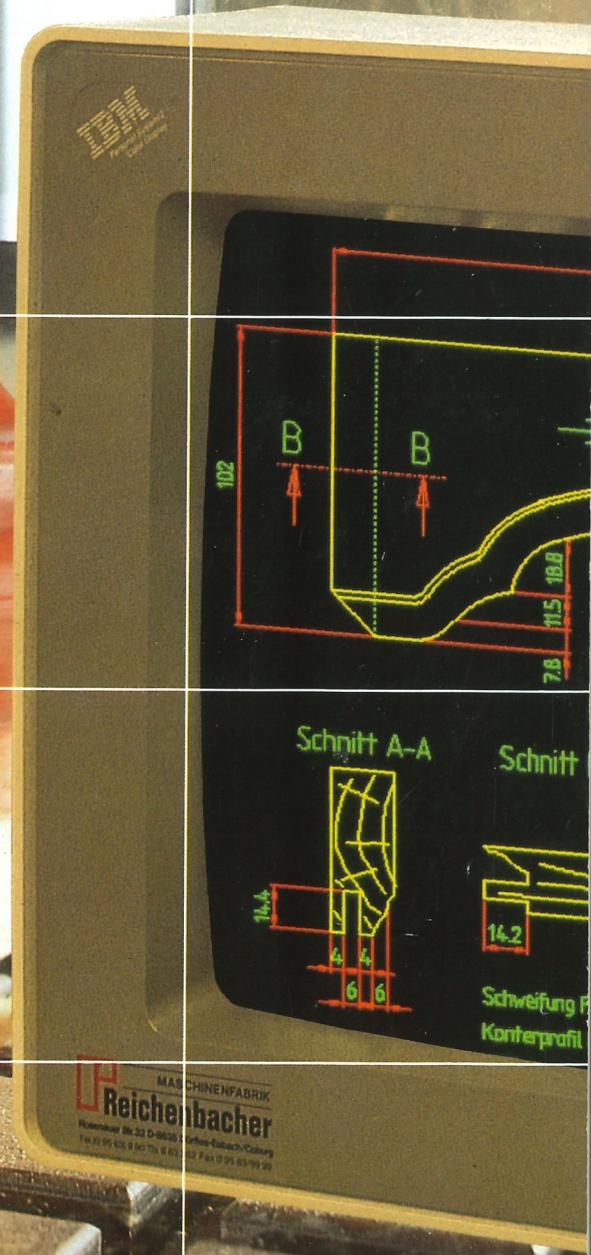




MASCHINENFABRIK

Reichenbacher

Reichenbacher
Fräsmaschinen
und CNC-Technik.
Direktverbindung
mit der Zukunft.



Verwaltung, Fertigungs- und Montagehallen in Dörfles-Esbach



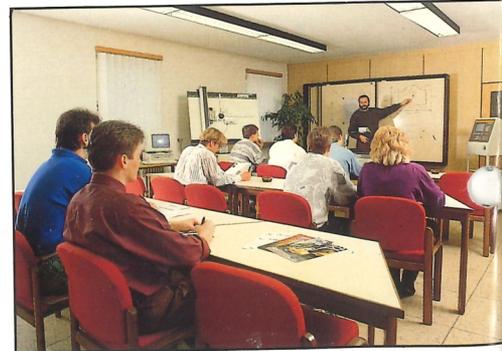
LAN G-16-72800

Auszeichnung mit dem Staatspreis durch den bayerischen Wirtschaftsminister Jaumann.

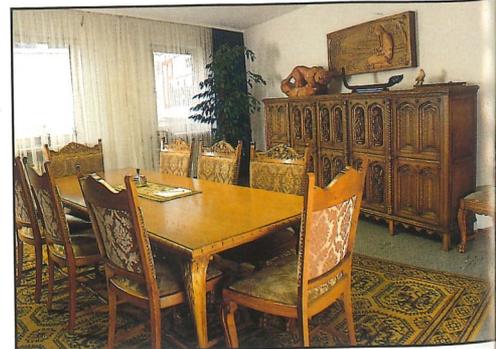


Die **Maschinenfabrik Reichenbacher** wurde am 9. August 1954 von Dipl.-Ing. Hermann Reichenbacher gegründet. Von Anfang an hat sich das dynamische Unternehmen auf die Entwicklung und Produktion von Maschinen für die Holzbearbeitung spezialisiert. Schon 1972 erkannte man die Möglichkeiten, die numerisch gesteuerte Maschinen der Holzbearbeitung bieten können. Nach intensiver Entwicklungsarbeit konnte bald **die erste in 3 Achsen CNC-gesteuerte Fräsmaschine** ausgeliefert werden. Der Verkaufserfolg und die zufriedenen Kunden bestätigen **das Reichenbacher-Prinzip**, bei der Auslegung von Maschine und Steuerung **keine falschen Kompromisse** einzugehen. Heute gehören Maschinen mit 9 gesteuerten NC-Achsen zum Standardprogramm.

In speziell abgehaltenen Schulungen vermittelt die Firma Reichenbacher dem Anwender die für die Maschinenbedienung notwendigen Programmierkenntnisse.



Für technische Beratungsgespräche stehen zahlreiche Besprechungsräume im Hause zur Verfügung.



CNC-gesteuerte Fräsmaschine für Klein-, Mittel- und Großbetriebe, Ausbildungs- und Schulungszentren

TYPE

RANC-AM



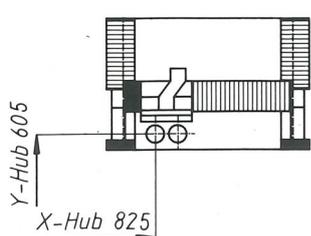
Das Preis-/Leistungsverhältnis dieser CNC-gesteuerten Fräsmaschine ist unübertroffen. Die weltweit verkaufte CNC-Maschine **RANC 210 AM** der Firma REICHENBACHER wurde noch universeller ausgerüstet. Bereits bewährte Bauteile, wie stabiler Maschinenaufbau in Schweißkonstruktion, hochwertige Flachführungen mit Rollenumlaufschuhen, feststehender Maschinentisch etc. wurden beibehalten. Alle Bewegungen (X, Y und Z-Achse) führen die Werkzeuge aus. Die Maschine hat bis zu 3 Fräs-, Säge-, Bohr- oder Schleifaggregate, Tischgröße 2 000 x 1 200 mm, Arbeitsbereich 1 200

x 1 000 mm. Schon in der Maschinengrundausführung ist ein Vakuumrasterstisch komplett mit Vakuumpumpe, -wächter und -magnetventilen enthalten. Die Fräsmotoren sind mit einem statischen 33 kVA Umformer ausgestattet. Dieser bewirkt ein einfaches stufenloses Regeln der Motordrehzahl von 1 200 – 18 000 U/min über CNC-Programm. Es können sowohl die Fräsmotoren einzeln als auch gemeinsam angesteuert werden, um mehrere kleine Werkstücke gleichzeitig zu bearbeiten. Bei der Steuerung vertraut man weiterhin der Type Sinumerik von Siemens.

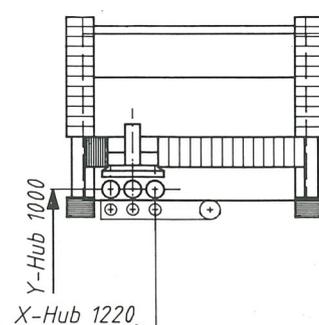
Die bewährte „AM“-Typenreihe wird durch die Maschinen **RANC 206 AM** und **RANC 216 AM** nach unten bzw. oben abgerundet. Speziell in Kleinbetrieben und für Schulungszwecke soll die Type **RANC 206 AM** mit nur 2 Fräsmotoren und einem Arbeitsbereich von 825 x 600 mm zum Einsatz kommen. Die Abrundung des Programms bildet die Type **RANC 216 AM** mit 4 Fräsmotoren und einem Arbeitsbereich von 1 840 x 1 600 mm.



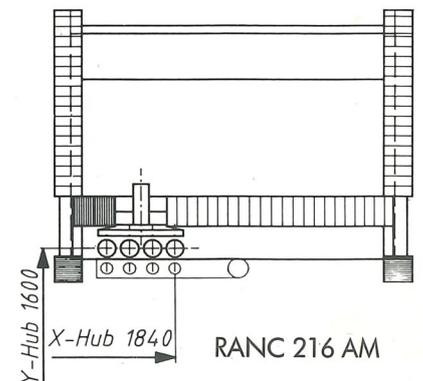
RANC 210 AM mit 3 Bearbeitungsaggregaten in der Standardausführung.



