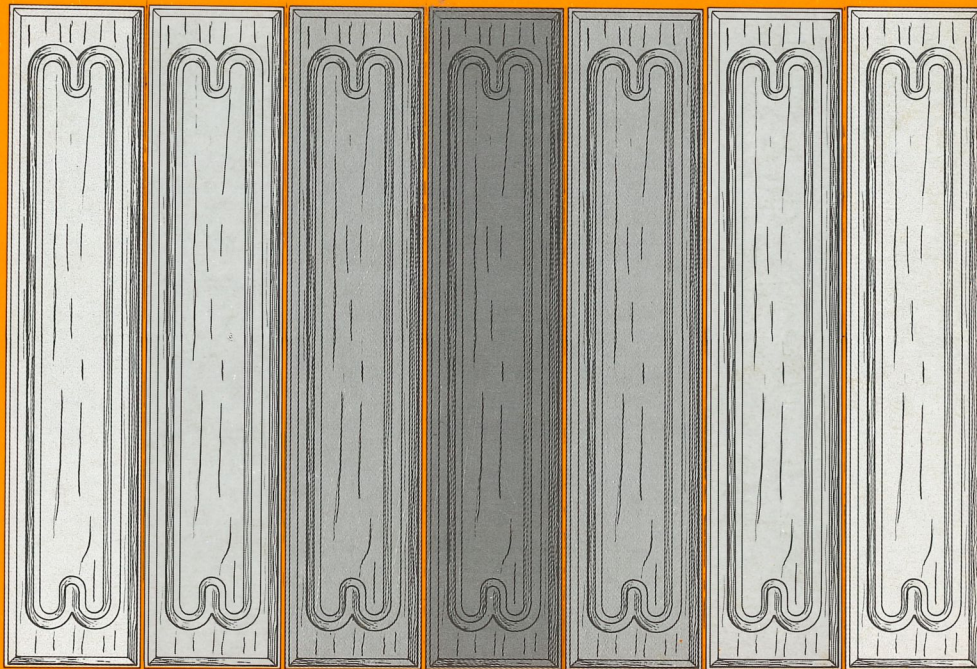


Bahngesteuerte

Oberfräs-

Automaten



MAKA

MAX MAYER Maschinenbau GmbH Burlafingen

D-7910 Neu-Ulm (Bundesrepublik Deutschland) Tel. (07 31) 71 90 61 Telex 07-12858

Fotoelektrisch gesteuerter MAKA-Oberfräsautomat Typ KPF-Optik

Für zahlreiche Oberfräsarbeiten ist der nach Zeichnungsvorlage arbeitende Automat eine echte Alternative zu der numerisch gesteuerten Maschine.

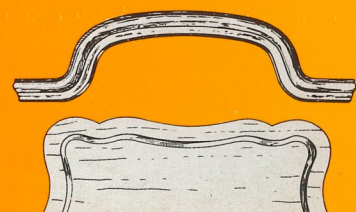
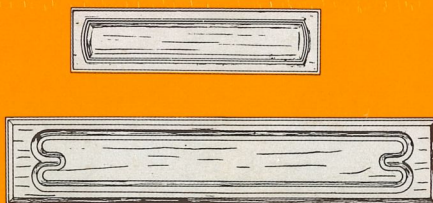
Seine fotoelektrische Kurvenfolger-Steuerung bewährt sich besonders, wenn variationsreiche Umrißfräsungen auszuführen sind. Er wird deshalb bevorzugt für die Produktion von **Stilmöbel-Fronten, Uhrengehäusen** und **kunsthandwerklich gestalteten Korpusen** eingesetzt.

Maschinengestell, Fräsaggregate und Vorschub-Steuerungen entsprechen denen des Typs KPF-CNC.

Alle Bedienelemente sind in einem Hängepult zusammengefaßt, das bequem auf die gewünschte Arbeitsposition schwenkbar ist.

