

UKP 20 UKP 22

Universal-
Kanten- und Profil-Schleifmaschinen



Heesemann

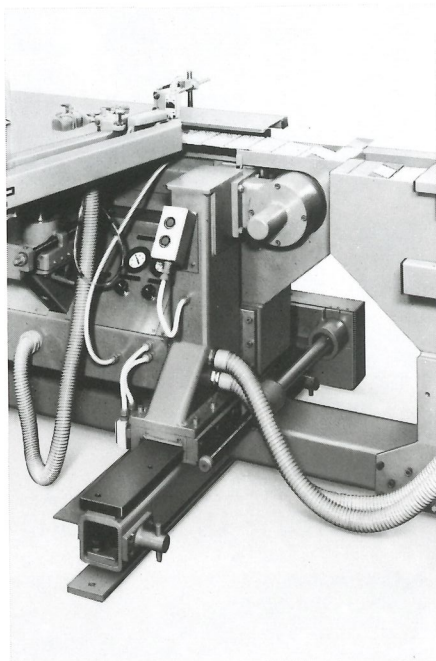
Die Sicherheit ausgereifter Technik

Universal- Kanten- und Profil- Schleifmaschine

Die Forderung der holzbearbeitenden Industrie, vor allem mehrstufige Profile rationell in einem Arbeitsgang zu schleifen, gab uns Anlaß zur Entwicklung der UKP 22. Verschieden große Schleifaggregate ermöglichen es, diese Maschine entsprechend den Anforderungen im Baukastenprinzip zusammenzustellen. Bei der Entwicklung dieser universellen Maschine haben wir die Erfahrungen ausgewertet, die wir seit drei Jahrzehnten im Bau unserer automatischen Kanten- und Profilschleifmaschinen gesammelt haben. Besonderen Wert haben wir auf einfache Bedienung und Reduzierung der Rüstzeiten gelegt. Die fortschrittliche Konstruktion gewährleistet eine den höchsten Ansprüchen genügende Schleifqualität, ganz gleich, ob massive, furnierte oder lackierte Profile, gerade Kanten und Fälze zu bearbeiten sind, und gleichgültig, ob diese Formen z. B. an Türen, Tischplatten, Oberkränzen oder Leisten vorkommen.

Werkstücktransportanlage

Die Länge der verwindungssteifen Werkstücktransportanlage wird von Art und Anzahl der anzubauenden Aggregate sowie von den zu bearbeitenden Werkstücken bestimmt. Bis 6 m Maschinenlänge in einseitiger Ausführung liefern wir die Maschine in kompakter Bauform mit integriertem Schaltschrank als Modell UKP 20. Darüber hinaus steht die Baukastenmaschine UKP 22 zur Verfügung. Es stehen einseitige Ausführungen für rechte, linke oder beidseitige Aggregatbestückung, sowie doppelseitige Ausführungen als Modell DUKP 22, für Verstellbereiche bis 3 m zur Verfügung. Zum Schleifen von Leisten liefern wir einen geteilten Kettentransport. Dabei kann die hintere Transportanlage gegenüber der vorderen seitlich so verfahren werden, daß die Leisten stets zur Bearbeitungsseite überstehen und so dreiseitig bearbeitet werden können. Der Verstellbereich beträgt 300 mm und kann auf Wunsch erweitert werden. Für extrem kurze Werkstücke gewährleistet ein angetriebener Zwischentransport im Bereich der Kettenteilung den einwandfreien Durchlauf.



Geteilter Kettentransport

Nach der Tabelle läßt sich die erforderliche Länge der Maschine in bezug auf die Aggregate ermitteln. Die Antriebsleistung des Vorschubs ist der Länge der Transportanlage und der Kettenausführung angepaßt. Je nach Aufgabenstellung werden unterschiedliche Kettensysteme eingesetzt:

Die Standardkette:
Rollenkette mit präziser Mittelführung für hohe Laufgenauigkeit mit 130 mm breiten, gummierten Auflageplatten.

Die Gleitkette:
Ausführung 53 mm breit und daher bestens geeignet für doppelseitige Maschinen DUKP 22. Je nach Profiform der Kante können Werkstücke an dieser Maschine ab 115 mm Breite doppelseitig geschliffen werden.

Ausführung 80 mm breit.
Für hohe Beanspruchungen mit nadelgelagerten Kettengelenken.

Die Vorschubgeschwindigkeit ist im Bereich von 6-30 m/min. stufenlos regelbar. Die Arbeitshöhe ist mit 880 mm konstant, so daß die Maschine auch zum Einsatz in Fertigungsstraßen geeignet ist.

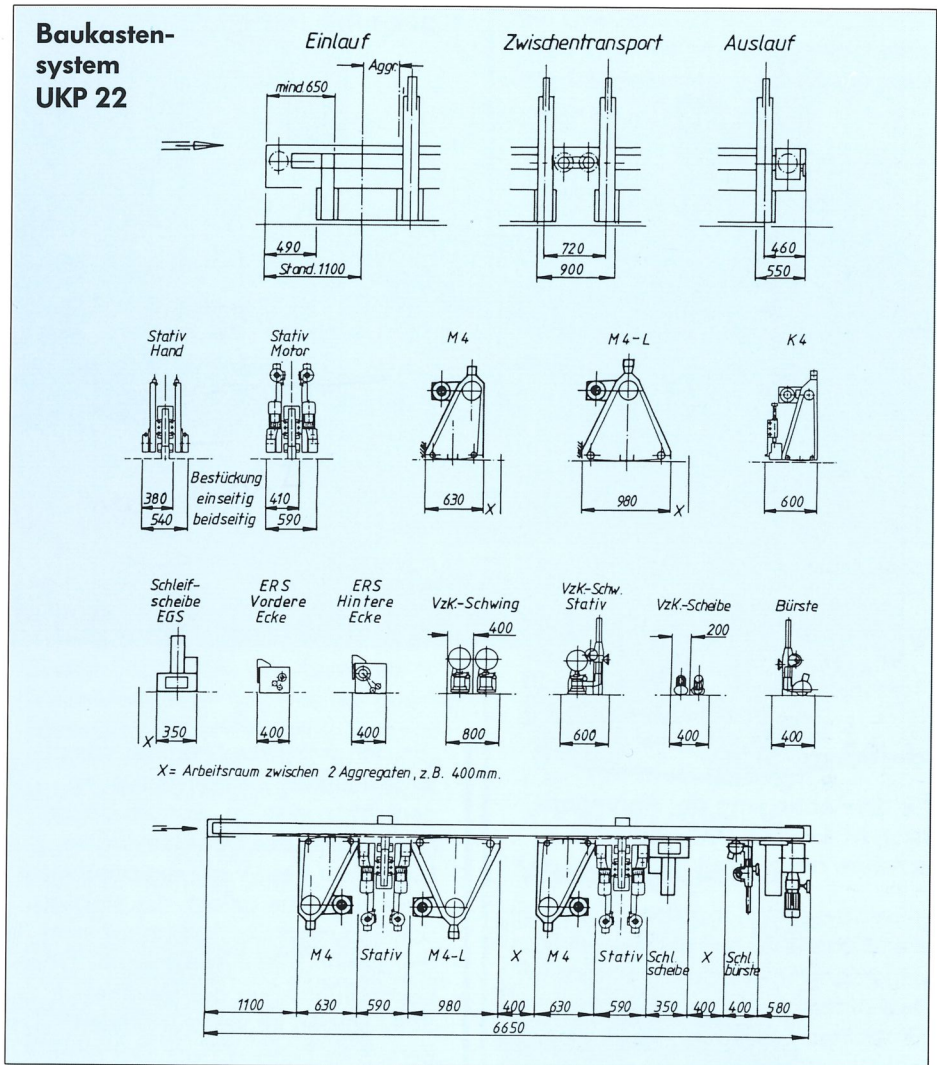
Die Werkstücke werden im Einlauf an einem zentral verstellbaren Anschlaglineal mit Digitalanzeige geführt. Falls an schmalen Teilen Stirnkanten zu bearbeiten sind, ist es empfehlenswert, die Transportkette in gewissen Abständen zum Ausrichten und für den sicheren Transport der Werkstücke mit abschwenkbaren Mitnehmern auszurüsten. Alternativ dazu kann als Einlegehilfe ein abklappbarer Winkelanschlag vorgesehen werden. Der Andruck plattenförmiger Werkstücke erfolgt über einen zentral in der Höhe und über der Kette horizontal verstellbaren Rollendruckballen. Die kugelgelagerten Rollen sind im Abstand von 38 mm angebracht. Auf Wunsch ist für kurze Werkstücke auch 19 mm Abstand lieferbar. Zur Abstützung des Werkstücks an der freien Seite dient eine ausziehbare Rollenstützbahn. Wenn lange Platten an den Stirnkanten zu schleifen sind, kann an der freien Seite der Maschine eine Stützbahn mit angetriebener Transportkette im entsprechenden Abstand angeordnet werden.

