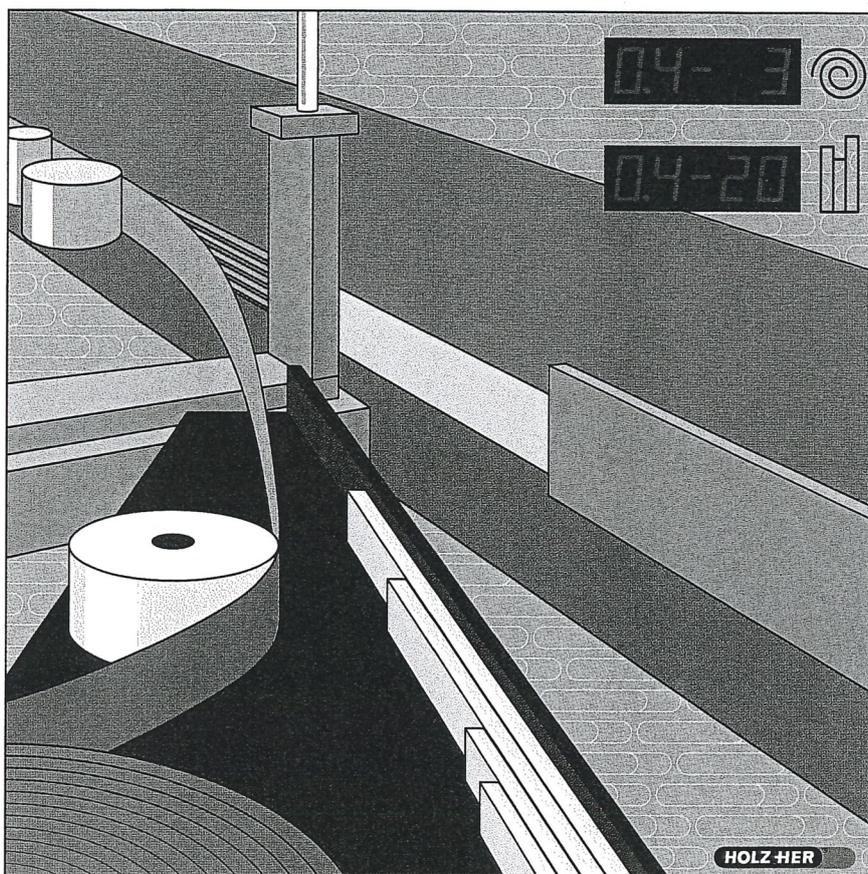


**HOLZ-HER**®

**Spezialmaschinen**



**Kantenanleim-  
maschinen**

***PERFECT***

# Kantenanleimmaschinen- Generation PERFECT

Für Kanten von  
0,3 – 20 mm Kantenstärke  
bei 60 mm Werkstückdicke

Die PERFECT-Baureihe ist  
konzipiert für den Klein- bis Mittel-  
betrieb.

Je nach Bedarf wählen Sie entweder  
die Kompaktmaschine 1421 mit den  
Stationen Ankleben »Patrone« –  
Druckwerk – Bündigfräsen oder  
eine der Typen 1422, 1423, 1424 K  
oder 1424 mit 1, 2, 3 oder 4 freibe-  
stückbaren Aufbauplätzen.

**Das wird Sie überzeugen:**

**5 Baulängen –**

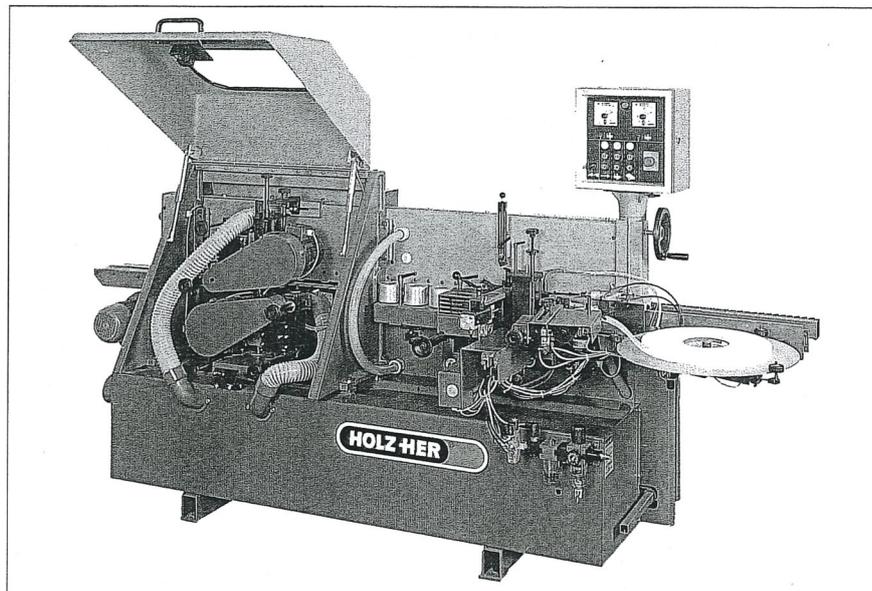
auch für Ihre Anforderungen gibt  
es die richtige Maschine

**2 Kleberauftrags-Systeme –**

»Patrone« und »ultra-granu-  
press«, einfacher Farb- oder Sorten-  
wechsel, kein Verbrennen,  
keine Kleberbeckenreinigung,  
sofort betriebsbereit

**2 Kantenmagazin-Varianten –**

bis zur vollautomatischen Kanten-



zuführung von Rollen- und Streifen-  
ware; nur Wahlschalter einstellen.

**2 Endkapp-Motoren –**

ziehender Sägeschnitt, einfache Ein-  
stellung 90° oder Kappfasen bis 10°

**10 Fräsmöglichkeiten –**

zum Bündigfräsen, für Radien,  
Fasen, Eckenrunden horizontal,  
zum Nuten und Profilieren

Weitere Bestückungsmöglichkeiten:

**Schleifaggregate –**

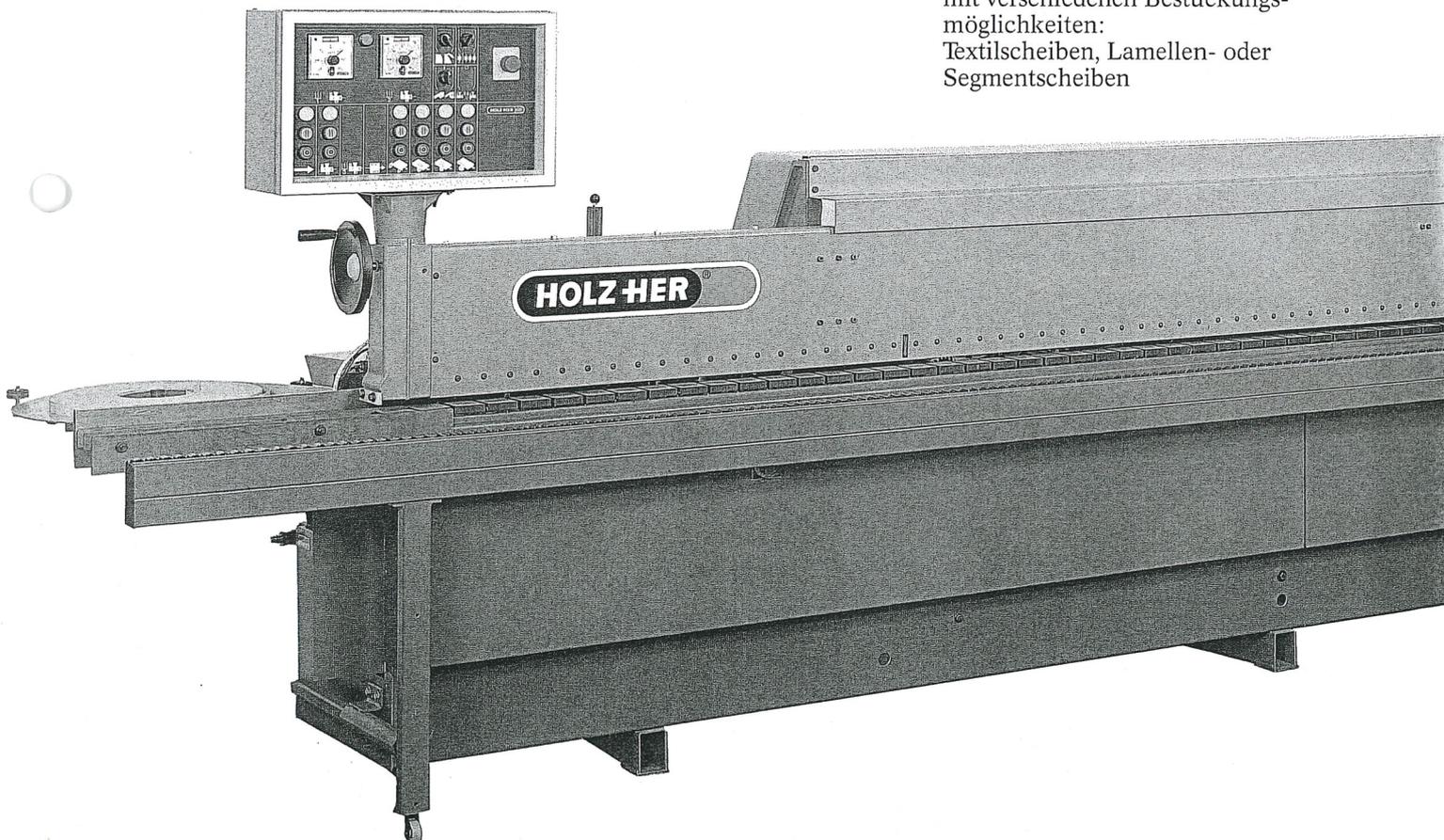
für Kantenfläche 90°, oder für Fase  
oben und unten