Die Vorschubgeschwindigkeit wird für den automatischen Arbeitsablauf stufenlos bis 4 m/min. eingestellt (Handsteuerung bis 6 m/min.). Für enge Kurven kann eine automatisch einsetzende Geschwindigkeitsreduzierung zugeschaltet werden.

4 Frästiefen sind in einem Revolver-Anschlag speicherbar. Auf Wunsch wird der Automat mit einer pneumatischen Frästiefen-Steuerung ausgestattet, die das automatische Anfahren von 2 verschiedenen Arbeitsebenen ermöglicht.





Numerisch gesteuerter MAKA-Oberfräs- und Bohrautomat KPF-CNC

Kugelrollspindel zur Steuerung der Aggregate in der x-Achse

T-Nutenschienen zum Festspannen von Vorrichtungen

Absaughauben Flanschdurchmesser 120 mm

Lagerstellen wirkungsvoll gegen Verschmutzung geschützt



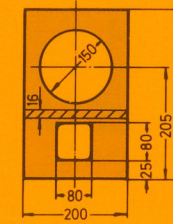
Steuerung des Tisches über Kugelrollspindel in der y-Achse

Handsteuerung mit 0,1 mm-Raster zum schnellen Einrichten der Aggregate

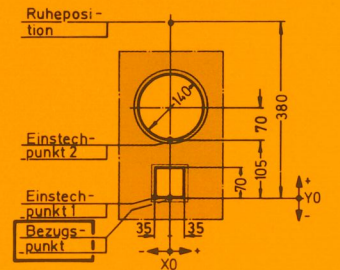
Auf Rollen verschiebbares Bedienpult

Einfaches Programmierbeispiel

In einer Frontplatte sind ein kreisförmiger und ein quadratischer Durchbruch auszufräsen.
Werkzeug: Fräser 10 Ø, Werkstoff: Spanplatte 16
Werkstück:
herkömmliche Bemaßung

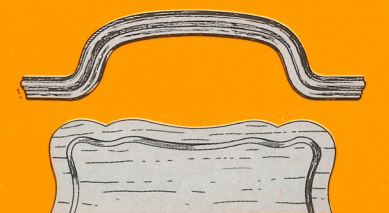
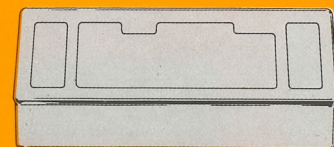
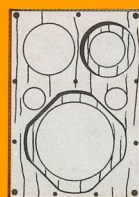
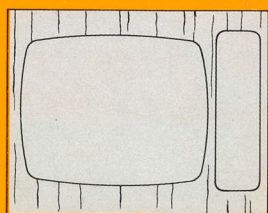