Sollen Profileleisten bearbeitet werden, wird der Andruck an die Transportkette mittels federnder Andruckrollen ausgeübt. Die Anbringung an der Zentralverstellung erfolgt abhängig von den Erfordernissen entweder fest, oder an einem Stativ für individuelle Verstellmöglichkeit.

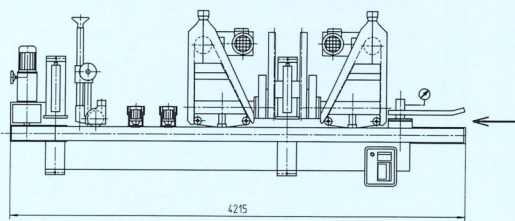
Die Führung der Leisten wird von einem Gegenlineal übernommen, das in bezug auf die Werkstückbreite seitlich und in der Höhe beigestellt werden kann. Wenn die Maschine sowohl für das Schleifen von Leisten als auch von Platten vorgesehen ist, wird der Druckbalken kombiniert mit den beschriebenen Rollenversionen bestückt, so daß die Maschine schnell für die jeweilige Schleifarbeit umgerüstet werden kann.

Die Vielseitigkeit geht aus den wesentlichen Merkmalen hervor:

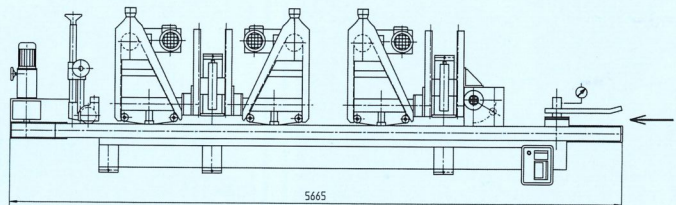
- Holz- und Lackschliff, Kantenbrechen und Fräsen an einer Maschine
- großer Schwenkbereich der einzelnen Schleifaggregate
- an den individuellen Erfordernissen ausgerichtete Zusammensetzung der Maschine
- Steuerung der einzelnen Aggregate zentral über Bildschirmterminal
- auf die Anforderung an eine Schleifmaschine abgestimmte Streckensteuerung
- Andruck flächiger Werkstücke mittels Druckbalken – Andruck von Leisten mittels federnder Andruckrollen
- zentrale Verstellung der Andruck- und Führungselemente
- Schnellwechseinrichtung der Andruckwerkzeuge für schnelle Umrüstung, auch automatisch
- Computergesteuerte Achsverstellung CNC