**Ziehklingenaggregat**

für PVC-Kantenbearbeitung mit  
Späneauffangkasten  
(Sonderzubehör)

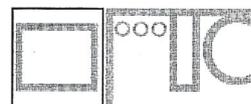
**Schwabbelaggregate**

mit verschiedenen Bestückungs-  
möglichkeiten:  
Textilscheiben, Lamellen- oder  
Segmentscheiben

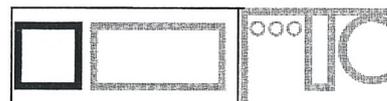


# »Bauen« Sie Ihre Maschine nach Ihrem Bedarf

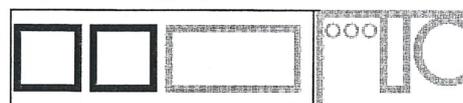
**1421** Kompaktmaschine mit fixierten Arbeitspositionen für Kantenmagazin, Schmelzkleberauftrag, Druckwerk, Frässtation



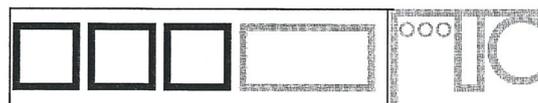
**1422** fixierte Arbeitspositionen für Kantenmagazin, Schmelzkleberauftrag, Druckwerk, Endkappen **1 freier Arbeitsplatz** zur individuellen Bestückung – alle Aggregate nach Wahl



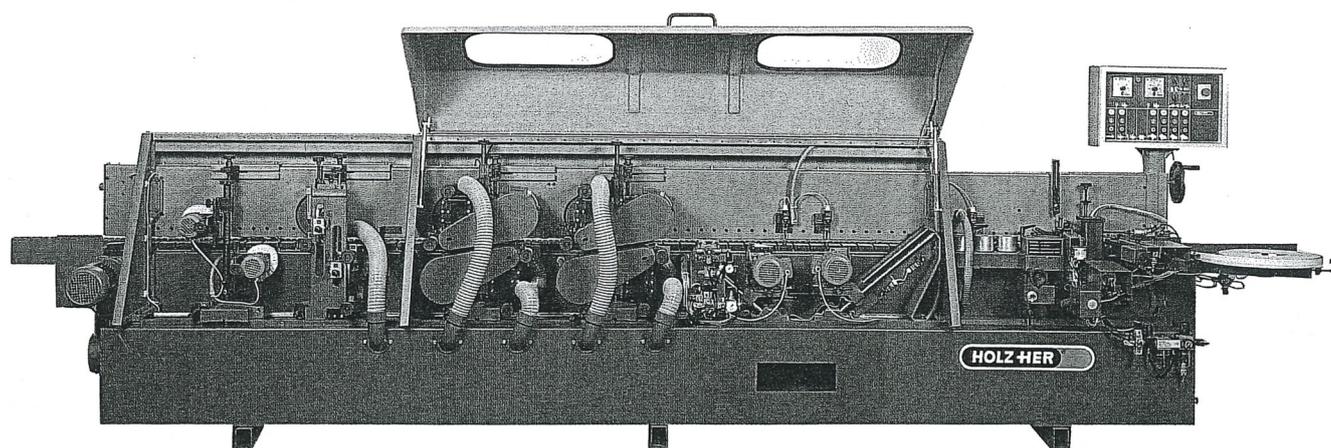
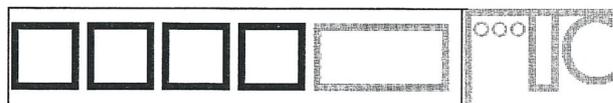
**1423** fixierte Arbeitspositionen für Kantenmagazin, Schmelzkleberauftrag, Druckwerk, Endkappen **2 freie Arbeitsplätze** zur individuellen Bestückung – alle Aggregate nach Wahl



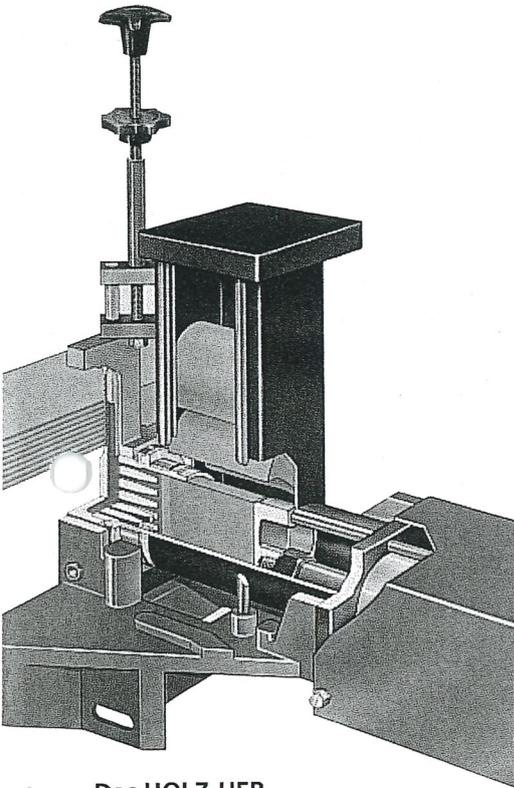
**1424 K** fixierte Arbeitspositionen für Kantenmagazin, Schmelzkleberauftrag, Druckwerk, Endkappen **3 freie Arbeitsplätze** zur individuellen Bestückung – alle Aggregate nach Wahl



**1424** fixierte Arbeitspositionen für Kantenmagazin, Schmelzkleberauftrag, Druckwerk, Endkappen **4 freie Arbeitsplätze** zur individuellen Bestückung – alle Aggregate nach Wahl



# 2 Kleberauftragssysteme für jeden Zweck



## Das HOLZ-HER Kleberpatronen-System

findet wegen seiner wirtschaftlichen Arbeitsweise begeisterten Zuspruch. Beim Kleberpatronen-System wird eine aus Schmelzkleber vorgefertigte Patrone gegen eine Schmelzwand gedrückt und mit dem gleichen erzeugten Druck wird der abgeschmolzene Kleber zur Düse befördert. Es wird nur der augenblickliche Bedarf abgeschmolzen, ohne daß der Kleber mit Luft in Berührung kommt. Dieses geschlossene Auftragssystem gewährleistet eine optimale Klebekraft. Der sich unter Luftabschluß befindliche Kleber kann weder verfärben noch oxydieren, verbrennen, verschmutzen oder verkrusten.