RANC 206 AM



RANC 210 AM

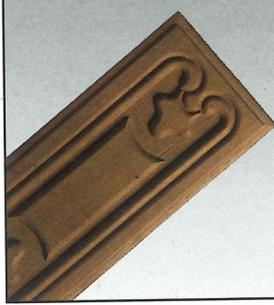


RANC 216 AM



CNC-gesteuerte Fräsmaschine

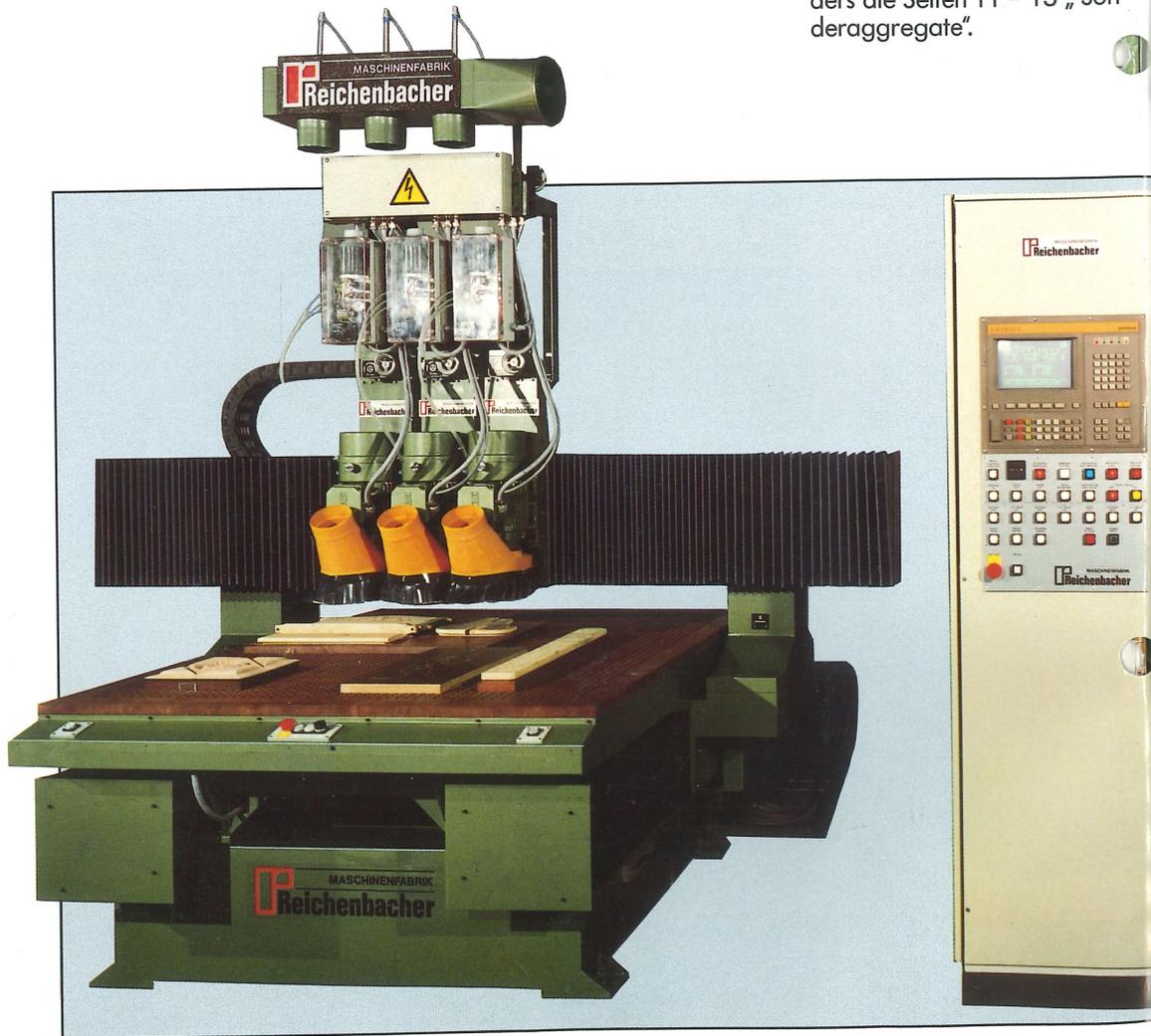
TYPE RANG-A



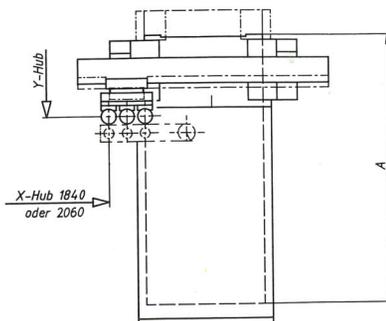
Diese Standardmaschine hat sich schon bei vielen Kunden im härtesten Einsatz bewährt. Stabilität und Präzision entsprechen dem hohen REICHENBACHER Standard. Besonderes Kennzeichen dieser Maschine ist der feststehende Tisch, was für wechselweise Beschickung sehr vorteilhaft ist. Die Werkzeuge führen die bahngesteuerte Bewegung in allen 3 Achsen aus. Standard-

hübe in der X-Richtung (Breite) sind 1 840 mm oder 2 060 mm, Standardhübe in der Y-Richtung (Tiefe) sind 1 600 mm, 2 300 mm und 3 000 mm. Größere Hübe von 4 000 mm, 5 000 mm, 6 000 mm nach Kundenwunsch. Der Maschinentisch ist mit einer Rasterplatte ausgestattet, so daß die Werkstücke direkt auf dem Tisch oder die Spannvorrichtung

mit Vakuum gespannt werden können. Statische Umformer ermöglichen die stufenlose Drehzahlregelung der Fräsmotore von 1 200 – 18 000 U/min. Die Maschine wird mit 3 bzw. 4 Fräsaggregaten oder mit beliebigen anderen Bearbeitungseinheiten (z.B. Bohren, Gewindschneiden, Sägen, Schleifen) ausgerüstet. Bitte beachten Sie in diesem Zusammenhang besonders die Seiten 11 – 13 „Sonderaggregate“.



Masch.Type	Y-Hub	A
RANC 316A	1600	3000
RANC 323A	2300	3750
RANC 330A	3000	4500



Werden mehrere Werkzeuge an einem Werkstück benötigt, bietet sich der Einsatz des 6- oder 8-fach Schwenkkopfes oder auch unser automatischer Werkzeugwechsler an.

Gerne unterbreiten wir Ihnen ein spezifiziertes Angebot für Ihren Bedarfsfall.