Änderung in programmerechte Bemaßung

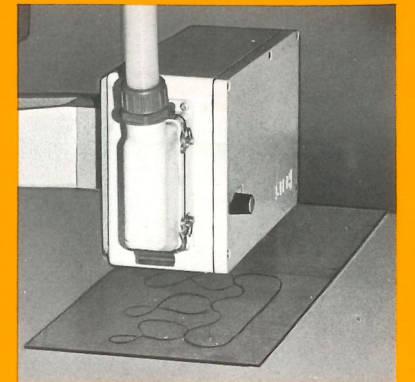


Maßeingabe erfolgt in 1/10 mm

- | | | |
|------|----------|--|
| N 00 | F 500 | Vorschubgeschwindigkeit 500 cm/min. |
| N 01 | S 01 | Anwahl von Frässpindel 1 |
| N 02 | X-350 = | Anfahrt zum Einstechpunkt 1 mit |
| N 03 | Y 0 | Eilganggeschwindigkeit (10 m/min.) |
| N 04 | M 01 | Frässpindel vor auf Frästiefe |
| N 05 | X 350 |) Programm für das Quadrat |
| N 06 | Y 700 | |
| N 07 | X-350 | |
| N 08 | Y 0 | |
| N 09 | M 02 | Frässpindel zurück |
| N 10 | X 0 = | Fahrt zum Einstechpunkt 2 |
| N 11 | Y 1050 | im Eilgang |
| N 12 | M 01 | Frässpindel vor auf Frästiefe |
| N 13 | G 02 360 | Parameter für Kreisfahrt 360° |
| N 14 | P 0 | Bestimmung des Kreismittelpunktes vom |
| N 15 | P 700 | Einstechpunkt 2 aus (Kettenvermaßung), gleichzeitig Programmende für die Kreisbewegung |
| N 16 | M 02 | Frässpindel zurück |
| N 17 | X 0 = | Fahrt zur Ruheposition im Eilgang |
| N 18 | Y 3800 | |
| N 19 | M 30 | Programm- und Arbeitsende |