Der Klebersorten- oder Farbenwechsel ist sehr einfach.

Die entscheidenden Vorteile:

- Aufheizzeit: nur ca. 3 Minuten
- Farbenwechsel: kein Problem
- Energiebedarf: äußerst gering
- Sparsam: es wird nur der momentan benötigte Kleber abgeschmolzen
- Umweltfreundlich: keine Geruchsbelästigung
- Wirtschaftlich: der Kleber kann nicht verbrennen – daher keine Kleberbeckenreinigung notwendig!

## Das HOLZ-HER

### »ultra-granupress«-System\*

ist die konsequente Weiterentwicklung des Patronen-Systems und mit Abstand das modernste Kleberauftragsverfahren auf dem Markt. Es wird mit handelsüblichem Schmelzkleber-Granulat betrieben. Der Vorratsbehälter faßt bis zu 4 kg. Genug, um beispielsweise 700 m Kanten (19 mm hoch) aufzubringen. Das Granulat wird im Druckzylinder in eine rechteckige Patrone umgeformt (auch hier wird also mit zu Patronen verdichtetem Kleber gearbeitet). Erhitzt und abgeschmolzen wird nur die augenblicklich benötigte Klebermenge. So wird immer nur frischer Kleber verarbeitet, dessen Klebekraft nicht durch ständiges Erhitzen gelitten hat. Das kommt der Qualität Ihrer Kanten zugute!

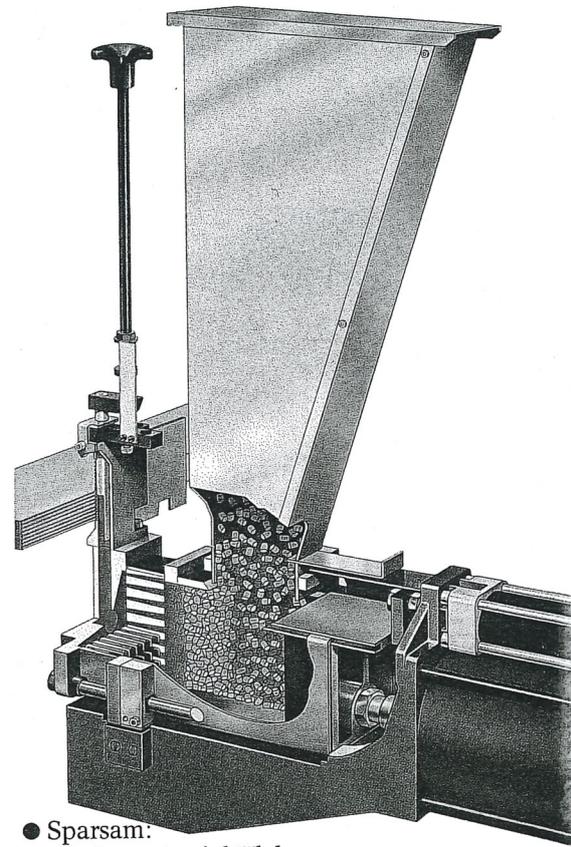
Das abgeschlossene Drucksystem erlaubt auch die Verarbeitung neuer entwickelter Klebersysteme mit besonders hoher Wärme- und Kältestandfestigkeit, die mit den üblichen offenen Schmelzkleberbeckenmaschinen nicht zu verarbeiten sind. Einmalig ist die selbsttätige »Durchspülung« des gesamten Auftragssystems: der neue Kleber befördert die Restmenge (z.B. beim Sortenwechsel) direkt in den Abfallbehälter. Kleine Verunreinigungen, die möglicherweise mit dem Granulat eingebracht wurden, werden bei jedem Auftragstakt durch eine automatische Spülung wieder nach außen befördert.

»ultra-granupress« ist ein geschlossenes Auftragssystem, der Kleber befindet sich unter Luftabschluß in der Auftragsstation und kann weder oxydieren, verschmutzen noch verbrennen.

Die entscheidenden Vorteile:

- Aufheizzeit: nur ca. 3 – 5 Minuten und schon einsatzbereit.
- Farbenwechsel: kein Problem (verschiedene Kleberarten lassen sich kurzfristig wechseln.)

\* Patentierte im In- und Ausland.



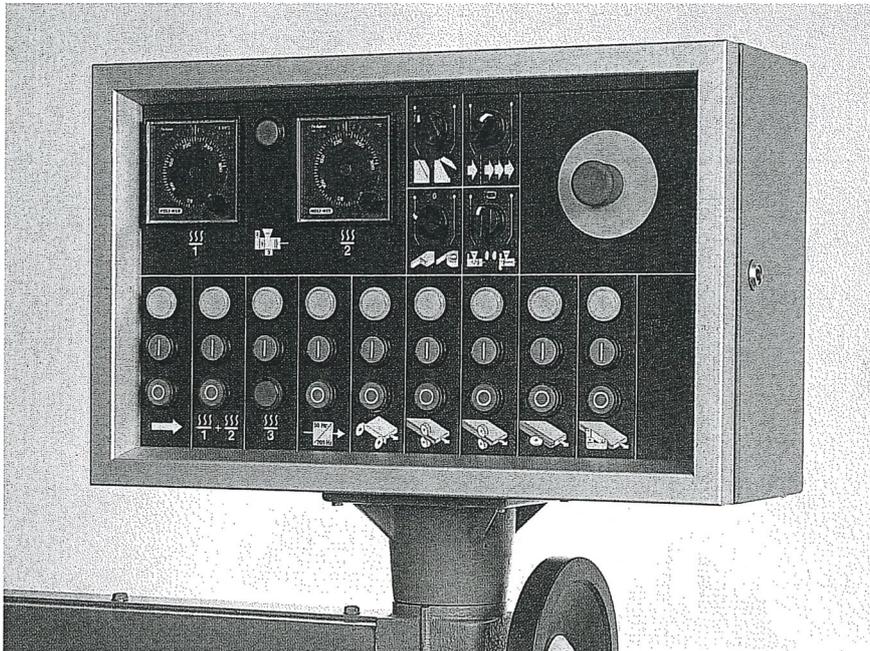
● Sparsam: es wird nur so viel Kleber abgeschmolzen, wie für die Verarbeitung gerade notwendig ist.

● Umweltfreundlich: durch weniger bewegte Teile sinkt auch der Geräuschpegel; die Dampfentwicklung und Abwärmeverluste sind wesentlich geringer als bei herkömmlichen Kleberbecken-Konstruktionen.

● Wirtschaftlich: der Kleber kann nicht verbrennen – daher keine Beckenreinigung notwendig, weniger Wärmeentwicklung – daher geringer Energiebedarf, weniger Verschleißteile – daher geringe Service-Kosten und, und...

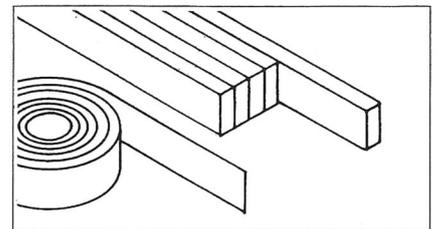
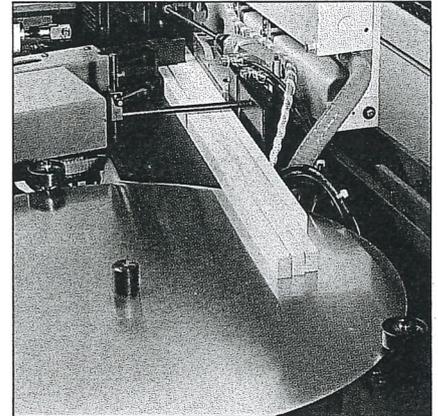
Auch geeignet für die Verarbeitung von handelsüblichen PU-Patronen. Fordern Sie dazu unsere Verarbeitungsrichtlinien an.