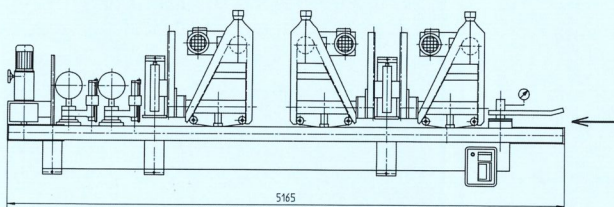
Anwendungsbeispiele UKP 20



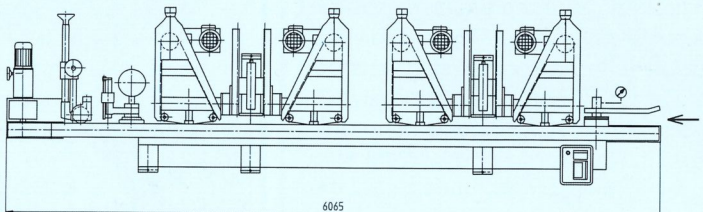
2 M4, 2 x VzK-Scheibensystem, Bürste



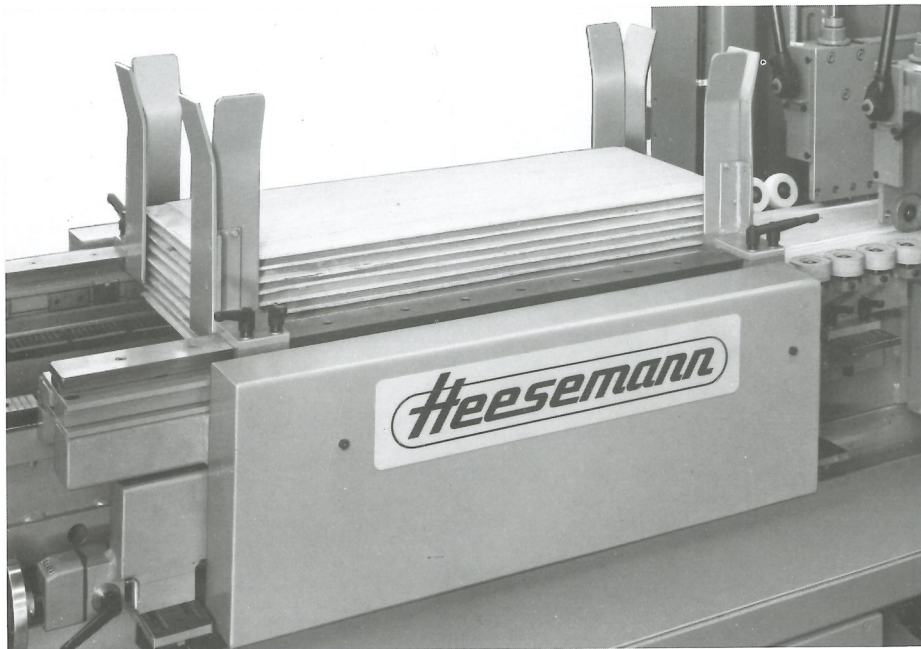
ERS-H, 3 x M4, Bürste



3 x M4, 2 x VzK-Schwingsystem



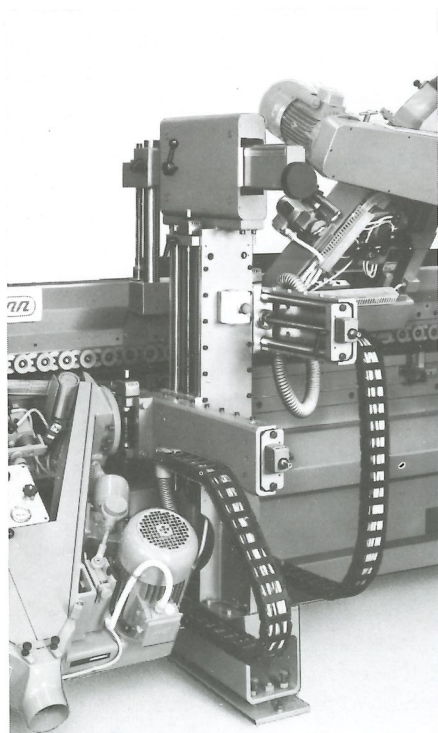
4 x M4, 1 x VzK-Schwingsystem, Bürste



Beschickungsmagazin

Universal-Stativ

für die Anbringung der Aggregate M 4, M 4-L, ERS, EGS und für schwere Fräsaggregate.



Universalstative mit „M4“-Aggregaten

Um den Anforderungen der computergesteuerten Achsenverstellung gerecht zu werden, wurden bei der Konstruktion des Universal-Stativs Maßstäbe des Werkzeugmaschinenbaus zugrunde gelegt, d.h. stabiler, schwingungsfreier Aufbau mit wartungsfreien Führungselementen. Doppelrundführungen aus gehärtetem Stahl sorgen für verschleißfreien Betrieb im Dauereinsatz. Der ebenfalls wartungsfreie Schwenktrieb mit spielfreien Kreuzrollenlagern aus der Robotertechnik nimmt die Aggregate auf und ermöglicht einen freien Schwenkbereich von 45 Grad unter bis 90 Grad über der Horizontalen.

Folgende Versionen stehen zur Verfügung:

- Grundversion mit Digitalanzeigen für manuelle Verstellung.
- CNC-gesteuerte Achsverstellung über Verstellmotoren.

Im Baukastensystem kann die Grundversion nachträglich bis zur CNC-Steuerung umgerüstet werden.

Der Aufgabe entsprechend kann die UKP 22 / DUKP 22 mit verschiedenen Schleif-, Fräs- und Bürstenaggregaten ausgerüstet werden.

Beschickungsmagazin

für Leisten oder plattenförmige Werkstücke unterschiedlicher Abmessungen. Beschädigungen der Werkstückoberflächen werden durch eine gesteuerte Werkstückausgabe vermieden.

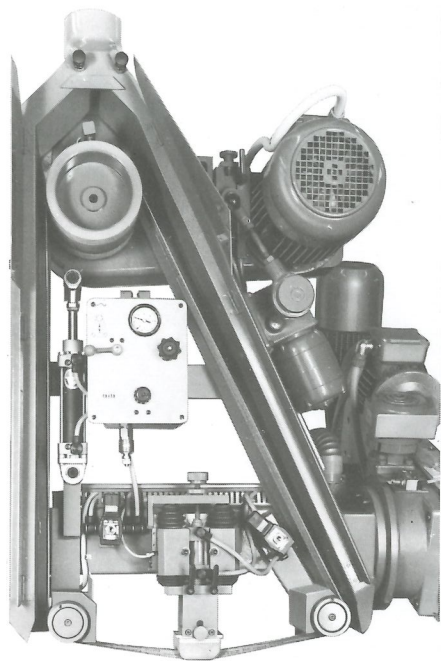
Bandschleifaggregat M 4

Zum Schleifen von Profilabschnitten, Fälzen und geraden Kanten.

Das Schleifband mit der Abmessung 2.300 x 80 mm (max. 200 mm) wird pneumatisch gespannt. Die Konstruktion des Aggregates wurde auf die technischen Anforderungen der automatischen Verstellung im CNC-Betrieb für hohe Wiederholgenauigkeit ausgelegt. Die einseitige Aggregataufhängung ermöglicht eine freie Schwenkbewegung ohne Störkanten von 45 Grad unter bis 135 Grad über der Horizontalen. Die Rahmenkonstruktion mit integrierten Staubführungskanälen bietet freie Zugänglichkeit. Fest angeordnete Bandumlenkrollen gewährleisten konstante Verhältnisse in der Staubabsaugung und im Lauf des Schleifbandes bei Gleich- und Gegenlauf. Beide Bandlaufrichtungen gehören zur Grundausführung und bieten optimale Anpassung an unterschiedliche Holz- und Lackarten.

Einmal eingestellte Bandspannwerte bleiben ungeachtet der unterschiedlichen Aggregatwinkelstellungen konstant. Das erreichen wir durch eine balancierte Aufhängung des Antriebsmotors mit Keilriemenantrieb. Über Polumschaltung werden Schleifbandgeschwindigkeiten von 6 oder 12 m/s eingestellt. Ein stufenloser Regelbereich von 0,7 – 12 m/s für Lackschliff läßt sich über eine elektronische Frequenzsteuerung erzielen. Durch Änderung der Keilriemenübersetzung können andere Geschwindigkeitsbereiche realisiert werden. Eine wirkungsvolle Abstrahlrichtung sorgt für intensive Bandreinigung.