CNC-gesteuerte Fräsmaschine

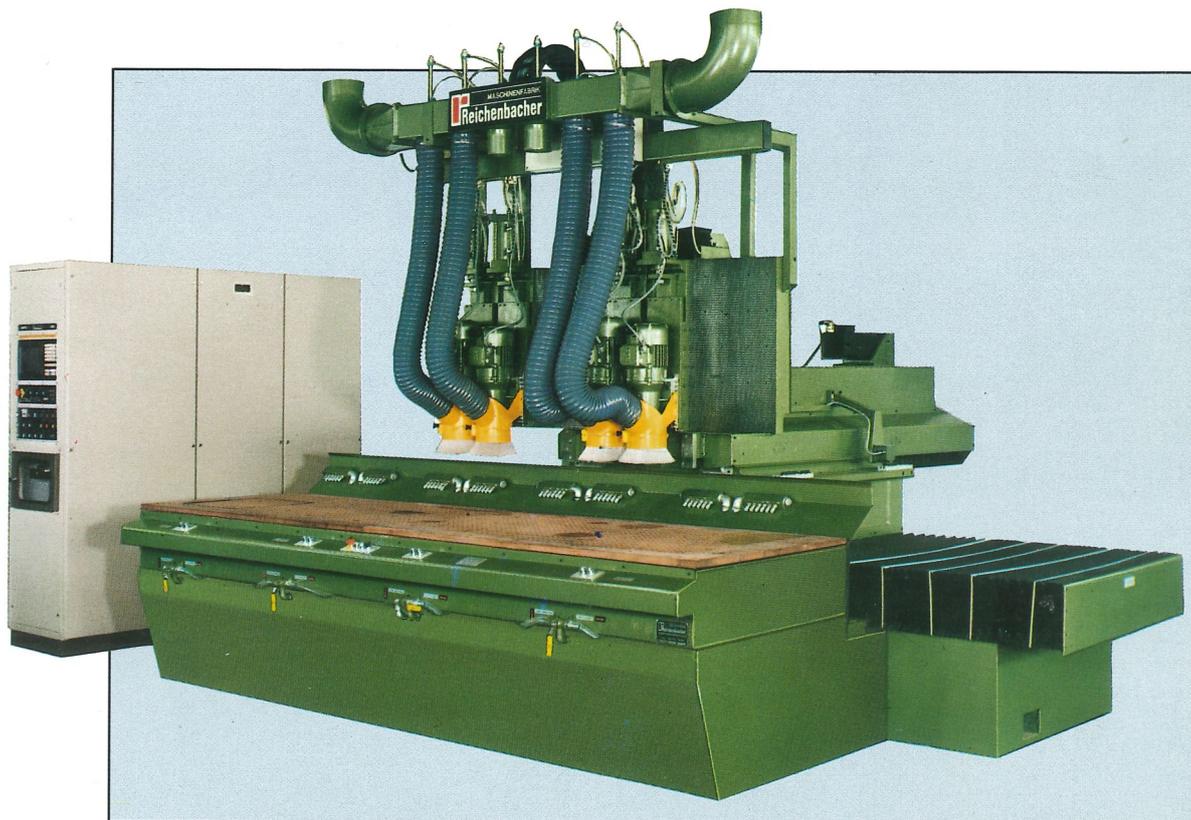
TYPE RANG-S



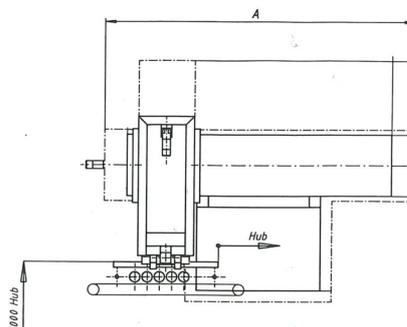
Dieser Maschinentyp hat sich schon in vielen Betrieben unentbehrlich gemacht. Leistung und Fräsqualität sprechen für sich. Hervorzuheben ist der feststehende – von vorne frei zugängliche – Tisch, was die Maschine sehr bedienerfreundlich macht und beste Voraussetzungen für wechselweise Beschickung bietet. Auch bei dieser Maschine führen die Werkzeuge die bahngesteuerte Bewegung in allen 3 Achsen aus. Standardhübe in Y-Richtung (Tiefe) sind 750 mm oder 1 000 mm, in der X-Richtung (Breite) 2 420 mm, 3 300 mm, 4 000 mm, 5 000 mm, 6 000 mm und 8 000 mm lieferbar.

Der Ausleger kann wahlweise mit 4, 6, 8 und 10 Fräseinheiten oder anderen Sonderaggregaten ausgerüstet werden (siehe Seiten 11 – 13 „Sonderaggregate“). Standardmäßig ist der Maschinentisch mit einer Rasterplatte für schnelle Vakuumspannung versehen.

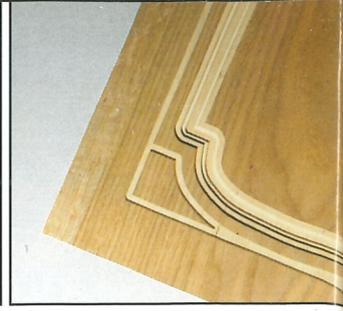
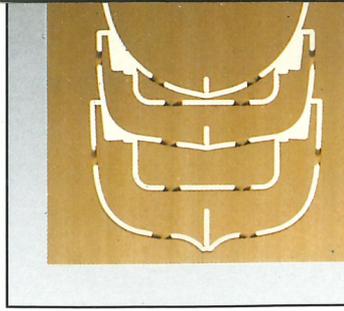
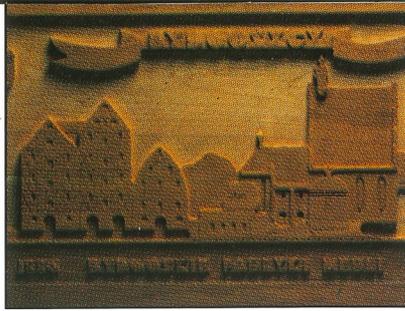
Abhängig vom jeweiligen Bedarfsfall können hier der 6- oder 8-fach Schwenkkopf oder der automatische Werkzeugwechsler eingesetzt werden. Verschiedene Steuerungen modernster Technologie führender Hersteller stehen zur Auswahl.



Masch. Typ	X-Hub	A
RANC 424S	2420	4400
RANC 433S	3300	5500
RANC 440S	4000	6350
RANC 450S	5000	7450
RANC 460S	6000	8650
RANC 480S	8000	11050



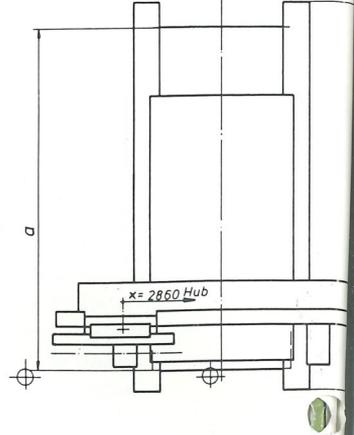
CNC-gesteuerte Fräsmaschine



TYPE **RANG-P**

Für breite und auch besonders lange Teile (z.B. Wohnwagen-teile, LKW-Aufbauten, Bootseinrichtungen) und für extrem schwere Bearbeitung empfiehlt sich die Type RANG-P mit X-Hüben von 2860 mm und 4000 mm und einer Bearbeitungslänge bis zu 13000 mm. Der besonders stabile Maschinenaufbau dieser Maschinentype ermöglicht den Einsatz aller Bearbeitungsaggregate in beliebiger Variation und ist in seiner Art beispielhaft.

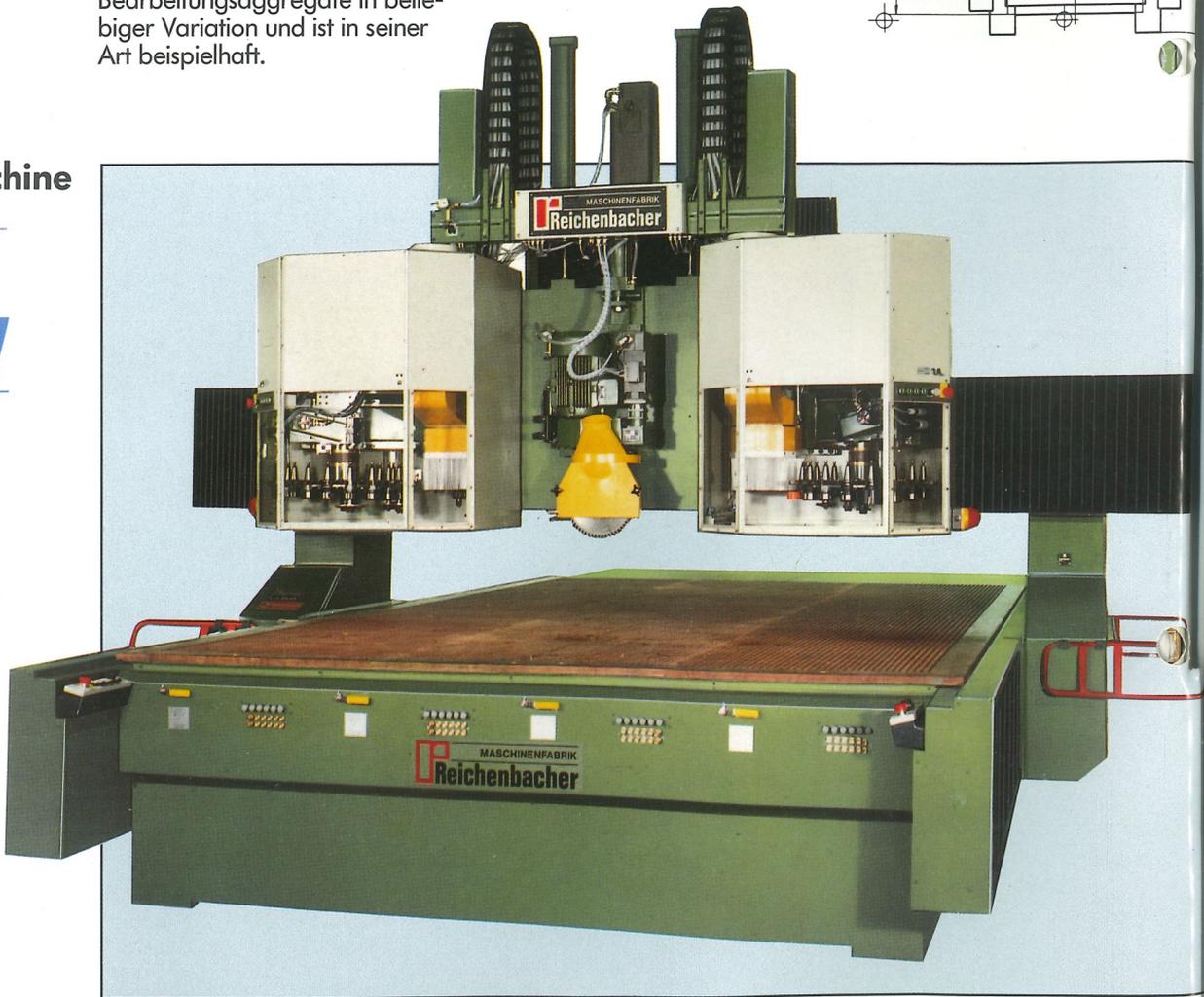
Verschiedene Tischausführungen stehen zur Verfügung. Der feststehende und von 3 Seiten beschickbare Tisch läßt beim Auflegen und Entnehmen der Teile keinen Bedienerwunsch offen (zusätzliche Unterstützung durch Einschubrollen möglich).