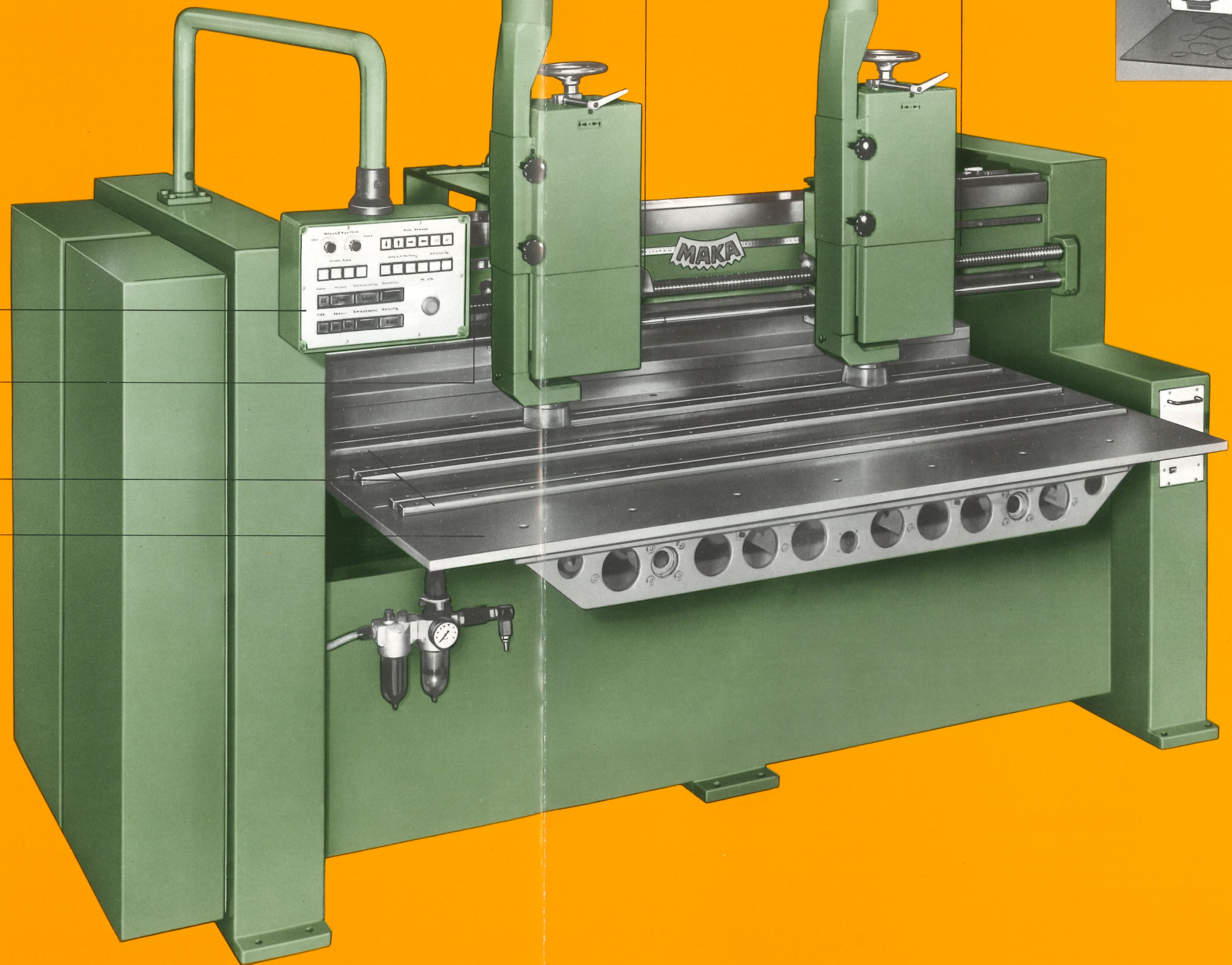


Fotoelektrisch gesteuerter MAKA-Oberfräsautomat Typ KPF-Optik



Abstaughauben Flanschdurchmesser 120 mm

Lagerstellen wirkungsvoll gegen Verschmutzung geschützt

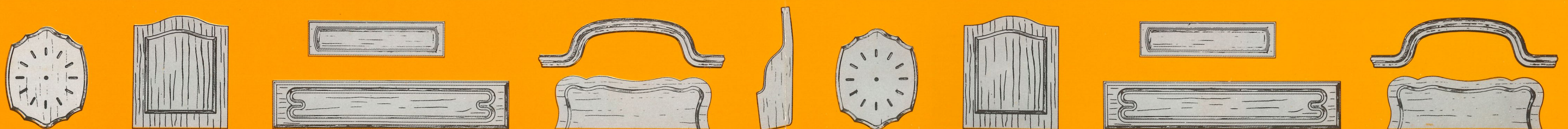


Bedienungselemente
in schwenkbarem Hängepult zusammengefaßt

Kugelrollspindel zur Steuerung der Aggregate in der x-Achse

T-Nutenschienen zum Festspannen von Vorrichtungen

Steuerung des Tisches über Kugelrollspindel in der y-Achse



Numerisch gesteuerter MAKA-Oberfräs- und Bohrautomat KPF-CNC

Der Automat steht in 3 Ausführungen zur Verfügung
als **Oberfräsautomat Typ KPF-CNC-F**
Oberfräs- und Bohrautomat Typ KPF-CNC-FB
Koordination-Bohrautomat Typ KPF-CNC-B

Sein Maschinengestell ist in äußerst robuster und verwindungssteifer Schweißkonstruktion ausgeführt.

Die Arbeitsbewegungen führen in der x-Achse die Aggregate und in der y-Achse der Maschinentisch aus. Die Vorschübe steuern Gleichstrom-Scheibenläufermotoren über Präzisions-Führungselemente mit gehärteten und geschliffenen Wellen, Kugelführungsbüchsen und Kugelrollspindeln. Alle Lagerstellen sind mit wirkungsvollen Abweisern gegen Verschmutzung ausgestattet.

Die Vorschubgeschwindigkeit ist stufenlos für jeden Bewegungsschritt bis 10 m/min. programmierbar (Fräsgeschwindigkeit bis 8 m/min., Eilgang konstant 10 m/min.).

Für die z-Achse (Frästiefe) verfügt jedes Aggregat über eine pneumatische Vorschubeinrichtung. Die gewünschte Frästiefe wird über einen 4-fach-Revolveranschlag eingestellt.

In erweiterter Ausführung ist auch die z-Achse vollgesteuert. Eine speziell entwickelte Elektroniksteuerung gestattet sowohl Einzel-, als auch Simultanbetrieb von bis zu 4 Fräsaggregaten. Die benötigten Frästiefen werden direkt über das Programm angewählt.

Der Leichtmetall-Maschinentisch ist mit aufgesetzten T-Nutenschienen bestückt zum Festspannen von Vorrichtungen.