# Die Aggregate zur individuellen Bestückung



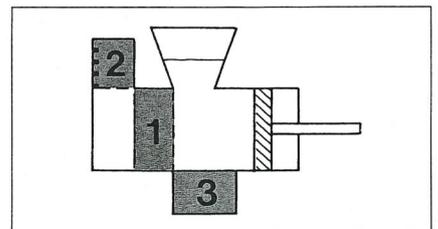
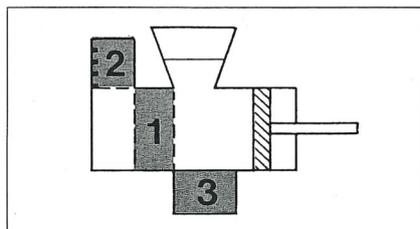
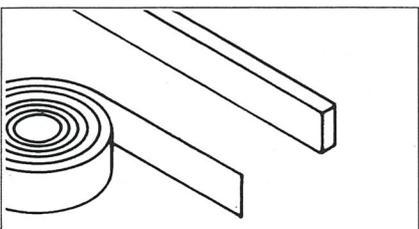
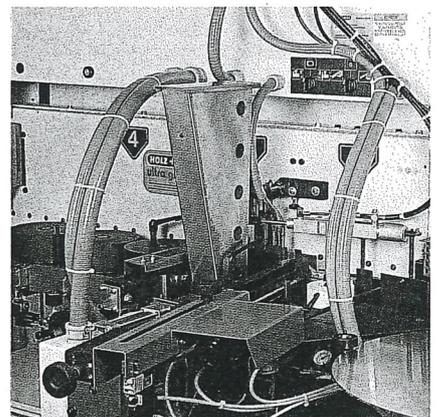
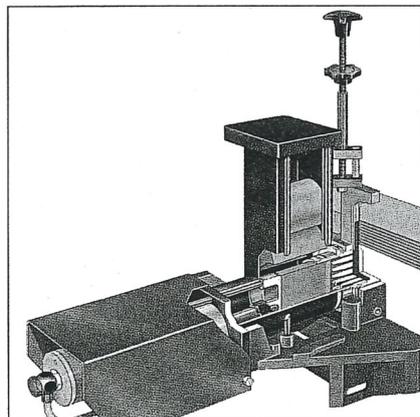
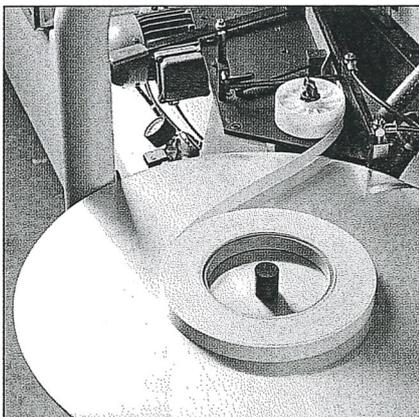
## Bedienerpult

am Einlauf der Maschinen, schwenkbar, angeordnet für bequemes Bedienen und Überwachen wichtiger Maschinen-Funktionen



## Kantenzuführung vollautomatisch Typ 1901

für Rollen- und Streifenware  
 Rollenware 0,3 – 3 mm  
 Rollen-Ø: max. 575 mm  
 oder gerade Kanten 0,3 – 20 mm  
 Kantenlänge: min. 350 mm



## Kantenzuführung automatisch Typ 1902

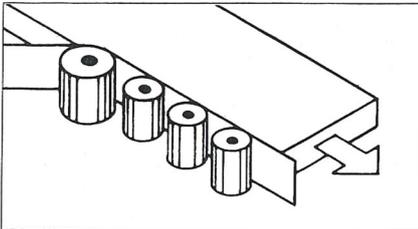
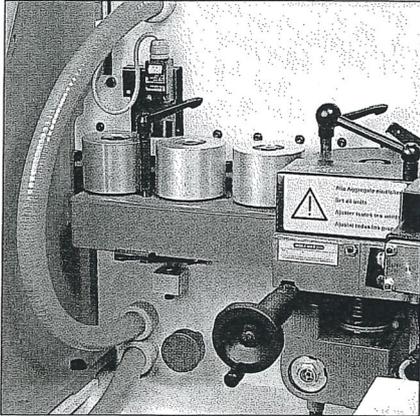
für Rollenware  
 Rollenware 0,3 – 1,2 mm  
 Rollen-Ø: max. 575 mm  
 manuelle Zuführung von geraden Kanten  
 0,3 – 20 mm  
 Kantenlänge: min. 200 mm

## Kleberauftragsstation Typ 1906

»Patronen-System« mit Auftragsdüse  
 für Werkstücke 6 – 45/60 mm Höhe  
 Kleberpatrone Ø 63x80 mm lang  
 Magazinkapazität: 4 Stück  
 Anschlußwert: 1,9 kW

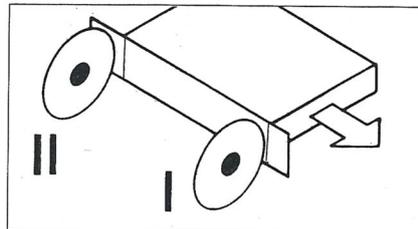
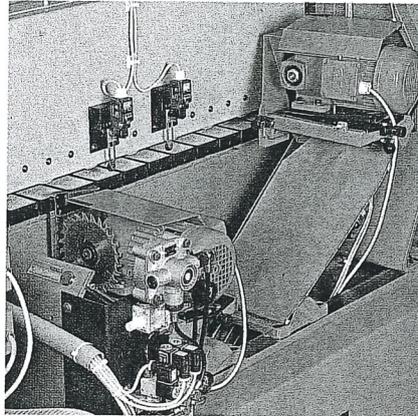
## Kleberauftragsstation Typ 1907

»ultra-granupress«-System mit Auftragsdüse  
 (alle handelsüblichen Klebergranulate)  
 für Werkstücke 6 – 60 mm Höhe  
 Granulatfüllmenge: ca. 4 kg  
 Anschlußwert: 4 kW



#### Druckwerk Typ 1914

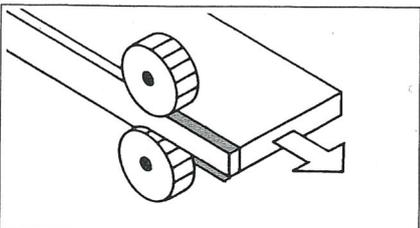
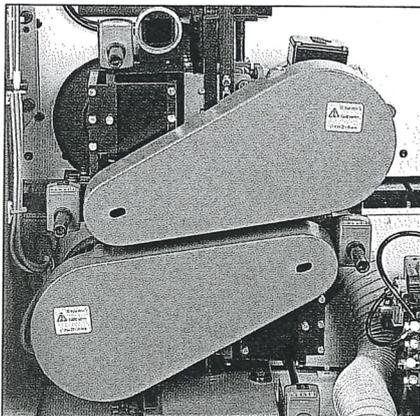
sorgt für hohen Anpreßdruck und präzise Verklebung nach Skala auf Kantenmaterial einstellbar erste Rolle angetrieben, Schnellverstellung für Druckregulierung