Für bessere Schleifbandausnutzung stehen sowohl bei Gleich- und Gegenlauf, wahlweise eine Oszillation des Schleifbandes oder eine

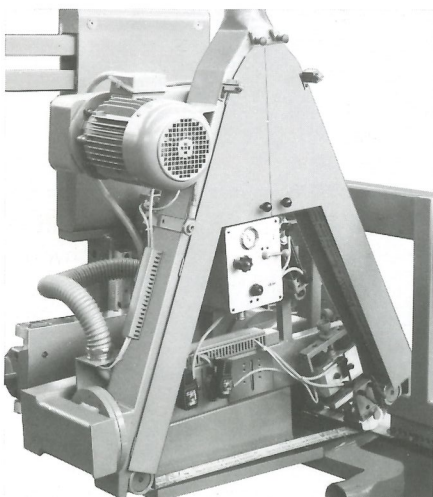


Bandschleifaggregat „M 4“

Aggregatoszillation zur Verfügung. Ein Druckluftanschluß für Gegenprofilwerkzeuge mit Luftpolster und eine Sicherheitsschaltung bei Bandriß gehören zur Grundausstattung. Schleifschuhführung und Steuerung werden separat beschrieben.

Bandschleifaggregat M 4-L

Ein Aggregat mit allen technischen Merkmalen wie unter M 4 beschrieben, jedoch mit größerer Bandlänge von 2.800 mm für höhere Standzeiten. Der freie Schwenkbereich bleibt voll erhalten.



Querschleif mit „M 4“-Aggregat

Querschleif mit dem M 4-Aggregat

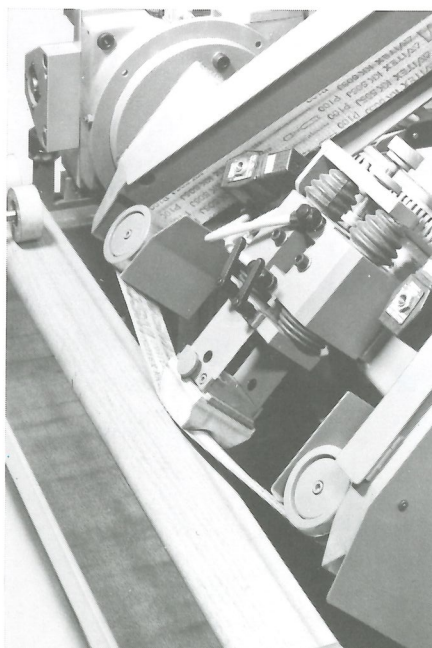
Flächige Leistenabschnitte und gewisse Profilformen können für hohe Oberflächenqualitätsansprüche nach dem Kreuzschleifprinzip quer vorge-schliffen werden. Für das M 4-Aggregat steht hierzu eine spezielle Aufhängung zur Verfügung.

Querfurnierte Flächen- und Profilabschnitte können ebenfalls mit einem Querschleifaggregat in Faserrichtung geschliffen werden. Hierzu ist lediglich ein spezieller Werkzeughalter vorzusehen.

Werkzeughalter

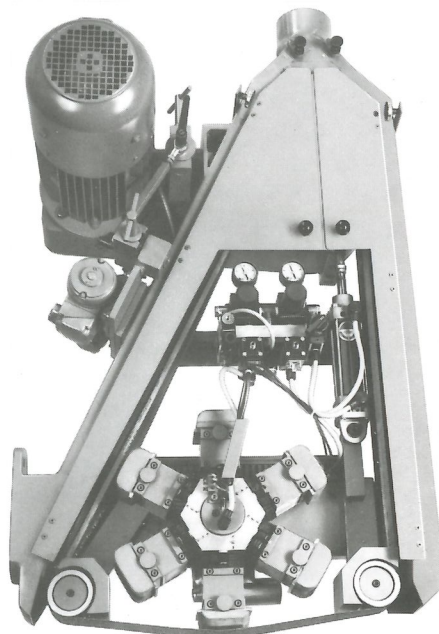
Speziell für unsere Profilschleifaggregate haben wir ein leichtgängiges Andrucksystem mit präziser Führung entwickelt. Im Gegensatz zu herkömmlichen Zylindern gleicht dieses System Toleranzen von mehreren Millimetern aus – und das bei gleichbleibender Schleifintensität. Somit ist eine ständige Anpassung an Kanten und Profile im Durchlauf ohne Durchschleifgefahr gegeben. Der Schleifdruck ist je nach gewünschter Schleifintensität feinfühlig pneumatisch einstellbar.

Als Andruckelement für breitere Flächen empfehlen wir einen segmentierten Druckbalken mit Toleranzausgleich für optimale Anpassung.



Werkzeughalter

Für den Schliff bestimmter mehrstufiger Profile mit einem Aggregat kann ein Doppelschleifwerkzeug eingesetzt werden.



„M 4“ mit Werkzeugrevolver

Werkzeugrevolver

Für den Einsatz bei häufig wechselnden Profilen können M 4- und M 4-L - Aggregate mit einem automatischen Werkzeugwechsler ausgerüstet werden. Je nach Ausführung werden 6 oder 8 Gegenprofilwerkzeuge exakt positioniert. Bedingt durch die Revolverkonstruktion können die nicht im Einsatz befindlichen Werkzeuge während des Schleifbetriebes ausgewechselt werden. Werkzeuge mit Luftpolster werden jeweils bei Einsatz automatisch mit Luft versorgt.

Klein-Bandschleifaggregat K 4

Das Bandschleifaggregat „K 4“ dient zum Schleifen von kleinen Profilabschnitten und auch zum leichten Anfasen oder Abrunden von Kanten. Jedes Aggregat ist an einem Support für vertikale, horizontale und Schwenkverstellung montiert. Es läßt sich in einem Schwenkbereich von 45 Grad unter bis 90 Grad über der Horizontalen einstellen. Die Spannung des Schleifbandes (Abmessung 2.000 x 50 mm) erfolgt