CNC-Fräsmaschine

TYPE **RANG-547 PW**

- Ausrüstung der Maschine mit 2 Fräsmotoren und speziell gelagerter Spindel.
- Jeder Fräsmotor mit einem Werkzeugmagazin (für 16 Werkzeuge, bis max. 200 mm \varnothing) für Vertikalbearbeitung ausgerüstet.
- 1 Sägeaggregat mit numerisch gesteuerter Drehachse.
- 2 statische Umformer.
- Frässpindelträgerbewegung
X-Achse 2860 mm
Y-Achse 4700 mm
Z-Achse 400 mm
- Steuerung Siemens Sinumerik 3M/4



Masch.Type	y-Hub	a	b	Gewicht
RANG 516 P	1600	2900	3200	ca. 1,2
RANG 523 P	2300	3600	4200	ca. 1,3
RANG 535 P	3500	4800	5400	ca. 1,5
RANG 547 P	4700	5900	6700	ca. 1,7
RANG 559 P	5900	7200	8200	ca. 2,0

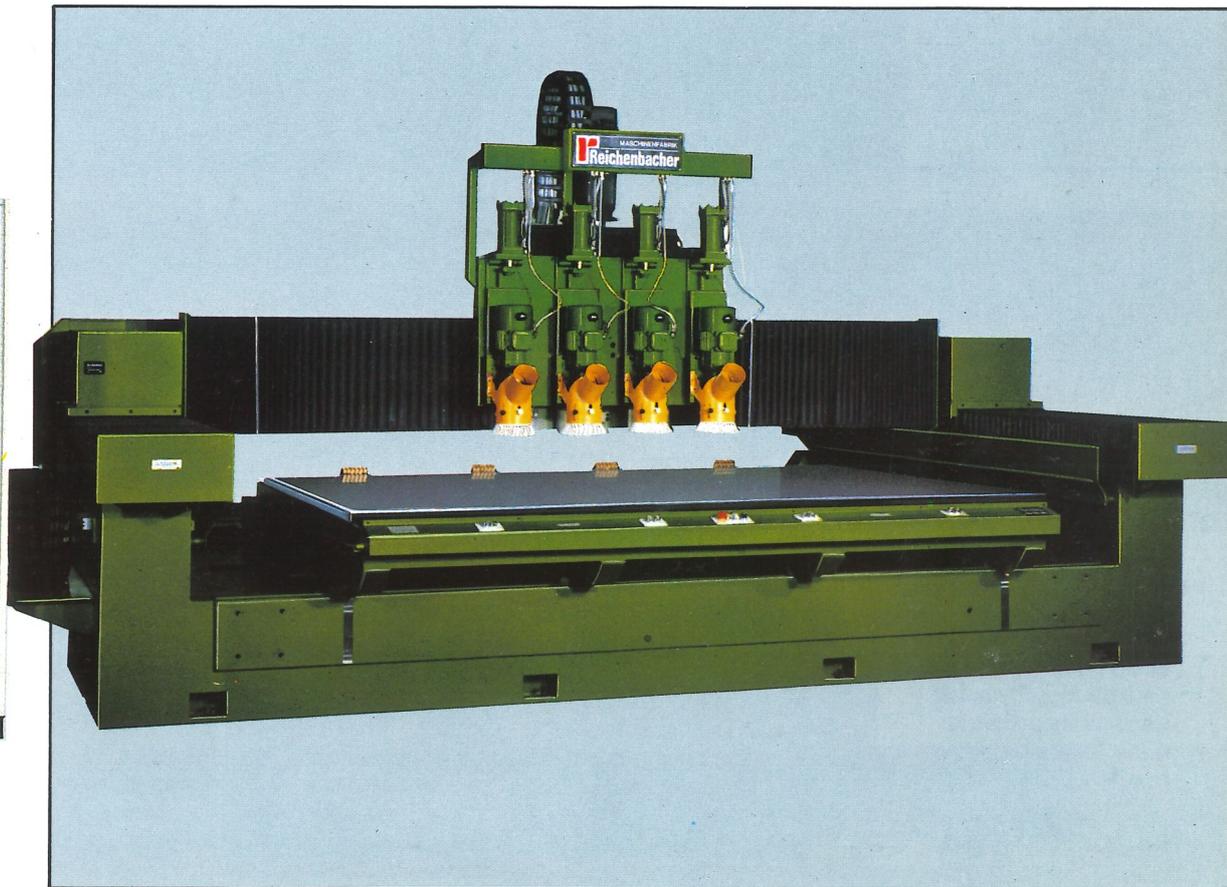
CNC-gesteuerte Fräsmaschine

TYPE
RANC-N



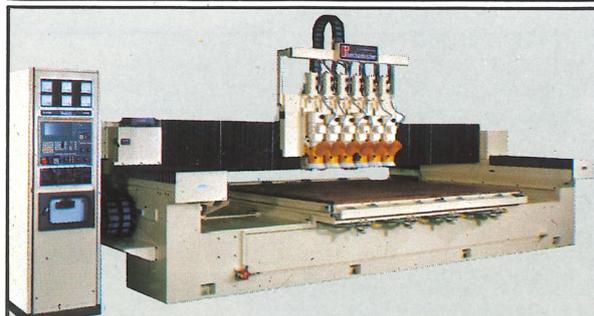
Besonders bei der Bearbeitung großflächiger Teile hat sich diese numerisch gesteuerte Fräsmaschine bewährt. Die Type RANC-N zeichnet sich durch ihre hochgelegten Führungen aus, die eine Einheit mit dem robusten Maschinenbett bilden. Drei Breiten (X-Hub) von 1 320 mm, 2 420 mm sowie 3 300 mm und Längen (Y-Hub) mit 1 000 mm, 1 600 mm und 2 100 mm werden angeboten. Die Ausrüstung der Maschine mit 8 Bearbeitungsaggregaten oder bis zu 3 Mehrfachschwenkköpfen bietet

dem Kunden die Möglichkeit, sich eine Maschine „maßschneidern“ zu lassen. Bei hohen Werkstücken kann der Z-Hub auf 400 mm und mehr vergrößert werden. Zusätzliche CNC-gesteuerte Achsen lassen sich in Verbindung mit Steuerungen der modernsten Technologie auch bei dieser Maschinentype realisieren.



Verschiedene Steuerungen modernster Technologie stehen zur Auswahl.

CNC-Bearbeitungsautomat
Type RANC 633 N



MASCHINENFABRIK
Reichenbacher



TYPE RANG- SPRINT

Das CNC-Bearbeitungs- zentrum

kann Werkstücke an 5 Seiten unter jedem Winkel von der Vertikalen bis zur Horizontalen in jeder Richtung bearbeiten mit:

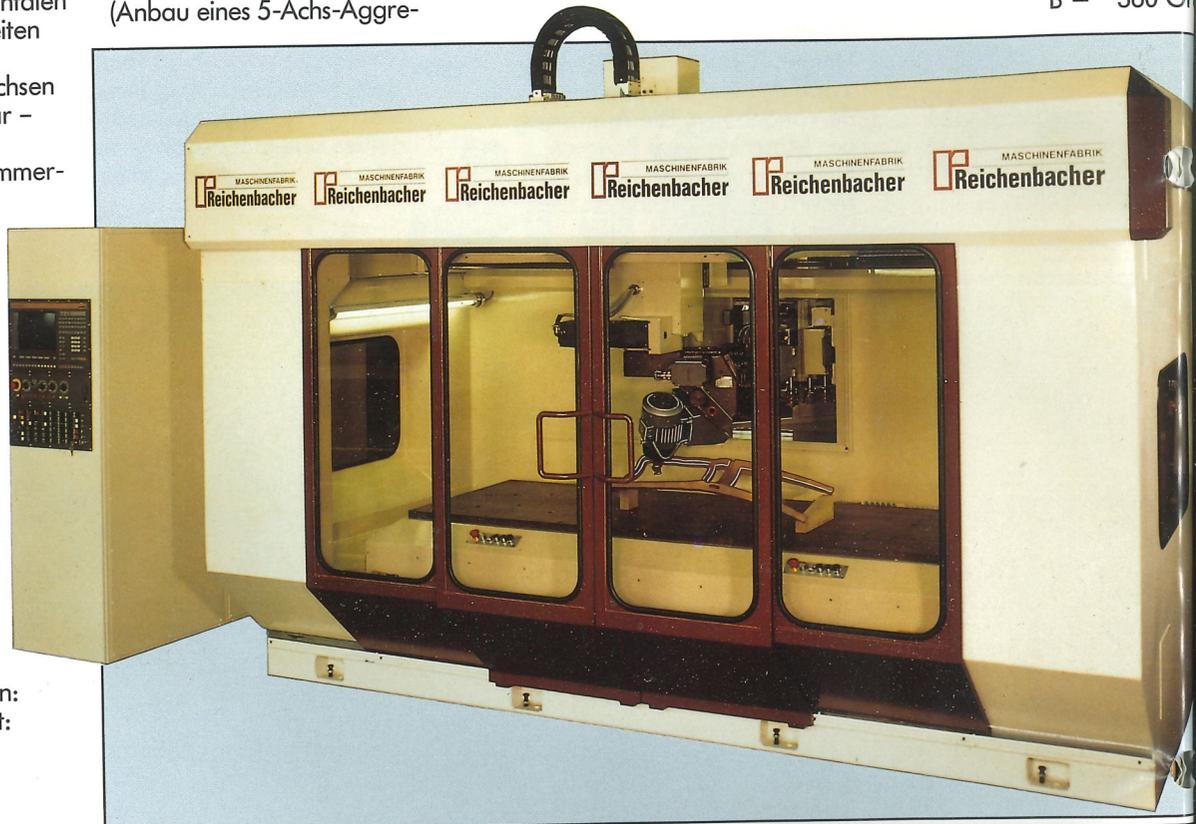
- 5 CNC-gesteuerten Achsen
- 5 D-Interpolation linear - zirkular - Spline
- automatischer Programmierung