#### Kappaggregat Typ 1915

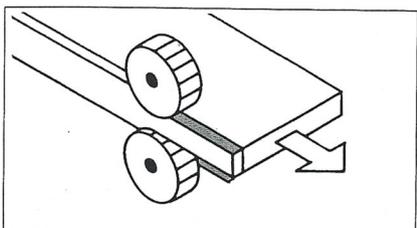
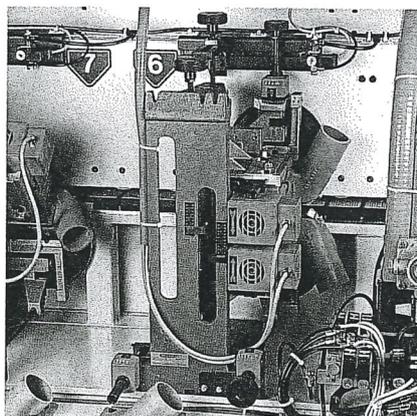
Schwenkbar bis 10°  
Kantenstärke: max. 20 mm  
Kantenhöhe: max. 66 mm  
(vorschubabhängig)  
Werkstücklänge: min. 140 mm

Anschlußwert: 1,1 kW  
Ziehende Sägeschnitte mit 2 Normalfrequenz-Motoren mit 2 HM-Wechselzahn-Kreissägeblättern Ø 160 mm x 30 mm x 3,2 mm, Z 24



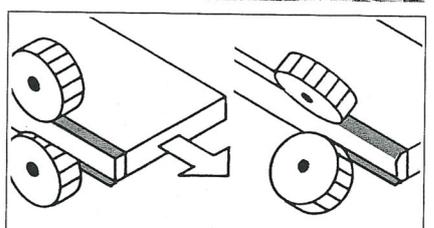
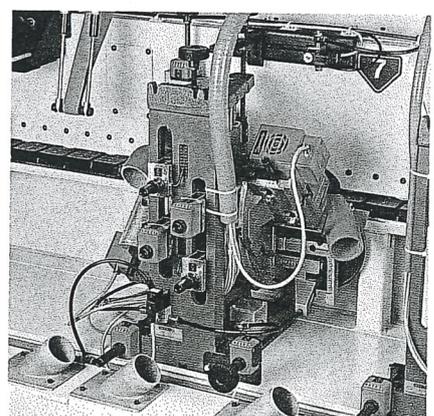
#### Fräsaggregat Typ 1920

für Rollen- und Streifenware von 0,3 - 20 mm  
Fräsen im Gegenlauf  
Bündigfräsen/Fasefräsen bis 15°  
Radiusfräsen R = 2 - 5 mm  
Horizontal und vertikal tastend  
Kantenstärke: max. 20 mm  
Anschlußwert: 2,2 kW



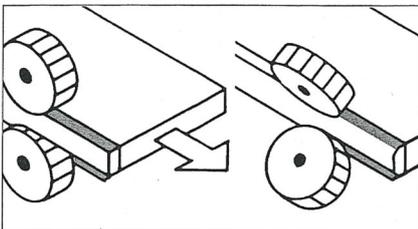
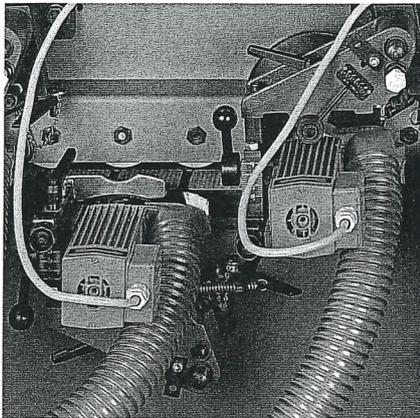
#### Fräsaggregat Typ 1962

für Rollen- und Streifenware von 0,3 - 20 mm  
zum Bündigfräsen  
mit 2 Motoren und 2 HM-Wendeplatten-Messerköpfen Ø 80 mm x 40 mm x 30 mm, Z 4 - 2 x 2,0 kW, 200 Hz



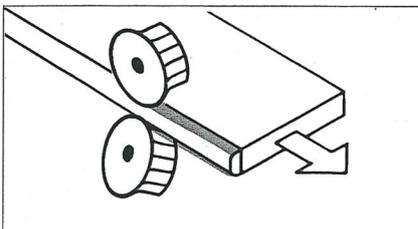
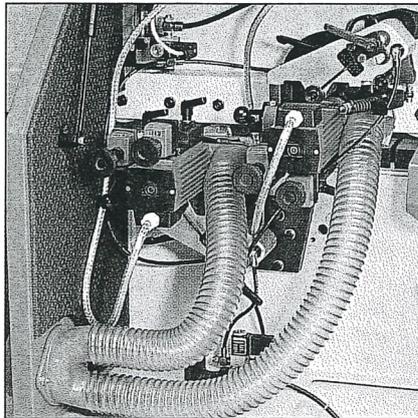
#### Fräsaggregat Typ 1966

für Rollen- und Streifenware von 0,3 - 15 mm  
zum Bündigfräsen und Fasen schrägstellbar von 0 - 45°  
mit 2 Motoren und 2 HM-Wendeplatten-Messerköpfen Ø 70 mm x 20 mm x 20 mm, Z 4 - 2 x 1,0 kW, 200 Hz



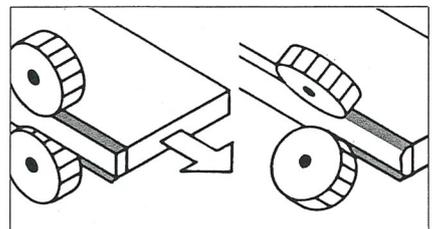
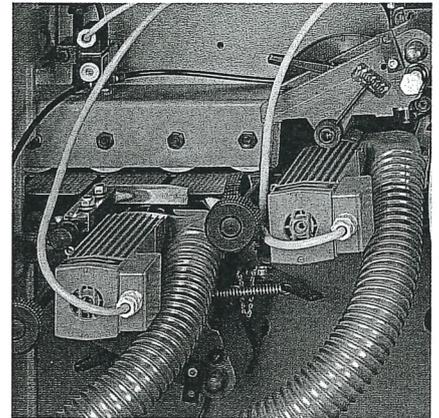
### Fräsaggregat Typ 1942

mit 2 MF-Fräsmotoren (2 x 0,6 kW/300 Hz, 18000 min<sup>-1</sup>)  
Kantendicke 0,3–13 mm  
mit HM-Wendeplattenfräsern und Tastrolle,  
ohne Blechdüse,  
schwenkbar (Fasefräsen) 0°–15°  
Horizontal- und Vertikaltastung  
auch als Wechselaggregat Typ 1942 W,  
ohne Blasdüse, lieferbar



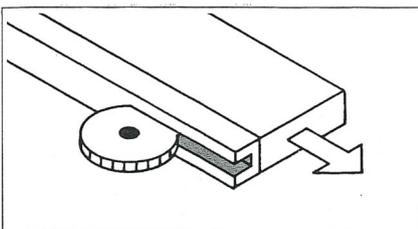
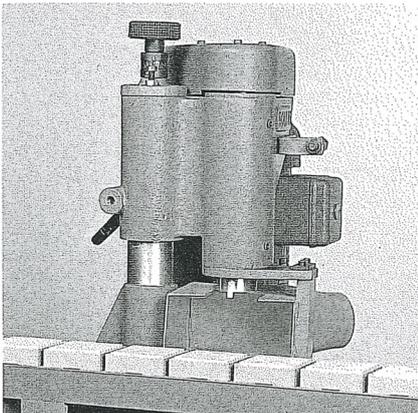
### Fräsaggregat Typ 1942 M

Kantendicke bis 13 mm  
mit Kombifräser Bündig/Radius max. 5 mm  
PVC bis 3 mm Kantenstärke  
mit horizontaler und vertikaler Tastung,  
Bündig, Radius, Fase  
Anschlußwert 2 x 0,6 kW  
Drehzahl 18000 min<sup>-1</sup>  
schwenkbar 0–15°