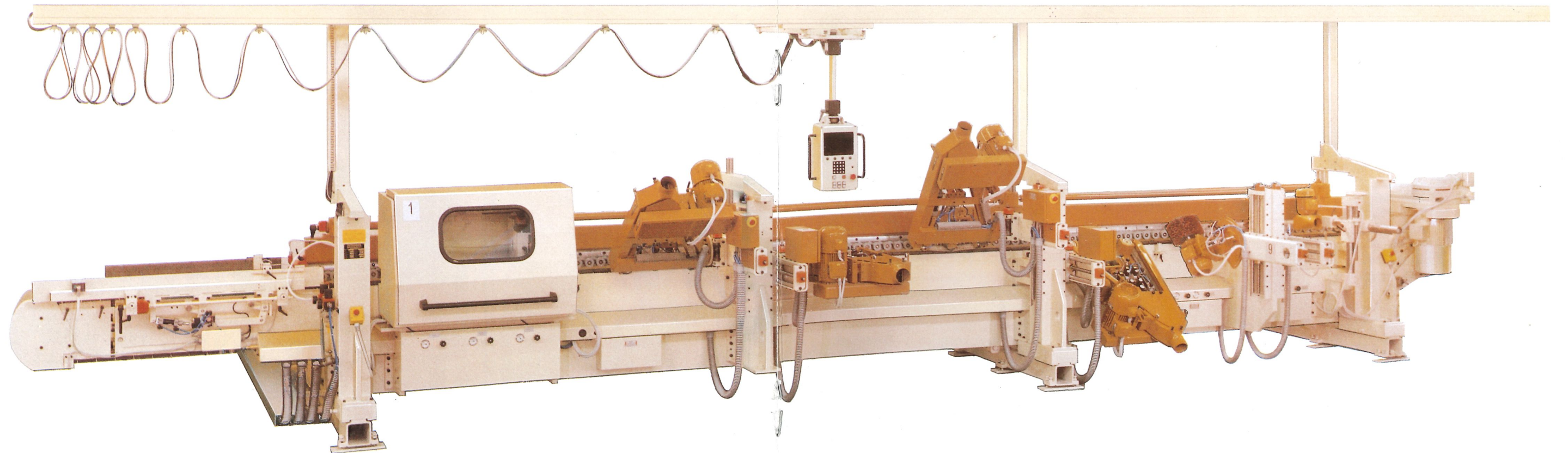
Heesemann

Die Sicherheit ausgereifter Technik

UKP 20

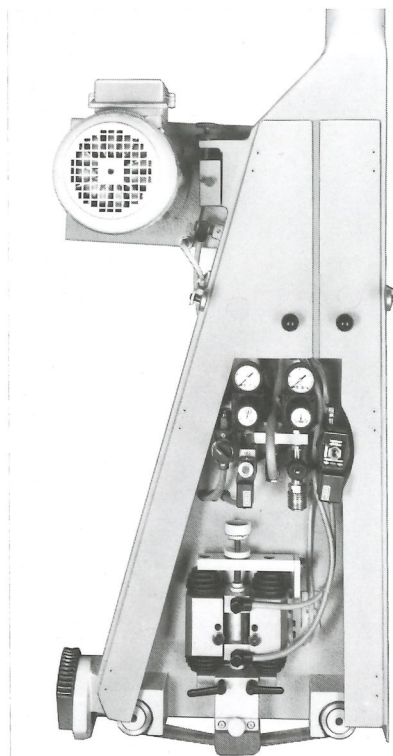


UKP 22



pneumatisch, die Bandgeschwindigkeiten betragen 4 und 8 m/s, bzw. stufenlos 0,5 – 8 m/s.

Im übrigen wurden die wesentlichen Konstruktionsmerkmale der „M 4“-Aggregate übernommen.

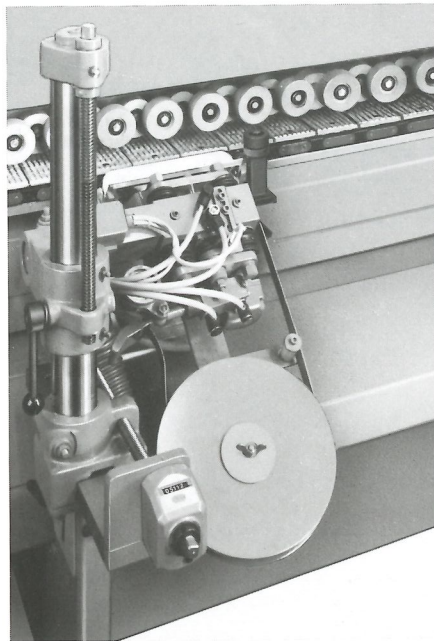


Klein-Bandschleifaggregat „K 4“

Vorrichtungen zum Kantenbrechen

Es stehen wahlweise zwei Systeme als Vorrichtung zum Kantenbrechen „VzK“ zur Verfügung.

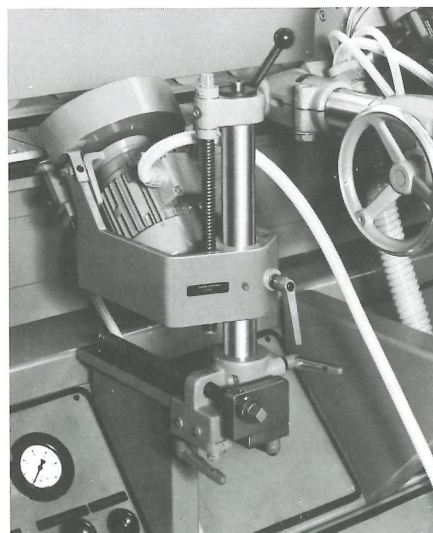
Die Vorrichtung zum Kantenbrechen „VzK“ nach linearem Schwingensystem wird durch einen 0,25 kW Drehstrommotor angetrieben und arbeitet mit einem taktartig von der Rolle ablaufenden Schleifband (Breite 20 mm, Länge im allgemeinen 50 m). Dadurch kommen ständig unverbrauchte Schleifbandabschnitte zum Einsatz. Das System ist daher besonders wirksam, falls Werkstückkanten mit Schmelzkleber angeleimt sind und zum Brechen von Kunststoffkanten. Durch die Profilierung und die lineare Bewegung des Andruckwerkzeugs werden die Kanten abgerundet und nicht nur gefast. Das Ansetzen und



„VzK“-Schwingsystem

Abheben des Andruckwerkzeugs wird gesteuert, so daß eine genaue Anpassung an das Werkstück gewährleistet ist.

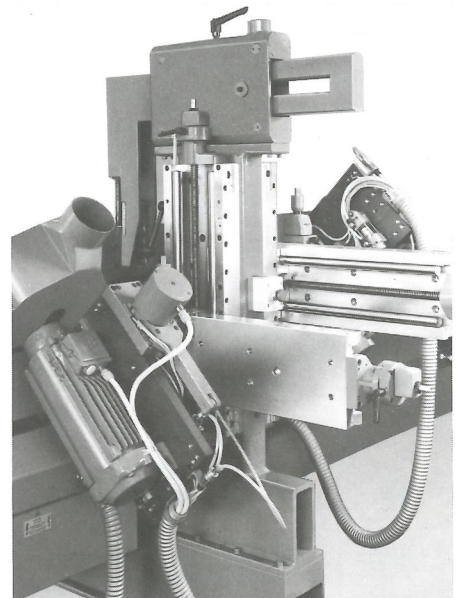
Die Vorrichtung zum Kantenbrechen „VzK“ nach Scheibensystem wird zum Fasen vorwiegend massiver Kanten eingesetzt. Eine pendelnd angeordnete Schleifscheibe wird durch einen 0,12 kW Drehstrommotor direkt angetrieben. Fein einstellbare Gleit-taster bewirken die Anpassung an die Werkstückkante und dadurch die gleichmäßige Materialabnahme.