- feststehendem Werkstück - alle Bewegungen mit dem Werkzeug
- wechselseitiger Beschickung
- automatischem Werkzeugwechsler für 16 Werkzeuge
- geschlossenem Maschinengehäuse (Anbau eines 5-Achs-Aggregates mit Werkzeugwechsler auch an **Type RANC-P** möglich.)

Besonders hervorzuheben ist, daß sich die Mittelachsen der beiden Drehachsen im Werkzeug schneiden und so beim Verschwenken des Werkzeuges

keine Ausgleichsbewegungen der Linearachsen erforderlich sind - das vereinfacht das Programmieren erheblich!

Arbeitsbereiche X = 2300 mm
Y = 700 mm
Z = 400 mm
C = 720 Grad
B = 360 Grad



Maschinenabmessungen: 3,9x2,5x2,8 m, Gewicht: ca. 15t

Bei diesem neuentwickelten Bearbeitungszentrum sind wir dem Reichenbacher-Prinzip treu geblieben und bieten eine robuste, stabile und präzise Maschine, bei der schrittweise neue Techniken eingebunden wurden.



CNC-gesteuerte Fräsmaschine für die Treppen- herstellung

TYPE RANG- AS

Der Treppenbau erfordert durch das ständige Wechseln von Treppenformen eine Spezialmaschine. Reichenbacher bietet für diese Verwendung drei verschiedene Variationen an.

1. 3 Achs-CNC-gesteuerte Maschinen für Treppenstufen und -wangen.

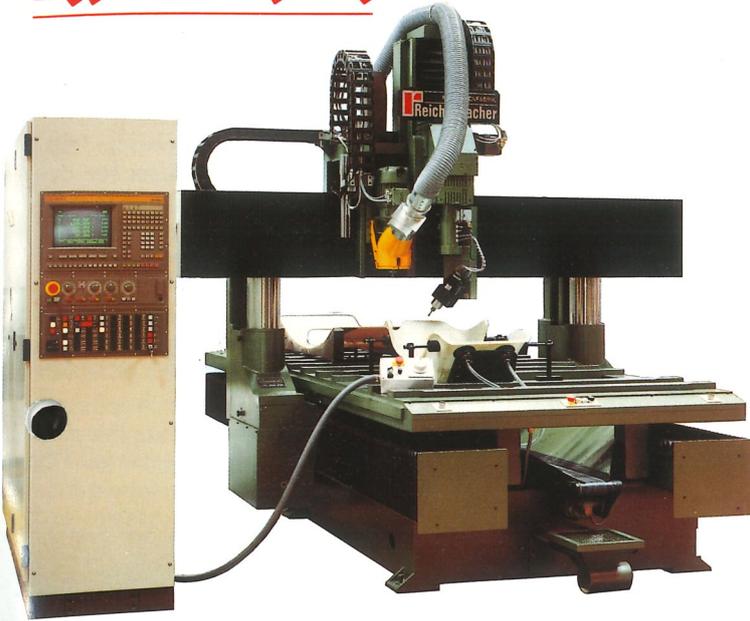
2. 4 Achs-CNC-gesteuerte Maschinen für Pfosten und horizontale Konstruktionsbohrungen.
3. 5 Achs-CNC-gesteuerte Maschine mit Werkzeugwechsler für Treppenkrümmungen

Alle Maschinen besitzen einen offenen Tisch mit Spänetransportband. Die Vakuumsauger und die Rohteile werden durch ein rechnergesteuertes Laserablenkverfahren positioniert. Statischer Umformer sowie 20m/min Vorschub gehören zum Standard.

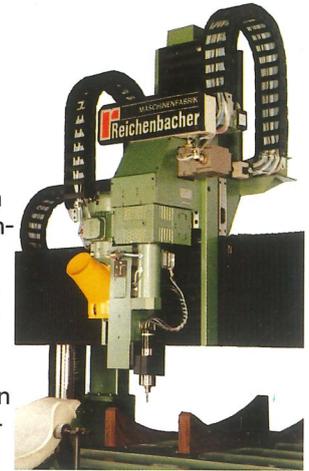
CNC-gesteuerte Fräsmaschine für die Kunststoffbearbeitung



TYPE RANC-AR



Die Kunststoffindustrie mit ihren vielfältigen und kurzfristig wechselnden Formen erfordert spezielle Lösungen und diese kann REICHENBACHER mit der Type RANC-Robotic erfüllen. Da neben Entgratungsarbeiten an Kunststoffteilen, auch Fräsungen und Bohrungen in festen Materialplatten durchzuführen sind, wird das Maschinenportal, je nach Aufgabenstellung, nach oben oder unten gefahren, um optimale Bearbeitungsverhältnisse zu schaffen. Werkzeugdrehzahlen bis 120 000 U/min sind möglich. Nach unten fallende Materialien und Späne werden über das Transportband aus der Maschine befördert.



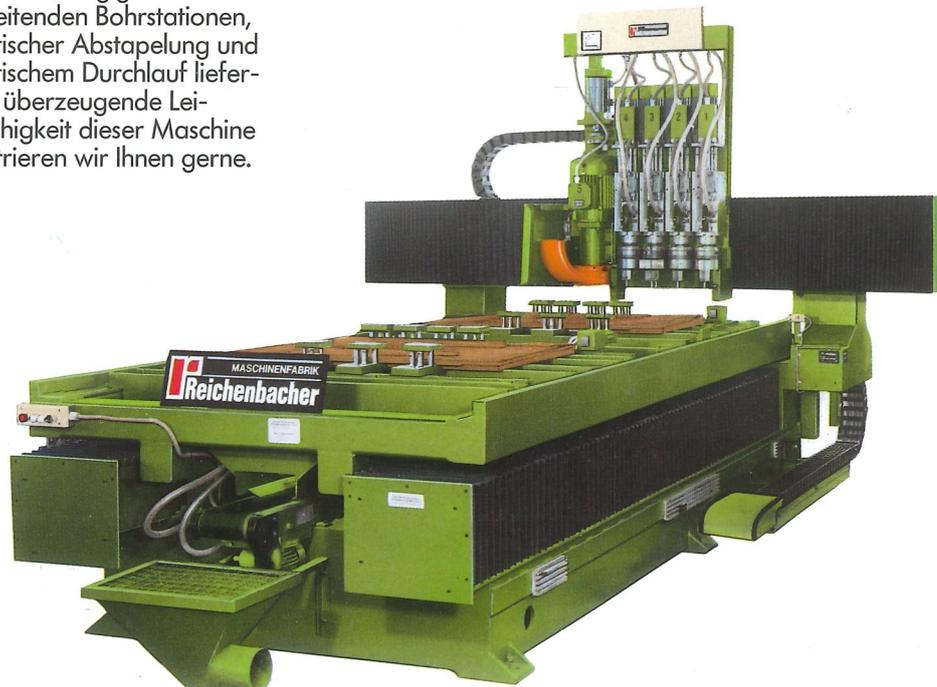
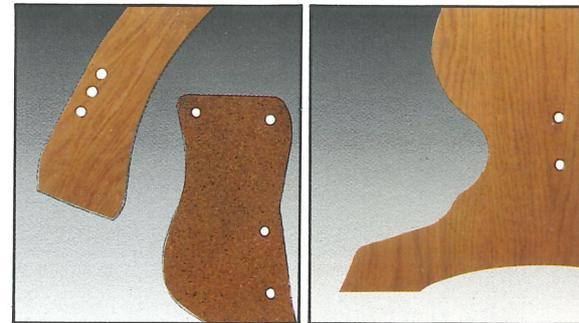
Alle 6 Achsen X/Y-Ebene, Z-Eintauchachse, W-Eintauchachse, B-Schwenkachse und C-Drehachse bewegt eine Siemens CNC-Steuerung.
Arbeitsbereiche der Maschine:
X-Achse 2 060 mm
Y-Achse 3 000 (1 600/2 300) mm
Z-Achse 230 mm
W-Achse 600 mm

CNC-gesteuerte Fräsmaschine für die Spanplattenbearbeitung

TYPE RANC-AE

Speziell für das Bohren und Fräsen von beliebigen Formteilen aus Massiv- oder Spanplatten wurde dieser CNC-gesteuerte Bearbeitungsautomat entwickelt. Das Fräsaggregat kann bis 11 kW (15 PS) bei 18 000 U/min leisten, dazu können bis zu 4 Bohreinheiten montiert werden. Diese können als Einzelspindel arbeiten oder mit Mehrfachbohrköpfen bestückt werden. Vorschubgeschwindigkeit bis 20 m/min. Weiter ist diese

Maschine mit Spänetransportband, Magazinbeschickung, 2 unabhängig voneinander arbeitenden Bohrstationen, automatischer Abstapelung und automatischem Durchlauf lieferbar. Die überzeugende Leistungsfähigkeit dieser Maschine demonstrieren wir Ihnen gerne.