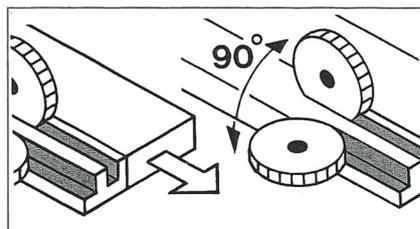
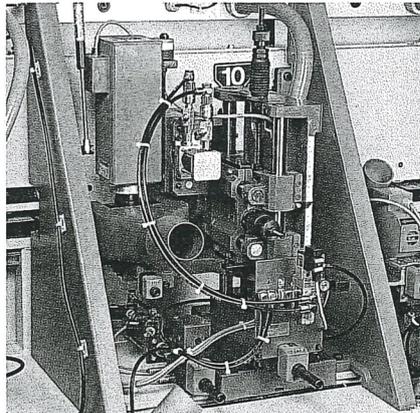
### Fräsaggregat Typ 1943

(ohne Werkzeuge)  
mit 2 MF-Fräsmotoren (2 x 0,6 kW/300 Hz, 18000 min<sup>-1</sup>)  
Kantendicke 0,3–13 mm  
für Radiusfräsen bis 3 mm oben und unten  
zugleich, mit Blasdüse  
Horizontal- und Vertikaltastung  
auch als Wechselaggregat Typ 1943 W,  
ohne Blasdüse, lieferbar



### Profilfräsaggregat Typ 1930

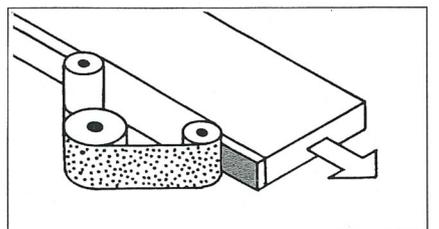
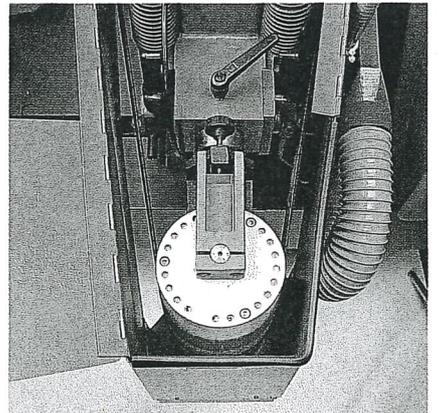
Nicht tastend und nicht eintauchbar  
Nuten und Profilieren im Gegenlauf  
Werkzeugspindel vertikal einsetzbar  
Zerspanungsquerschnitt: max. 200 mm<sup>2</sup>  
7000 n pro min.  
2,2 kW, 50 Hz



### Profilfräsaggregate Typ 1931/1932

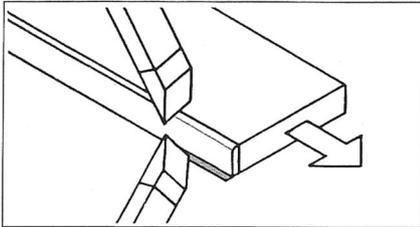
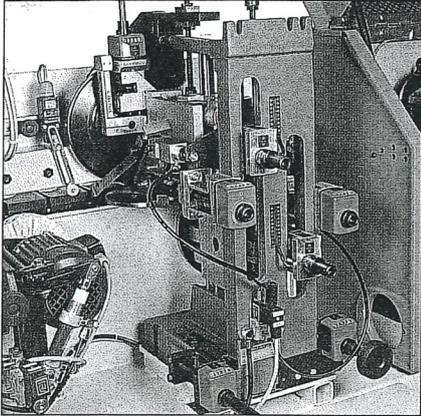
Horizontal und vertikal tastend  
Nuten und Profilieren im Gegenlauf  
Werkzeugspindel horizontal und vertikal  
einsetzbar – Horizontalfräsen von oben  
Zerspanungsquerschnitt: max. 250 mm<sup>2</sup>  
Stromversorgung über Frequenzumformer  
2,2 kW, 200 Hz

Typ 1932 wie 1931, jedoch zusätzlich mit  
Eintauchsteuerung, Eintauchweg 25 mm



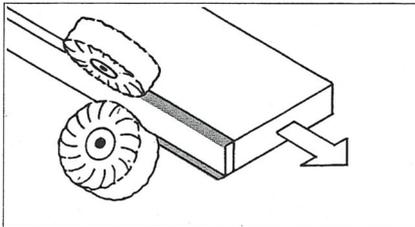
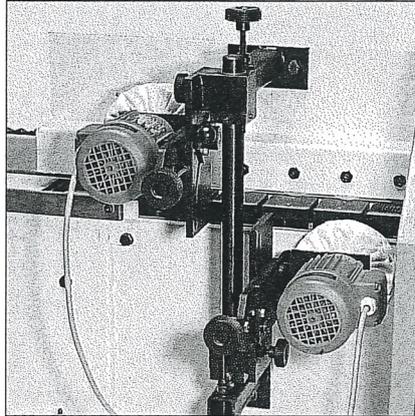
### Kantenschleifaggregat Typ 1935

Für Kantenfläche  
Schleifschuh einsatzgesteuert  
mit oszillierendem Schleifband  
1,75 kW, 50 Hz



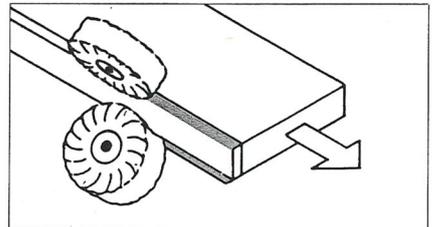
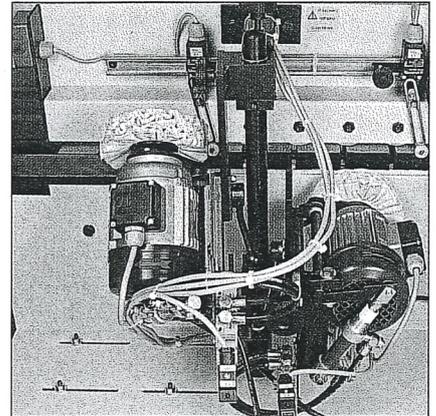
### Ziehklingenaggregat Typ 1927

horizontal und vertikal tastend  
mit 2 Ziehklingenträgern für  
Wendeplatten R = 0,8 - 5 mm  
Blasdüse möglich



### Schwabbelaggregat Typ 1941

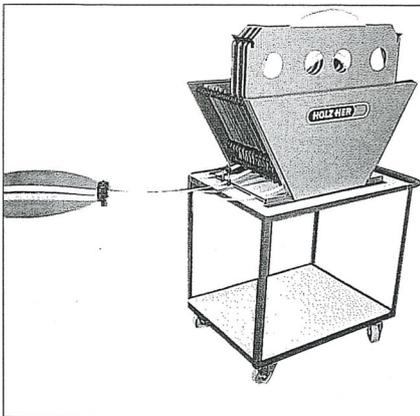
schwenkbar bis 45°  
2 x 0,15 kW mit Textilscheiben  
Ø 150 mm x 20 mm breit x 50 mm Bohrung



### Schwabbelaggregat Typ 1944

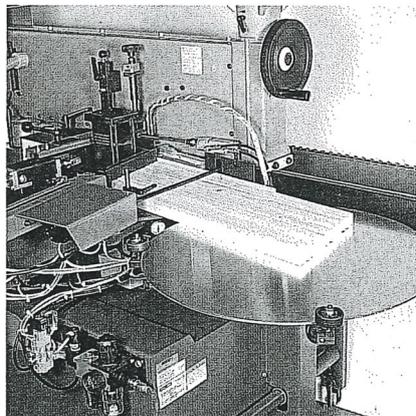
bis 45°  
schwenkbar, mit Eintauchsteuerung  
2 x 0,15 kW, ohne Werkzeuge  
Einsatz von Textil-, Lamellen- oder  
Segmentscheiben möglich  
Ø 150 mm x 20 mm breit x 50 mm Bohrung

## Zubehör (Auszug)



### Kantenbox mit Untergestell

Zur schnellen Bereitstellung von unterschiedlichen Kantenmaterialien direkt am Kantenmagazin. Zur Aufnahme von 6 Kantenrollen mit max. Ø 600 mm und 1 Kantenrolle mit max. Ø 800 mm. Das Magazin kann direkt aus der Kantenbox beschickt werden.