„VzK“-Scheibensystem

Gesteuertes Schleifscheibenaggregat EGS

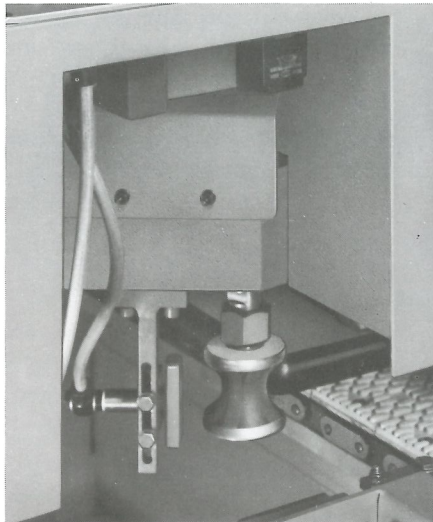
Für spezielle Schleif- und Glättarbeiten bei Holz- und Lackschliff. Handelsübliche Schleifscheiben können je nach Aufgabenstellung eingesetzt werden. Die Steuerung des Schleifeinsatzes erfolgt über die Streckensteuerung. Der Materialverschleiß wird während des Schleifvorganges durch eine elektronisch gesteuerte Nachstellvorrichtung kompensiert. Die Schnittgeschwindigkeiten lassen sich über elektronische Frequenzregelung den unterschiedlichen Schleifaufgaben anpassen. Der Schleifstaub wird durch eine intensive Abstrahleinrichtung ausgeblasen und abgesaugt.



Schleifscheibenaggregat „EGS“

Profilschleifaggregat für gerundete Ecken ERS

für abgerundete Ecken mit unterschiedlichen Radien und Profilen an plattenförmigen Werkstücken. Eine profilierte, mit Schleifmaterial besetzte Schleifscheibe folgt der Werkstückkontur im Eckenbereich ohne Schablone und schleift im Durchlauf entweder die vordere oder hintere Kante. Neben Massivholz und Furnier eignet sich das Eckenrundsleifaggregat auch für den Lackschliff. Die Schnittgeschwindigkeit läßt sich dafür über Frequenzwandler stufenlos einstellen. Abstrahlröhren sorgen für



Eckenrundschleifvorrichtung „ERS“

längere Standzeit der Schleifscheiben.

Fräsaggregate

Wenn im Zusammenhang mit dem Profil- und Kantenschliff auch Fräsarbeiten durchzuführen sind, können Fräsaggregate in verschiedenen Ausführungen für geradlinige Profile, Eckenrundfräsen und Kopierfräsen angebaut werden. Die Aggregate werden entsprechend den Schutzvorschriften unter Schallschutzhauben angeordnet und sind mit einer Sicherheitsbremsvorrichtung ausgerüstet.

Vacuum-Lackierung und UV-Trocknung

Um die gesamte Profilkantenbearbeitung an einer Maschine durchzuführen, können ein nach dem Vakuumsystem arbeitendes Lackauftragsgerät und ein UV-Trocknungsaggregat an der UKP 22 installiert werden. Profilkanten an Platten können dann in einem Durchlauf geschliffen, entstaubt, lackiert und getrocknet werden.

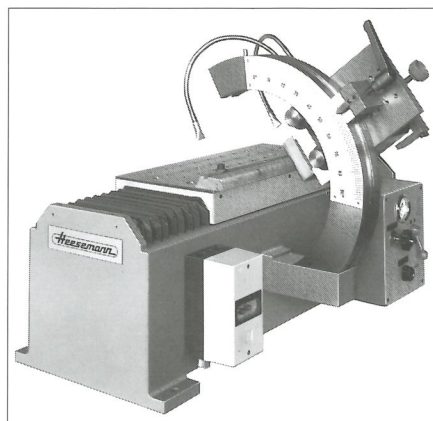
Bei beschichteten Platten mit massiven Anleimern erfolgen sowohl das Schleifen als auch Lackieren exakt bis zur Leimfuge. Das gilt auch für Werkstücke mit gerundeten Ecken.

Ob nun Schleifen und Lackieren an einer Maschine oder an getrennten Maschinen zu empfehlen ist, sollte von Fall zu Fall unter Berücksichtigung der jeweiligen Produktionserfordernisse erörtert werden.

Werkzeuge, Schleifbänder

Profile werden mit flexiblen Körperschleifbändern geschliffen. Das Gegenprofil besteht in der Regel aus einem Spezialfilz. Sollte die Beanspruchung des Gegenprofils aus Filz durch die Form und die Menge der zu schleifenden Werkstücke zu hoch werden, kann z.B. durch Verwendung eines Metallwerkzeugs, das mit Luftdüsen zur Kühlung und zur Erzielung eines reibungsvermindernden Luftpolsters versehen ist, eine längere Lebensdauer erreicht werden.

Zur Herstellung der Gegenprofile mit gleichbleibender Formgenauigkeit eignet sich besonders die Profilwerkzeugschleifmaschine PWS-T. Das jeweilige Musterwerkstück dient zum Einschleifen der Gegenprofile. Sie ist unentbehrlich beim Einsatz von CNC-gesteuerten Schleifmaschinen, damit hohe Wiederholgenauigkeit gewährleistet wird.



Profilwerkzeug-Formschleifmaschine PWS-T

Bürstenaggregate

Zum Reinigen und für ein zusätzliches Glätten können je nach Werkstückform profilierte oder zylindrische Schleifbürsten verschiedener Breiten eingesetzt werden. Die Bürstenaggregate sind an Stativen für waagerechte und senkrechte Verstellung angebracht und schwenkbar angeordnet. Für spezielle Schleifeffekte, wie z.B. Strukturieren, können die Aggregate in gesteuerter Ausführung, auf Wunsch mit Oszillation, geliefert werden.

Streckensteuerung

Für die steuerbaren Schleif- und Fräsaggregate wurde eine Streckensteuerung entwickelt, die speziell auf die Anforderung an eine Schleifmaschine abgestimmt ist.

Am Einlauf der Maschine wird die Abtastung der Werkstücke vorgenommen und die Impulse werden auf sämtliche nachfolgenden Aggregate übertragen. Die Einstellung folgt in Millimeterschritten.

Die Vorzüge dieser Streckensteuerung liegen darin, daß die beim Profilschleifen notwendigen unterschiedlichen Einstellungen der Aggregate in bezug auf Schleifdruck, Winkelstellung, Bandspannung und Vorschubgeschwindigkeit elektronisch kompensiert werden. Selbst das unterschiedliche Anpaßverhalten von Stahl- und Filzwerkzeugen wird durch die Streckensteuerung automatisch berücksichtigt.

Hierdurch ist gewährleistet, daß selbst nach dem Neu-Einrichten der gesamten Maschine die Steuerung die genauen zugehörigen Werte selbsttätig einstellt und der Bedienungsmann von zusätzlichen Einrichtarbeiten in diesem Bereich entlastet ist.