CNC-gesteuerte Fräsmaschine für die Türenherstellung

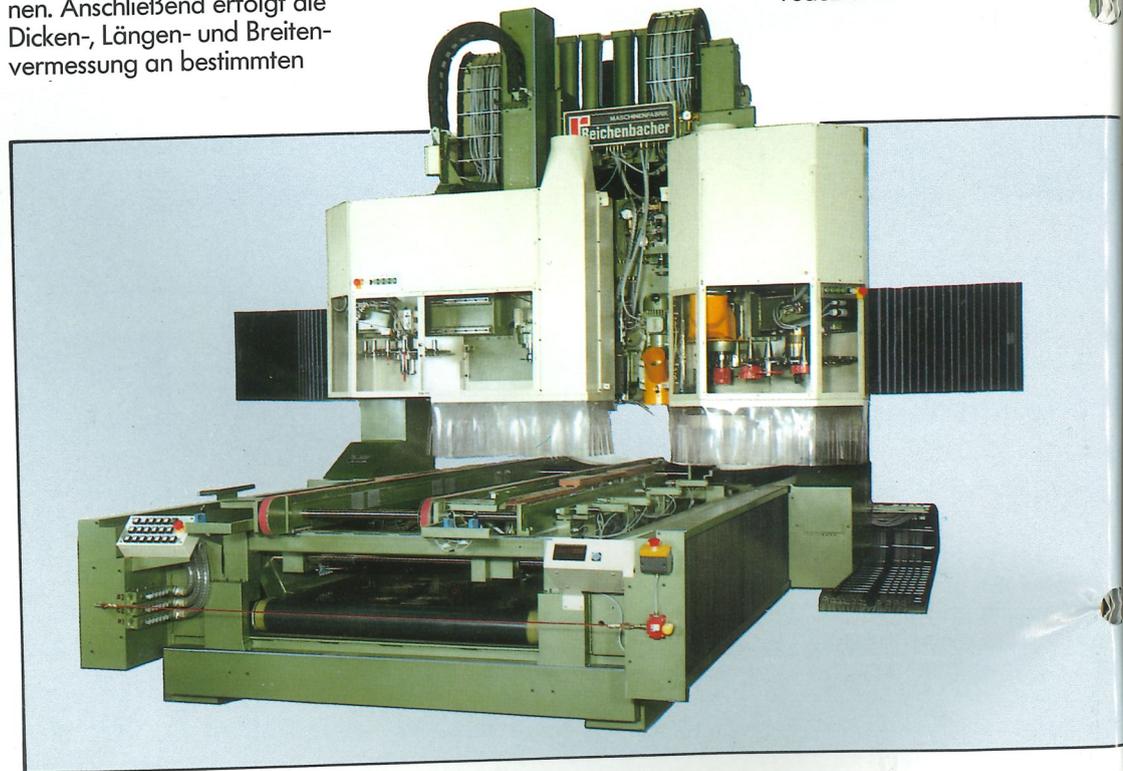
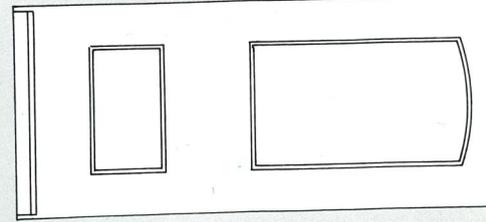
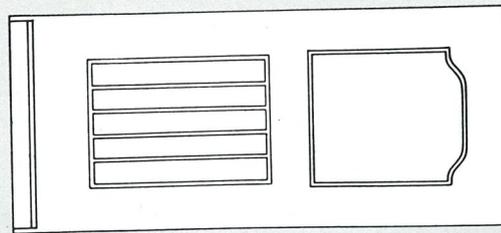
TYPE **RANC-PL**

Mit der CNC-Fräsmaschine vom Typ RANC 528 PL setzt die Firma REICHENBACHER bei der einzel- und kommissionsweisen Türenfabrikation neue Maßstäbe. Die Maschine bearbeitet den Türrohling bis zur fertigen Tür, ohne eine weitere Zusatzmaschine. An der Maschine wird die Information vom Bediener mittels eines Barcode-Lesers dem dazugehörigen PC übergeben. Dieser sucht in seiner Datenbank nach dem für die Tür passenden CNC-Programm. Sobald die vorhergehende Tür das Transportband nach hinten verlassen hat, wirkt die automatische, über eine NC-Achse gesteuerte, Breitenverstellung. Die programmierten Anschläge fahren aus, die Maschine zieht die Tür ein und pneumatisch gesteuerte Ausrichtschienen bringen die Tür in die endgültige Bearbeitungsposition.

Die über Programm angesteuerten Saugnäpfe spannen das Werkstück mit Vakuum und heben sich um 20 mm an, um Durchgangsbohrungen zu ermöglichen. Gleichzeitig senken sich alle Anschläge und das Transportband nach unten ab. Dadurch wird erreicht, daß mit dem gleichen Transportband Lichtausschnitte aus der Maschine geschafft werden können. Anschließend erfolgt die Dicken-, Längen- und Breitenmessung an bestimmten

Punkten, um eine genaue Mittelposition für Schloßkasten und Bänder zu erreichen. Zum Fräsen stehen 2 Fräsaggregate mit je 1 Werkzeugwechsler und ein 4,8 kW Motor mit Fließkopf zur Verfügung. Der 11 kW Motor mit SK 40 Werkzeugaufnahme kommt bei schweren Zerspanarbeiten, wie bei Umfalzen oder Lichtausschnittfräsen zum Einsatz.

Schloßkasten, Durchgangsbohrungen und Bändereinsenkungen werden mit einem 5-Achsgesteuerten kardanischen Fräskopf bearbeitet. Dieser hat den Vorteil, daß Werkstücke von 5 Seiten in jeder beliebigen Stellung gefräst und gebohrt werden können. Die Bearbeitungszeiten einer Innentür werden durch dieses Bearbeitungszentrum erheblich reduziert.

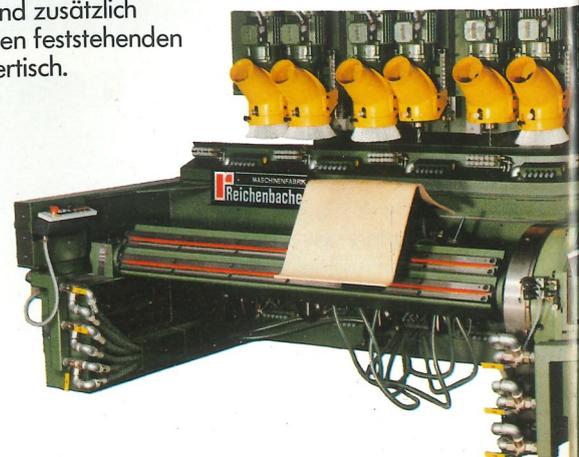


CNC-gesteuerte Fräsmaschine für die Bearbeitung von Sperrholzformteilen

TYPE **RANC-SD**

Zur Bearbeitung von Stuhlsitzen – Sitzschalen hat die Type RANC-SD eine numerisch gesteuerte Schwenkachse (A). Die Bearbeitungsteile können sowohl mit Vakuum als auch mittels Pneumatik gespannt und über Programm mit 45 Grad/sec geschwenkt werden. Wird die Rund-/Drehachse nicht genutzt, so können eine Vakuumrasterplatte oder andere Spannvorrichtungen auf vorhandene Träger aufgesetzt werden. Sind sowohl Formteile – die den Einsatz einer

4. CNC-Achse erforderlich machen – als auch Flachteile in schnellem Wechsel zu bearbeiten, so hat die verlängerte Maschinenausführung eine Rundachse und zusätzlich daneben einen feststehenden Vakuumrastertisch.