Die Werkstückspannung erfolgt entweder durch Handspanner bzw. pneumatische Spannelemente, oder – bei Konturfräsungen – durch Vakuum-Rückhaltevorrichtungen.

In der Listenausführung stehen Arbeitslängen von 1600 und 2100 und -breiten von 600, 800 und 1000 mm zur Verfügung (größere Bereiche auf Anfrage).

Der MAKА-Automat bietet alle Vorteile einer numerisch gesteuerten Präzisionsmaschine ohne den sonst üblichen Aufwand: weder Lochstreifen noch Programmierplatz werden benötigt, das problemlos zu erstellende Programm wird direkt am Bedienpult der Maschine eingegeben.

Die Aggregatbestückung paßt sich den Erfordernissen an. Serienmäßig wird der Oberfräs-Automat KPF-CNC-F mit bis zu 4 Schnellfrequenz-Fräsaggregaten im Leistungsbereich bis 4 kW geliefert (höhere Leistungen auf Wunsch).

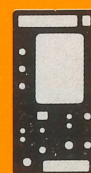
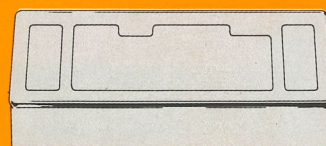
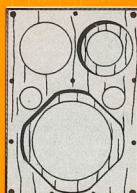
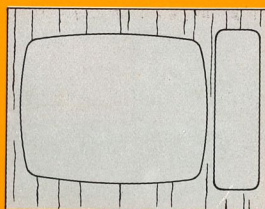
Bei Ausstattung mit 2 oder mehr Arbeitsaggregaten sind die C/C-Abstände variabel: Der zur Verfügung stehende Arbeitsbereich kann optimal genutzt werden. Auch die Stillsetzung von Aggregaten ist möglich. Hierdurch wird die Arbeitslänge der im Einsatz verbleibenden vergrößert.

Die breite Arbeitspalette, die weit über die Möglichkeiten herkömmlicher Oberfräsen hinausgeht, bestimmt die Einsatzbereiche des Modells KPF-CNC-F. Einige Beispiele

**Lautsprecher- und Fernsehgehäuse,
Möbelfronten,
Türflächen (Fräsen von Kassetten),
Griffmulden,
Massen-Holzartikel (Pinseigriffe, Spielzeugteile usw.)
Kunststoffgehäuse,
Kunststoffhalbzeuge und -fertigteile.**

An Werkstücken, die gefräst und gebohrt werden müssen, führt die Ausführung **Oberfräs- und Bohrautomat KPF-CNC-FB** in einer Aufspannung alle Arbeitsgänge automatisch aus.

Unbeschränkt sind innerhalb des Arbeitsbereichs die Programmiermöglichkeiten für Bohrpositionen bei dem **Koordinaten-Bohrautomaten KPF-CNC-B**. Das Programm läßt sich besonders schnell erstellen: Der Automat ist deshalb auch für die Kleinserien-Fertigung kostengünstig einsetzbar.



Technische Angaben

Spannung 380 V Drehstrom, 50 Hz (Sonderspannung auf Anfrage), Auslegung der elektrischen Anlagen nach VDE

Pneumatischer Druckbedarf ca. 8 bar

Maschinentisch in Leichtmetall-Ausführung mit aufgesetzten T-Nutenschienen

Steuerung Typ KPF-Optik

Bedienungselemente in schwenkbarem Hängepult.
Fotoelektrischer Kurvenfolger, nach Zeichnungsvorlage 1:1 arbeitend.
Meldemarken für „Fräser senken“ und „Fräser heben“ auf Zeichnung.
Ablesegenauigkeit $\pm 0,2$ mm
Vorschubgeschwindigkeit stufenlos einstellbar bis 4 m/min. (Handsteuerung bis 6 m/min.).
Automatische Geschwindigkeitsreduzierung in engen Kurven.