### Magazinverbreiterung

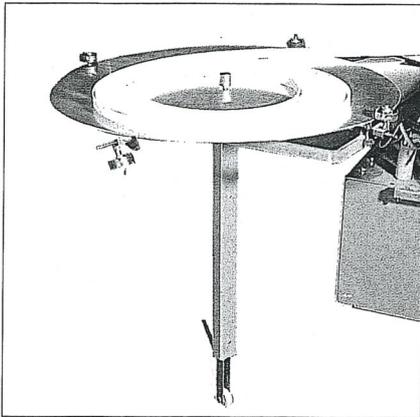
Doppelte Ladekapazität bei Kantenstärke über 5 mm, bei Kantenstärke unter 5 mm Nutzbreite weiterhin 150 mm



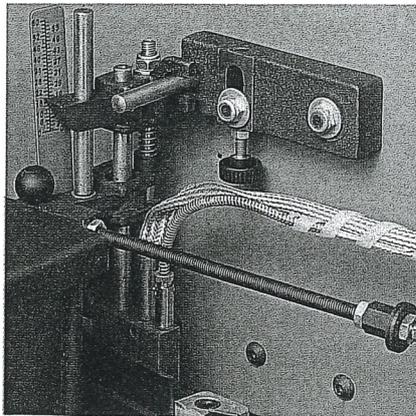
### Zusatz-Auflagetisch

für Rollenware bis 1100 mm Ø,  
Höhe einstellbar von 830 - 900 mm

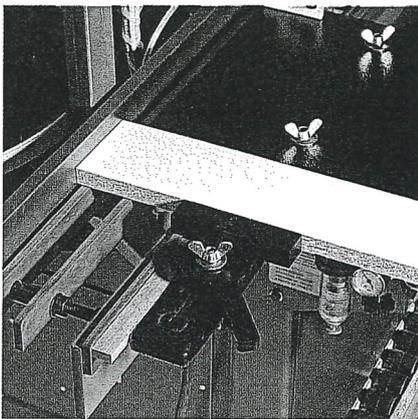
# Zubehör (Auszug)



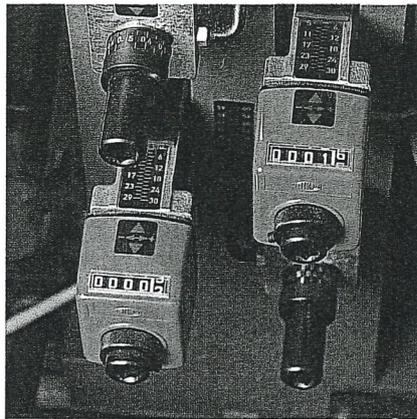
**Großer Teller**  
800 mm Ø  
Option zum Magazin 1901



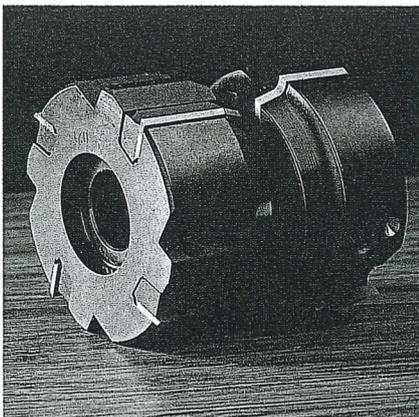
**Automatische  
Leimhöhenverstellung**  
(tastende Düse) zur Anpassung der  
Leimhöhenangabe bei Platten mit großen  
Stärkteroleranzen



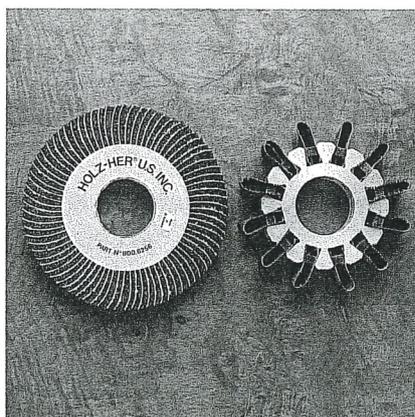
**Kurzlängeneinrichtung**  
für schmale Werkstücke ab 90 mm



**Digital-(Siko)-Zählwerke**  
Kappaggregat 1915, Fräsaggregate 1920, 1937,  
1962, 1966, Schleifaggregat 1935,  
Ziehklängenaggregat 1927 und  
Schwabbelaggregate 1941 und 1944

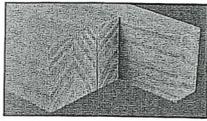


**Fase- und Radiusfräse**  
zum Bündigfräsen,  
Fasen- und Radiusfräsen bis  $r=5$  mm.

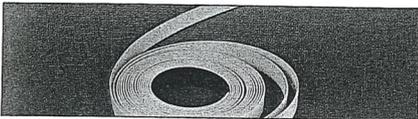
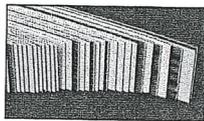


**Schwabbel-scheiben**  
Links: Lamellenscheibe  
Rechts: Segmentscheibe  
(Lieferung: Grundkörper ohne Schleifpapier)

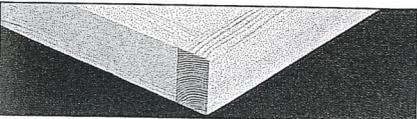
# Das sind die Möglichkeiten:



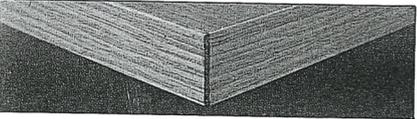
**1** Gerade Kanten aus Massivholz, Furnier oder Kunststoffe



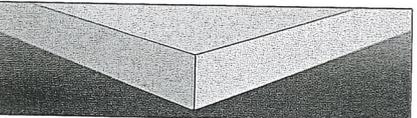
**2** Kanten als Rollenware



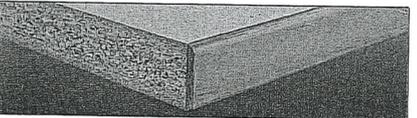
**3** Massivkanten bis 20 mm Stärke bündig oder mit defin. Überstand



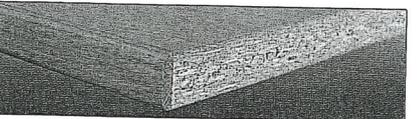
**4** Furnierkanten bündig und mit Fase



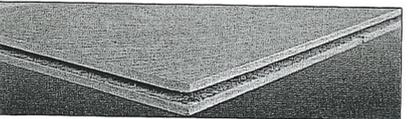
**5** Resopalkanten bündig und mit Fase



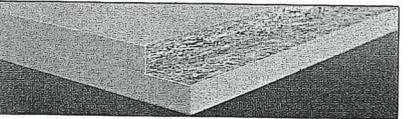
**6** PVC-Kanten mit Radien oder Fase



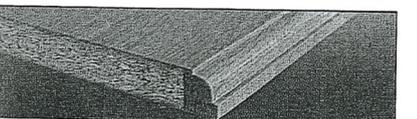
**7** Massivkanten mit Radien oder mit Fase



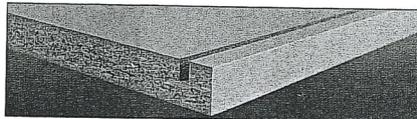
**8** Nuten stirnseitig, auch mit Eintauchsteuerung



**9** Fräsen von Falzen



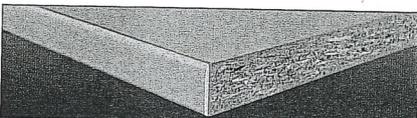
**10** Fräsen von Profilen an Werkstücken und an Kanten