Von unten schleifen

An der von unten arbeitenden Kantenschleifmaschine „H-G/U“ wird die Unterseite von leistenförmigen Werkstücken und Stollen geschliffen. Diese Maschine besteht aus einem oder mehreren Schleifaggregaten, deren Schleifband die Abmessung von 2000 x 220 mm hat.



Kantenschleifmaschine HGU 2

Der Andruck erfolgt über segmentierte Druckbalken mit Toleranzausgleich für optimale Anpassung an die Werkstücke, wie sie an unseren Flächenschleifmaschinen eingesetzt werden. Dadurch gewährleisten wir optimale Anpassung an die zu schleifenden Flächen. Die Schleifaggregate führen eine Oszillationsbewegung aus. Die Maschine ist mit einer selbständigen Transportanlage ausgerüstet, sie kann aber mit der Type UKP 22 verkettet werden, so daß in dieser Maschinenkombination leistungsfähige Werkstücke in einem Durchlauf allseitig geschliffen werden. Durch Vorschalten eines Querschleifaggregates kann nach dem Kreuzschleifverfahren geschliffen werden.

Type DUKP 22

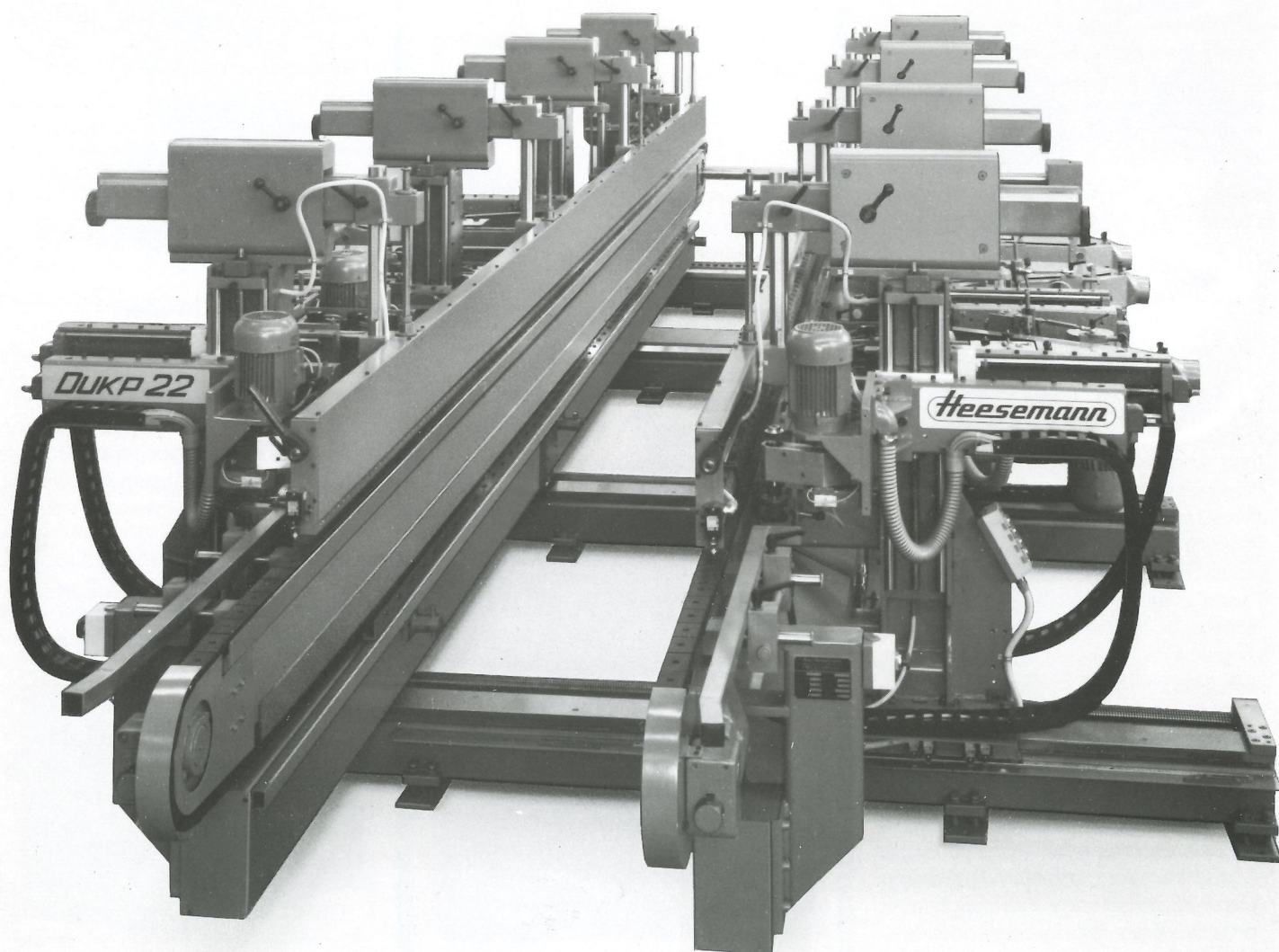
Computergesteuerte Achsverstellung CNC

Eine drastische Reduzierung der Rüstzeiten erreicht der Anwender durch Einsatz einer CNC-Achsensteuerung für sämtliche Schleif- und Fräsaggregate am Universalstativ, sowie für Andruckrollen und Führungselemente. Der Computer speichert Achspositionen, Schleifbandgeschwindigkeit, Bandlaufrichtung und Streckensteuerungspunkte für die verschiedenen Profile. Schleifbandkörnung und Schleifdruck werden als Wert gespeichert. Seine Speicherkapazität kann modular angepaßt werden. Auf einfachen Knopfdruck verfahren die Aggregate in allen drei Achsen, d. h. waagerechte, senkrechte und Winkelverstellung.

