeitig eine kostengünstige Rationalisierung mit sich bringt, bedarf einer sorgfältigen Abwägung. Ich möchte nur auf einige der zu nehmenden Hürden hinweisen, zum Beispiel den Takt zum «Spulenzahlungsaufnehmen, Fadenzahlungsuchen und Aufstecken» auf einen Gatterwagen:

- für eine geübte Arbeiterin 11 Minuten pro 100 Spulen
- für einen Industrieroboter 50 Minuten pro 100 Spulen

Ist der Aufsteckroboter der Spulenzahlungsmaschine zugeordnet, so sind Kriterien wie Ergreifen der Spule, automatisches Auffinden des Fadenzahlungsendes auf der Spule, Ablegen der Spule und Sichern des Fadenzahlungsendes, etc. zu erfüllen.

Auch dem Transport und der Spulenzahlungslagerung muss Rechnung getragen werden. Beladene Gatterwagen oder Monorail-Einheiten können in erster Linie für den Sofortverbrauch ohne werksüberschreitenden Verkehr in Betracht gezogen werden, weniger aber für die Lagerhaltung. Bei einem breiten Materialsortiment erweitert sich das Transport- und Lagerproblem für automatisch beladene Gatterwagen, die vor allem wesentlich mehr Lagerraum in Anspruch nehmen, als konventionelle Lagereinheiten.

Sie sehen, insbesondere schweizerische Unternehmen mit ihrer Artikelvielfalt und Neigung zu grosser Flexibilität, stehen hier vor einem Fragenkomplex, den zu lösen noch viel gemeinsame Arbeit und gegenseitiges Verständnis erfordern wird.

Noch ein Wort zu Aufsteckhilfen, insbesondere für schwere Spulen. Diese Geräte sind bei Spulen von über 5-7 kg Gewicht eine wertvolle Hilfe. Sie sind in erster Linie dazu da, die Arbeit zu erleichtern, nicht aber zu beschleunigen. Sie bieten zudem die Gewähr dafür, dass die Spule schonender behandelt wird, als beim harten Zugriff eines kräftigen Mannes, der ja alternativ dafür eingesetzt werden müsste. Die schweren Spulen findet man (soll ich sagen glücklicherweise) vorerst nur in der Filamentkettzahlungherstellung.

**4. Hochleistungszahlung-V-Gatter mit optimalen Bedienungsverhältnissen**

Das Konzept der Hochleistungszahlung-Zahlungsanlage mit V-Gatter hat sich durchgesetzt, da es einerseits optimale Bedienungsverhältnisse bietet und andererseits wegen der idealen Fadenzahlungslaufverhältnisse hohe Zahlungsgeschwindigkeiten erlaubt, ohne das Kettmaterial zu überlasten.

Das Beschicken des Gatters mit neuen Spulen erfolgt im Innenteil des V's, also an einem definierten Ort, während dem Abzetteln eines zuvor aufgesteckten Spulenzahlungssatzes. Sind diese Spulen leer, werden die neu aufgesteckten Spulen in Arbeitsposition gefahren. Abb. 5: Spulenzahlungstransport am V-Gatter GE/GCF. Da die Fäden

gruppenweise pro Schiene in die selbsteinfädelnden Fadenspanner und den abgestuften Expansionskamm eingelegt werden, bewältigen 2 Personen einen Partiewechsel mit 600 Fäden in weniger als 20 Minuten. Das ist gleich schnell oder schneller, als wenn die Fäden mittels automatischem Knoter geknotet würden.

- rationelle Auftragsgrößen
- materialentsprechende Spulengrößen und Spulenzahlen
- rationalen Spulentransport und Spulenkammer
- günstige Bedienungsbedingungen und Einsatz rationaler Bedienungshilfen
- leistungsfähige Kettvorbereitungsanlagen

Rationalisierung in der Kettvorbereitung bedeutet somit den optimalen Weg zu beschreiten und unter Einsatz von Hochleistungsanlagen gute Kettqualität bei niedrigen Produktionskosten zu produzieren.