Sonderaggregate bzw. -ausrüstungen



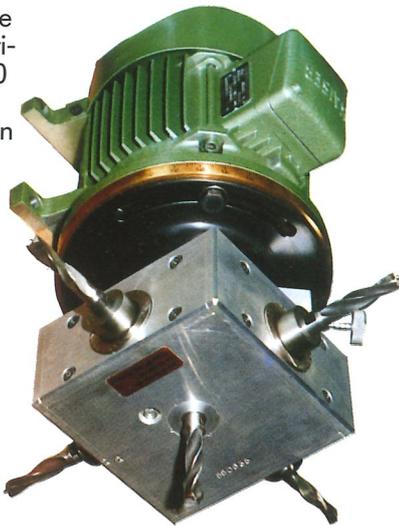
Berührungsloses Abtastsystem

Die Kopplung eines Luftsensors mit der Z-Achse der Maschine bewirkt einen jeweils konstanten Abstand des Profilwerkzeuges zur Werkstückoberfläche. Dieser Sensor befindet sich auf einer Rotationsachse, so daß ein problemloses Umfräsen von Teilen ermöglicht wird. Dieses speziell entwickelte System bietet dem Anwender die Möglichkeit, Teile mit unterschiedlichen fertigungsbedingten Werkstückhöhen zu bearbeiten, zum Beispiel:

- Bearbeitung von beschichteten Tischplatten
- Anfräsen von Sichtkanten etc.

Sternbohrkopf

Bohrmotor einschließlich Sternbohrkopf. 4 horizontale und 1 vertikale Spindel. Horizontalspindeln jeweils um 90 Grad versetzt. Spindeldrehzahl 4200 U/min
Leistung:
1,1 kW bei 3000 U/min



5-spindliges Bohrgetriebe

Bohrgetriebe mit 5 Bohrspindeln in T-Form angeordnet.

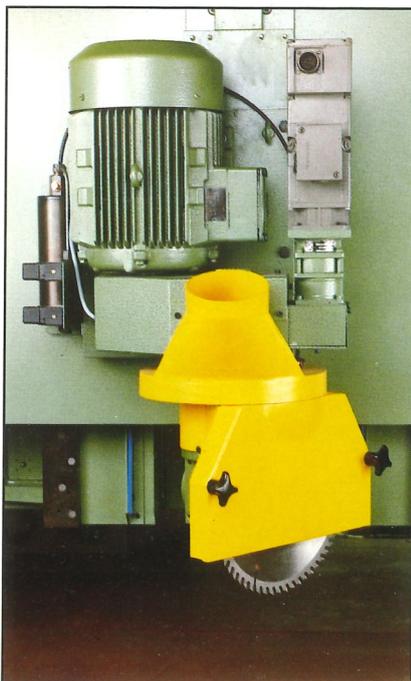
- Achsabstände 32 mm
- Spindeln über Programm einzeln ansteuerbar
- Hub 50 mm
- Bohrer Aufnahme M 10 (links/rechts)
- Spindeldrehzahl 4 200 U/min
- Antriebsmotor 3 000 U/min
- Leistung 1,5 kW



9- und 15-fache Bohrgetriebe sind ebenfalls im Lieferprogramm enthalten!

Sägeaggregat

Sägeaggregat mit numerisch gesteuerter Drehachse
Antriebsleistung 5,7 kW bei 3000 U/min



Schwenkkopf in 6- oder 8-spindliger Ausführung

Aggregatebestückung nach Wahl.



Fräsmotor schwenkbar

Vertikal angeordneter Fräsmotor, ohne Spindelvorsatz, in der XZ-Ebene um ± 30 Grad schwenkbar

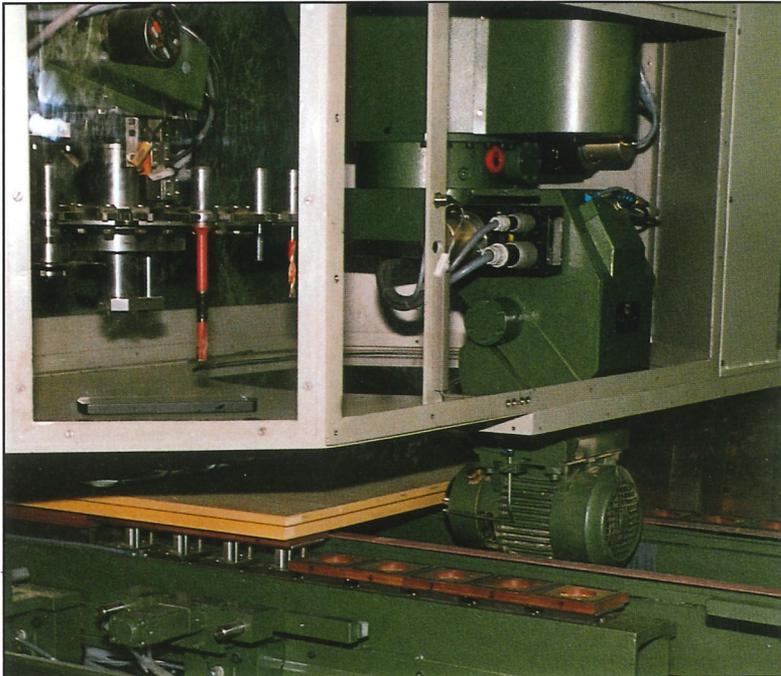
oder wahlweise

mit zwei um 180 Grad versetzten Abgängen, in der X- und Y-Ebene um 360 Grad programmierbar.
Leistung 4,5 kW bei 1 500 - 6 000 U/min.
Frässpindeldrehzahl von 300 - 12 000 U/min programmierbar (Drehzahlen wahlweise bis 18 000 U/min).



Roboticaggregat

zur Aufnahme von austauschbaren Fräsmotoren. Wahlweise können Spezialfräsmotore und Schnellfrequenzmotore (in unterschiedlichen Stärken und Drehzahlen) angebaut werden. Ein Werkzeugwechsler steht auch hier zur Verfügung.



Kardanischer Arbeitskopf mit Werkzeugwechsler

Kardanischer Arbeitskopf (5-Achs-Aggregat) mit angebautem Fräsmotor, ohne Spindelvorsatz. Der Fräsmotor kann über zwei zusätzliche numerisch gesteuerte Bewegungsachsen (B-, C-Achsen) geschwenkt werden. Links ist ein automatischer Werkzeugwechsler fest angebaut. Magazin-Antrieb erfolgt elektro-motorisch, zwei Drehrichtungen möglich. Aufnahme für 16 Werkzeuge mit zylindrischem Schaft und speziellem Aufnahmebund auf Magazin-drehsteller. Wechsler komplett durch Metallgehäuse geschützt.

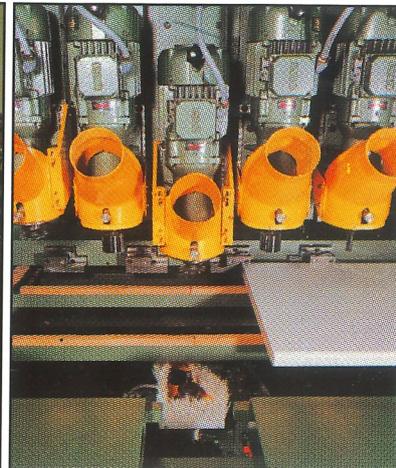
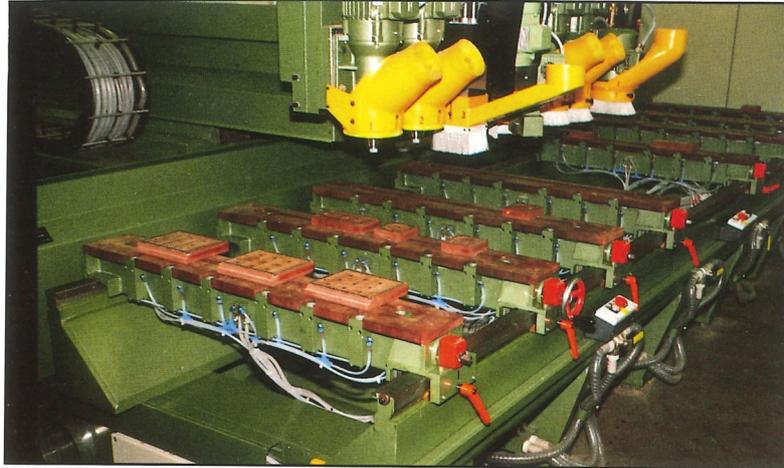
Fräsaggregat mit automatischem Werkzeugwechsler

Fräsmotor mit einem Werkzeugmagazin für Vertikalbearbeitung ausgerüstet. Automatische Wechseinrichtung für 16 Werkzeuge bis $\varnothing 85$ mm (max. $\varnothing 200$ mm möglich) mit Aufnahme ISO 30, ISO 40 oder Spannzange möglich. Abstand der Werkzeugplätze auf dem Drehteller ca. 90 mm, motorische Magazin-drehbewegung.