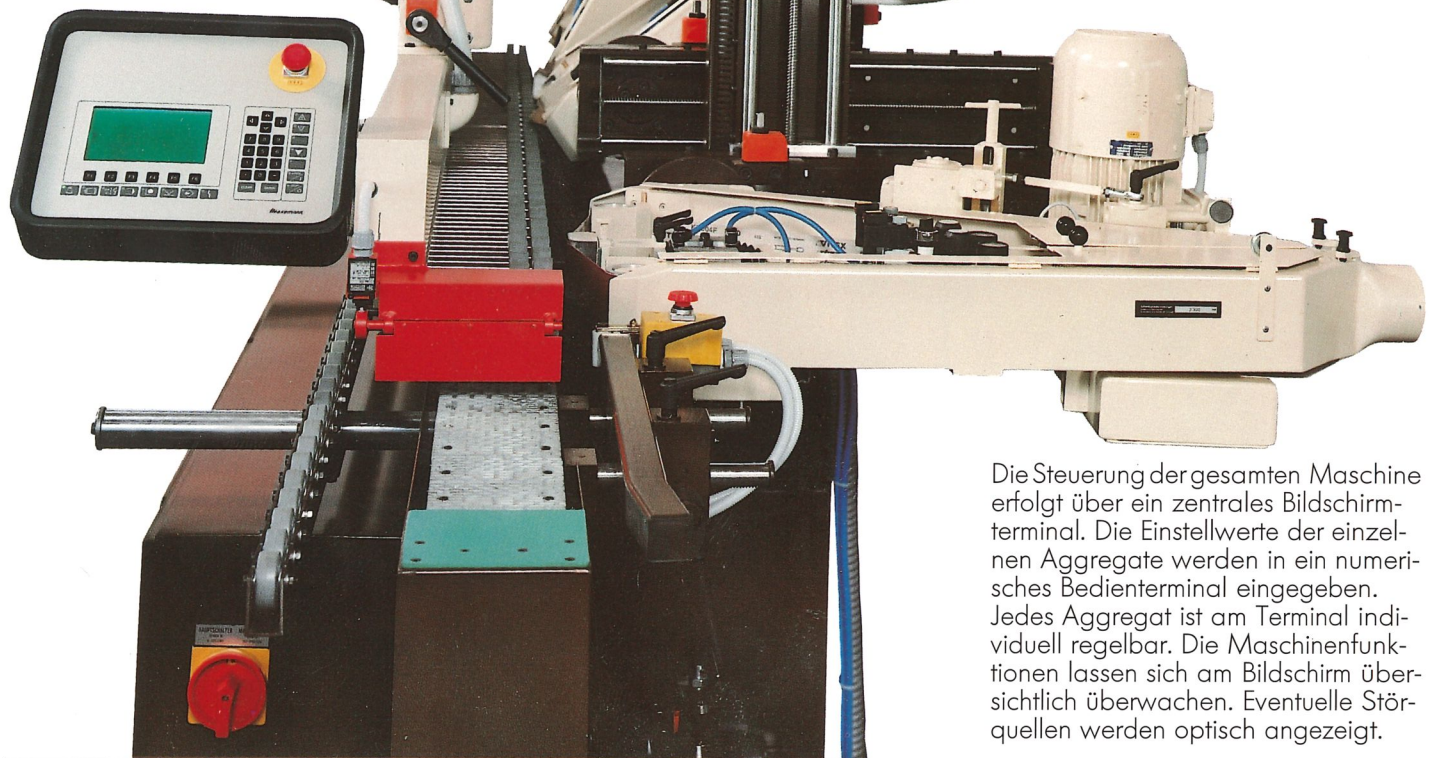
Die Bedienungsperson stellt an einem Terminal an der Maschine sämtliche Funktionen ein, d. h. Streckensteuerung, Antriebsmotoren, Motorgeschwindigkeiten, Werkzeugwechsler und Achspositionen.

Außerdem werden eventuelle Fehlfunktionen angezeigt. Über eine Laufschiene läßt sich das Terminal an jedes Aggregat führen. Im Tippbetrieb geänderte Aggregatpositionen können im „teach-in-Verfahren“ in die jeweiligen Programme übernommen werden.

Dadurch ist schnelle Anpassung an leichte Profilveränderungen gegeben.



Bildschirmterminal



Die Steuerung der gesamten Maschine erfolgt über ein zentrales Bildschirmterminal. Die Einstellwerte der einzelnen Aggregate werden in ein numerisches Bedienterminal eingegeben. Jedes Aggregat ist am Terminal individuell einstellbar. Die Maschinenfunktionen lassen sich am Bildschirm übersichtlich überwachen. Eventuelle Störquellen werden optisch angezeigt.

Technische Daten	Motorleistung kW Drehzahl U/min	Bandgeschwindigkeit bzw. Vorschub- geschwindigkeit	Schwenkbereich der Schleifaggregate	Schleifbandmaße mm	Gewicht kg ca.
Bandschleifaggregat					
M 4 - 80	2,0/2,6	6 u. 12 m/s	von der Horizontalen 135° nach oben bis 45° nach unten	2300 x 80	75
M 4-L 80	750/1500			2800 x 80	80
M 4 130	2,6/3,2	oder Frequenz-Regelung 3,0 kW 0,7 - 12 m/s		2300 x 130	85
M 4-L 130	750/1500			2800 x 130	90
M 4 150	2,6/3,2			2300 x 150	90
M 4-L 150	750/1500			2800 x 150	95
M 4 200	4,2/4,5			2300 x 200	100
M 4-L 200	750/1500			2800 x 200	105
K 4 - 50	0,55/0,75 1,1 kW	4 u. 8 m/s oder 0,4 - 8 m/s Frequenz-Regelung		2000 x 40	90
Kantschleif- maschine HG-U	2,6/3,2 1500/3000	10 u. 20 m/s	-	2000 x 220	600
VzK-Schwingsystem	0,25 1500	0,5 m/s	45° von oben bis 45° von unten	50 000 x 20	60
VzK-Scheibensystem (2 Aggregate)	0,125 2750	-	45° von oben und 45° von unten	Ø 150	50
Schleifbürste	0,25	-	von der Horizontalen	Bürstenbreite 60	55
Schleifbürste	0,74	-	90° nach oben	Bürstenbreite 150	60
Eckenrundscheif- aggregat ERS	0,75/1,1 1,1	1400/2800 400 - 2800 U/min	-	Ø 45 x 50 Ø 80 x 80	90
Schleifscheibe EGS	1,5 1500	400 - 1500	von der Horizontalen 90° nach oben bis 45° nach unten	Ø 200 x 50	120
Werkstücktransport UKP 22	3,0 - 7,5	6-30 m/min	-	-	-
UKP 20	1,1 kW	5-25 m/min	-	-	-
Fräsaggregate	Daten je nach Ausführung				
In- und Auslandspatente					Änderungen vorbehalten 0493



**Produktions-Programm für
Holz-, Lack- und Folienschliff**

- Kreuzschleifautomaten
- Längsschleifautomaten
- Lack- und Glätterschleifautomaten
- Bandschleifmaschinen
- Flächenformschleifautomaten
- Furnierblattschleifautomaten
- Universal-Kanten- und Profilschleifautomaten
- Polierautomaten für Flächen und Profile

Karl Heesemann
Maschinenfabrik
GmbH & Co KG
Postfach 100552
D-32505 Bad Oeynhausen
Reuterstraße 15
D-32547 Bad Oeynhausen
Telefon (057 31) 188-0
Telex 972 4845 hsm d
Telefax (057 31) 188-129

In- und Auslandspatente.
Änderungen vorbehalten.

UKP 20
UKP 22