Typ KPF-CNC

Bedienpult auf Rollen.
CNC-Handeingabe-Steuerung Fabrikat SIEMENS für 3 Achsen.
Eingabe-Feinheit 0,1 mm
Ausgabe-Feinheit 0,1 mm
Interne Wegauflösung 0,01 mm.
Bezugs- und Kettenmaßeingabe.
4mal schachtelbare Programmwiederholung.
Programmierbarer Halt.
Lose Kompensation.
Programmspeicher für 230 Blöcke. Bei Bedarf wird das Programm auf einer Speicherkassette archiviert.
Einrichten der Arbeitsaggregate mit Handsteuerung vom Bedienpult.
Vorschubgeschwindigkeit stufenlos für jeden Bewegungsschritt programmierbar bis 10 m/min.

		Ausstattungs-möglichkeiten				Maschinentypen			
		KPF-Optik	KPF-CNC-F	KPF-CNC-FB	KPF-CNC-B				
		○ = Serienausstattung X = gegen Mehrpreis							
Aggregate	Fräsaggregat 1,5/2,3 kW, 12 000/18 000 U/min., Werkzeugaufnahme MK 2	○	○	○					
	Fräsaggregat 2,6/4 kW, 12 000/18 000 U/min., Werkzeugaufnahme MK 2	X	X	X					
	Bohraggregat 0,7 kW, 2800 U/min. Einspindelige Bohrer Aufnahme mit Bohrfutter 1-13 mm			○					
	Bohraggregat 1,3 kW, 2800 U/min., Ausstattung zur Aufnahme ein- oder mehr- spindiger Bohrer Aufnahmen				○				
Ausbildung der Z-Achse	Pneumatischer Hub 60 mm, zuzüglich Handverstellung 80 mm, 4-fach-Revolveranschlag	○	○	○					
	Hydro-pneumatischer Hub 130 mm, zuzüglich Handverstellung 80 mm				○				
	CNC-streckengesteuert, mit Motor und Kugel- rollspindel, Hub max. 140 mm		X	X					
Allgemeine Ausstattung	Absaughaube, Anschluß 120 Ø	○	○	○	○				
	Frequenzumformer	○	○	○					
	Maschinenfarbe grün RAL 6011	○	○	○	○				
	Vakuumeinrichtung	X	X	X	X				
	größere Motorleistungen	X	X	X	X				
	Einlegevorrichtungen mit pneumatischen Spannmitteln	X	X	X	X				
	Werkstückbeschickung aus Stapelmagazin für Großserien kleiner Werkstücke	X	X	X	X				
Maße	Arbeitslänge 1600 mm (entspricht Tischlänge 1900 mm)	○	○	○	○				
	Arbeitslänge 2100 mm (entspricht Tischlänge 2400 mm)	X	X	X	X				
	Arbeitstiefe 600 mm (entspricht Tischtiefe 1000 mm)	○	○	○	○				
	Arbeitstiefe 800 mm (entspricht Tischtiefe 1200 mm)	X	X	X	X				
	Arbeitstiefe 1000 mm (entspricht Tischtiefe 1400 mm)	X	X	X	X				
	Arbeitslängen und -tiefen in Sonderab- messungen: auf Anfrage	X	X	X	X				

Platzbedarf

Bei	Arbeitslänge 1600 mm	Länge ca. 3000 mm
Bei	Arbeitslänge 2100 mm	Länge ca. 3500 mm
Bei	Arbeitstiefe 600 mm	Breite ca. 3200 mm
Bei	Arbeitstiefe 800 mm	Breite ca. 3600 mm
Bei	Arbeitstiefe 1000 mm	Breite ca. 4000 mm

Gewicht

Ca. 1500 bis 3000 kg, abhängig von Aggregatzahl und Abmessungen.



MAX MAYER Maschinenbau GmbH Burlafingen

D-7910 Neu-Ulm (Bundesrepublik Deutschland) Tel. (07 31) 71 90 61 Telex 07-12858