M. Bolle  
Benninger AG, 9240 Uzun

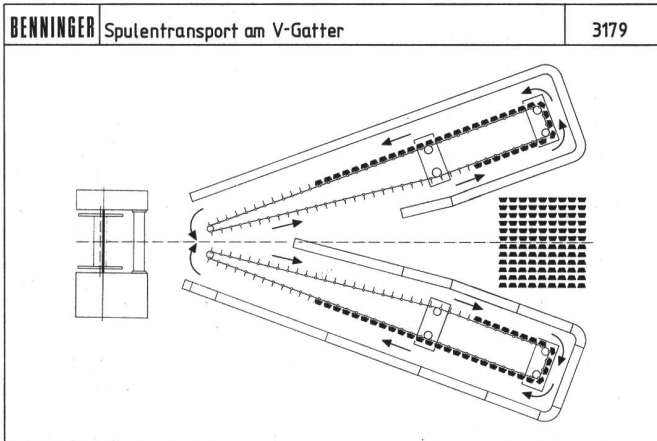


Abb. 5

Die gesteuerten Normaldruckspanner am V-Gatter GE/GCF werden bei Erreichen einer Minimalgeschwindigkeit automatisch geöffnet, so dass keinerlei zusätzliche Zugkrafterteilung im Spannerbereich erfolgt und gemeinsam mit dem freien Fadenlauf vom Spanner bis zur Maschine eine höchst niedrige Fadenbelastung resultiert. In der Folge treten weniger Fadenbrüche beim Zetteln und in den Folgeprozessen auf, womit eine entsprechende Produktions- und Qualitätserhöhung erreicht wird.

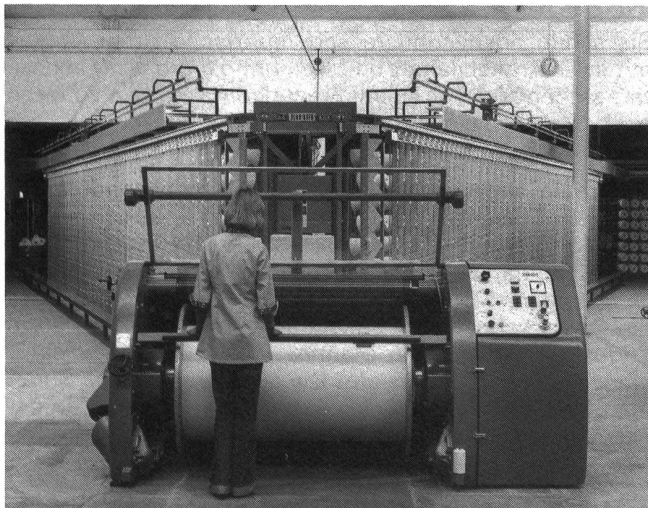


Abb. 6

Das praktisch keinerlei Material- oder Garnaufmachungseinschränkungen bestehen, ist die so wichtige Vielseitigkeit ebenfalls gewährleistet. Abb. 6: Benninger-Hochleistungszettelanlage mit V-Gatter, Modell ZDA/GE/GCF.

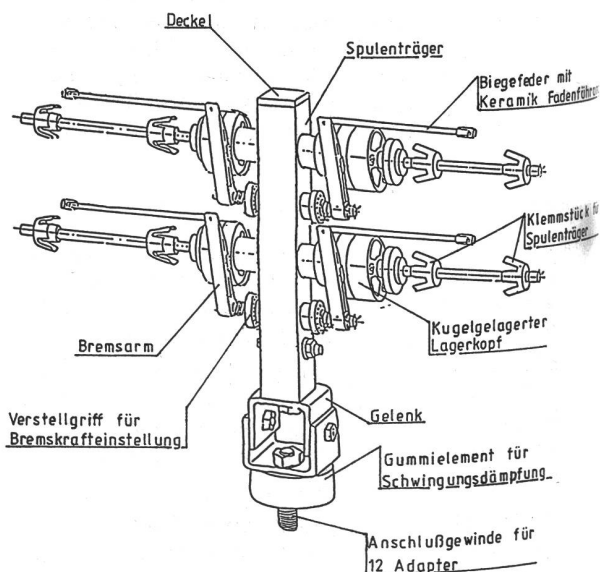
### 5. Zusammenfassung

Der rationelle Weg in der Kettvorbereitung geht über die zeitliche und aufwandmässige Straffung des Produktionsablaufs, zum Beispiel durch

## Zubehör Weberei

### Klöcker-Dreher weiterentwickelt - jetzt auch für Jacquard

Der für schützenloses Weben und für mehrbahniges Weben mit Schützen entwickelte, auf dem Dreher-Prinzip beruhende Klöcker-Dreher hat in den letzten Monaten eine entscheidende Weiterentwicklung erfahren, welche vor allem von der stetigen Erhöhung der Schusseintragsleistungen diktiert wird; diese erreichen heute bereits praktisch nutzbare Zahlen von 600 bis 800 Schuss pro Minute. Es ging bei dieser Weiterentwicklung in erster Linie darum, die zwangsläufig vorhandenen Verschleissanteile resistenter zu machen, ein Modell für das schützenlose Jacquard-Weben zur Serienreife zu entwickeln und das Problem der Dreherspulenlagerung einer grundsätzlichen Überprüfung zu unterziehen.



Die Dreherspulenlagerung gibt es für zwei bis zwölf Spulen