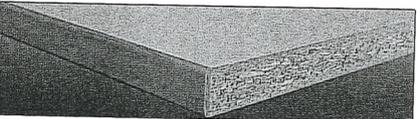
**11** Nuten in Flächen



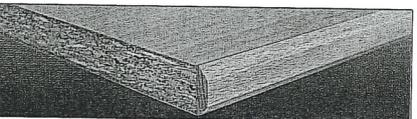
**12** Auch mit Eintauchsteuerung



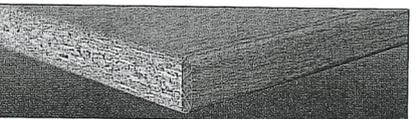
**13** Kanten mit Ziehklingenstahl, nachgeputzt



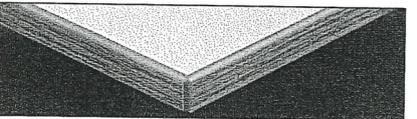
**14** Kanten aus Furnier oder Massivholz, geschliffen



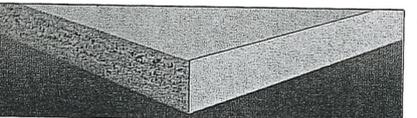
**15** Gefaste Kanten aus Massivholz, geschliffen



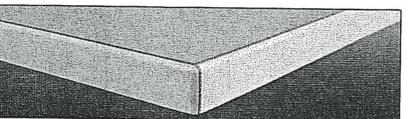
**16** Kanten mit Radius aus Massivholz, geschliffen



**17** PVC-Kanten geschwabbelt und poliert



**18** Kanten aus Kunststoff geschwabbelt



**19** PVC-Kanten mit Radien an Ober- und Unterkante mit gerundeten Ecken

# Zubehör

## Frequenz-Umformer

Für die Mittelfrequenz-Aggregate benötigen Sie entsprechende Umformer. Addieren Sie die erforderliche Leistung und stellen Sie die Type fest:

für 50 – 200 Hz dynamisch:  
 Type 1954, 4 kVA, belastbar bis 2,7 kW  
 Type 1956, 10 kVA, belastbar bis 6,7 kW  
 Type 1955, 15 kVA, belastbar bis 10,0 kW  
 Type 1957, 20 kVA, belastbar bis 13,5 kW  
 für 50 – 300 Hz dynamisch:  
 Type 1953, 3,5 kVA, belastbar bis 2,4 kW

## Sicherheits- und Schallschutzhauben

Wählen Sie entsprechend den Vorschriften die Schutzhaube und das Sicherheits-System.

Schutzhaube mit elektrischer Motorabschaltung (inkl. Elektrik) überdeckende Fläche:  
 1200 mm, Type 1990  
 1800 mm, Type 1987  
 2400 mm, Type 1988  
 3000 mm, Type 1989

Verriegelung bis zum Stillstand der Werkzeuge: 1 x je Grundmaschine

Bremsgeräte für alle MF Aggregate und Normalfrequenz-Aggregat 1930 lieferbar

## Sonderzubehör:

Fahrwerk nur für 1421 mit 4 Lenkrollen ohne Feststeller

Auflagetisch mit Drehteller für Rollenware bis Ø 1100 mm mit Höhenverstellung von 830 – 900 mm

Führungseinrichtung für Kurzlängen ab 90 mm Länge

## Werkzeuge

Verwenden Sie nur Qualitäts-Werkzeuge in Ihren Aggregaten.

Auch bei Sonderabmessungen beraten wir Sie gerne.

3

# Die Kantenanleimmaschinen PERFECT auf einen Blick

Technische Daten	1421	1422	1423	1424K	1424
Maschinenabmessungen:					
Länge	3145 mm	4045 mm	4645 mm	5245 mm	5845 mm
Tiefe	780 mm	820 mm	820 mm	820 mm	820 mm
Tiefe mit ausgez. Stützschiene	1280 mm	1320 mm	1320 mm	1320 mm	1320 mm
Abstand zur Wand	min. 500 mm	min. 500 mm	min. 500 mm	min. 500 mm	min. 500 mm
Höhe	1375 mm	1375 mm	1375 mm	1375 mm	1375 mm
Werkstückeinlaufhöhe	850 mm	850 mm	850 mm	850 mm	850 mm
Arbeitsweise	Heiß-Kaltverfahren, einseitig links	Heiß-Kaltverfahren, einseitig links	Heiß-Kaltverfahren, einseitig links	Heiß-Kaltverfahren, einseitig links	Heiß-Kaltverfahren, einseitig links
Arbeitsmaße:					
Anleimerstärke	0,3 – 20 mm	0,3 – 20 mm	0,3 – 20 mm	0,3 – 20 mm	0,3 – 20 mm
Anleimerhöhe	max. 51 mm	max. 66 mm	max. 66 mm	max. 66 mm	max. 66 mm
Anleimerlänge	min. 200 mm	min. 200 mm	min. 200 mm	min. 200 mm	min. 200 mm
Anleimerlänge mit automatischer Kantenzuführung	min. 350 mm	min. 350 mm	min. 350 mm	min. 350 mm	min. 350 mm
Anleimerüberstand in der Höhe pro Seite	max. 3 mm	max. 3 mm	max. 3 mm	max. 3 mm	max. 3 mm
Werkstückbreite	min. 60 mm	min. 60 mm	min. 60 mm	min. 60 mm	min. 60 mm
Werkstücklänge bei 45/60 mm Werkstückdicke (bei geringerer Werkstückdicke entsprechend länger)	min. 140 mm	min. 140 mm	min. 140 mm	min. 140 mm	min. 140 mm
Werkstückdicke	max. ca. 4 mm	max. ca. 6 mm	max. ca. 6 mm	max. ca. 6 mm	max. ca. 6 mm
Vorschub:					
Motorleistung	min. 6 mm	min. 6 mm	min. 6 mm	min. 6 mm	min. 6 mm
Geschwindigkeit	max. 45 mm	max. 60 mm	max. 60 mm	max. 60 mm	max. 60 mm
Energiebedarf:	0,75 kW	1,8 kW	1,8 kW	1,8 kW	1,8 kW
Elektrischer Anschlußwert	11 oder 9 m/min	8/16 oder 12/24 m/min	8/16 oder 12/24 m/min	8/16 oder 12/24 m/min	8/16 oder 12/24 m/min
Druckluftanschluß	je nach Bestückung 6 bar	je nach Bestückung 6 bar	je nach Bestückung 6 bar	je nach Bestückung 6 bar	je nach Bestückung 6 bar
Anschlußstutzen	R 3/8"	R 3/8"	R 3/8"	R 3/8"	R 3/8"
Luftbedarf Absaugung (6 mbar dyn. Druck)	1000 m <sup>3</sup> /h	1000 m <sup>3</sup> /h	2000 m <sup>3</sup> /h	2000 m <sup>3</sup> /h	2000 m <sup>3</sup> /h
Anschlußstutzen	Ø 125 mm	Ø 125 mm	Ø 160 mm	Ø 160 mm	Ø 160 mm
Normalzubehör:	Schlüsselsatz, Betriebsanleitung mit Ersatzteilliste, Schmelzkleber				
Sonderzubehör:	Fahrwerk (nur für 1421)				

Die technischen Daten stellen Richtwerte dar. Änderungen müssen wir uns vorbehalten, da unsere HOLZ-HER Holzbearbeitungsmaschinen einer ständigen Weiterentwicklung unterliegen. Deshalb sind auch die Abbildungen unverbindlich. Die abgebildeten Maschinen enthalten z.T. auch Sonderausstattungen, die nicht zum serienmäßigen Lieferumfang gehören. Bitte informieren Sie sich über den genauen Ausstattungsumfang bei Ihrem HOLZ-HER Händler.

Änderungen von Konstruktion und Ausstattung vorbehalten. Aus darstellerischen Gründen sind die Abbildungen zum Teil ohne die dafür vorgesehenen Schutzhauben abgebildet.