Sonder-Tischausführungen

Auf zwei Führungsleisten können Auflageträger parallel zueinander verschoben werden. Die einzelnen Auflageträger sind in geschweißter Profilausführung. Mittig ist ein Führungsschlitz zur Aufnahme und Zentrierung doppelwirkender Vakuumpspanner eingefräst. Je nach Anordnung stehen unterschiedlich große Bearbeitungsstationen zur Verfügung.



Die Teile werden über eine automatisch absenkende Rollenbahn in die Maschine transportiert, mit Anschlägen positioniert und pneumatisch gespannt. Die Aggregateanordnung von oben: Fräswerkzeuge für Ausschnitte, Eckverbindungen und Formfräsungen. Von unten werden die Ausfräsungen zum Einsetzen der Spanschrauben durchgeführt.

Vakuumpspannerreihen in X-, Y-Richtung angeordnet. Jede Reihe ist mit Vakuumpspannelementen versehen. Diese sind auf festen Positionen plaziert, pneumatisch versenkbar und über NC-Programm einzeln aufrufbar. 2 Spannerträger sind in X-Richtung angeordnet, wobei der vordere Träger feststehend und der hintere Träger in Y-Richtung über den gesamten Arbeitsbereich (durch NC-Programm) verfahrbar ist. Diese Maschinentischaus-

führung ermöglicht dem Anwender eine flexible Bearbeitung unterschiedlichster Teilegrößen.

Vorstehende Sonderausrüstungen bieten nur einen Auszug aus dem umfangreichen Angebot, das die Firma REICHENBACHER für Sie bereit hält. Bitte tragen Sie uns Ihre Probleme vor – wir beraten Sie individuell!

RANC Programmiersysteme

Neben den selbstentwickelten Programmiersystemen hält die Firma Reichenbacher auch ein hochwertiges Angebot an Hardware für Sie bereit.



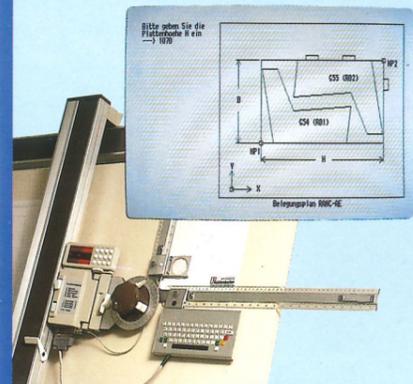
Die Software RANC 04 dient der Erstellung, Änderung, Manipulation und graphischen Darstellung von NC-Programmen. Erstellmöglichkeiten sind:

1. Hauptprogramme normal
2. Hauptprogramme wechselweise Beschickung
3. Unterprogramme

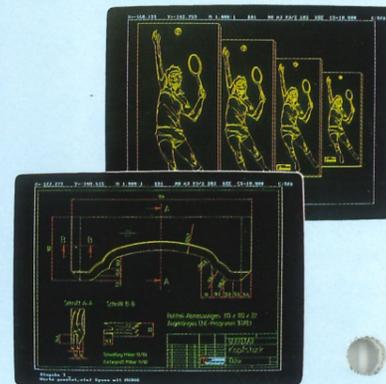
Änderungsmöglichkeit besteht durch einen NC-gerechten Bildschirmeditor. Es können unter anderem folgende Manipulationsarten durchgeführt werden:

1. Neu-Numerierung
2. Vergrößern und Verkleinern
3. Drehen von Programmen

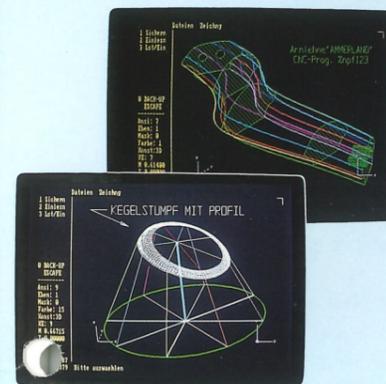
Zusätzlich kann ein Syntaxtest angewählt werden. Die graphischen Möglichkeiten umfassen die Darstellung des programmierten Fräsweges in allen drei Unterprogrammebenen. Vergrößerungen können durch Variation des Darstellungsbereiches erzeugt werden. Das Ausdrucken des Programmtextes, des Inhaltsverzeichnisses und eines Formularblattes sind ebenso selbstverständlich, wie einfache Programm-Verwaltungsarbeiten (Sichern, Umbenennen...). Die Software RANC 04 ist als Grundlage für alle weiteren Softwaremodule unbedingt erforderlich.



Das Softwaremodul **DIGI 02** dient der Erfassung von Geometriedaten bei maßlich nicht eindeutig bestimmten Werkstücken. Nach Erstellung einer Umrißskizze können die Geometriedaten von einem digitalen Zeichenbrett abgenommen und mit allen technologischen Zusatzdaten zum PC gesendet werden. Dort werden die Geometriedaten direkt in ein NC-Programm umgesetzt. Innenliegende Bereiche können von Fotokopien abgenommen werden. Symmetrische Teile werden durch Sonderfunktionen der DIGI 02 erzeugt. Für die Seitenteilproduktion im Vollpolstergestellbau stehen die Funktionen Fräsen-AE und Bohren-AE zur Verfügung. Diese Funktionen ergänzen voll die Spezialmaschine RANC-AE. Fräsen-AE und Bohren-AE erzeugen direkt verwendbare Unterprogramme für beide in der Platte liegenden Teile. Durch eine integrierte manuelle Bohroptimierung läßt sich der Ablauf des Bohrbildes korrigieren und optimieren.

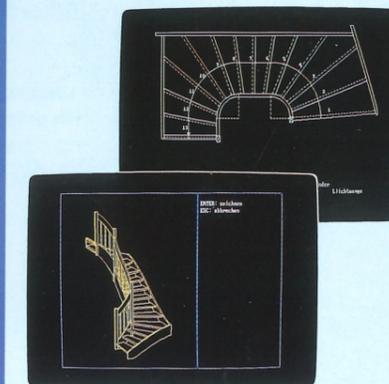


Mit dem neu entwickelten **CAD-CAM-Modul MODUS** können Zeichnungen von konstruktiv gestalteten Werkstücken (aus Holz, Kunststoff oder Leichtmetall) erstellt, bemast und geplottet werden. Bei der Festlegung des Fräsweges können alle technologischen Daten (wie z.B. Vorschub, Z-Bewegungen ...), direkt eingegeben werden. Aus den Konstruktionsdaten und den Technologiedaten werden dann Unterprogramme erzeugt. Bereits bestehende CNC-Programme können mit einem Umsetzungsprogramm in CAD-Daten gewandelt und weiterbearbeitet werden. Durch diesen „Rückweg“ in die CAD ist die Zusammenarbeit mit RANC 04 und DIGI 02 sichergestellt.



CAD 05

Als Basismodul dient die 3D-CAD „CADKEY“, mit der geometrisch definierte Werkstücke entworfen werden können (z.B. Treppenkrümlinge, Urmodelle für Gießereien und Teile für den Gestellbau). Das Werkstück kann räumlich in jeder beliebigen Perspektive dargestellt werden. Sämtliche Achs-Koordinaten des Werkstückes lassen sich abrufen. Aber auch geometrisch nicht definierte Werkstücke, wie z.B. Armlehnen, Stuhlbeine usw. können bearbeitet werden. In Verbindung mit der Digi 02 lassen sich Konturen von Musterteilen abnehmen, über „CADKEY“ vervollständigen und durch einen Postprocessor in ein CNC-Programm umwandeln. Durch kann auch ein CNC-Programm für eine 5-Achsen CNC-gesteuerte Maschine am Schreibtisch erstellt werden.

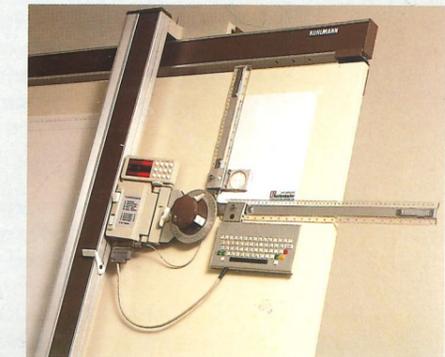


Das **Softwarepaket TREPPEN** dient dem Entwerfen und Konstruieren von Treppen. Nach Eingabe der zur Konstruktion benötigten Daten werden Grundriß mit Lauflinie, Deckenöffnung, Abwicklung der Wange usw. gezeichnet. Aus den eingegebenen Werten werden Auslegung, Stufenzahl, Steigung, Kopfhöhe und Gehlinienabstand berechnet. Ort und Art (linear, parabolisch) der harmonischen Abwicklung können frei gewählt werden. Für das Kundenangebot kann Grundriß und perspektivische Darstellung (mit verdeckten Linien) als Übersichtsblatt (nicht maßstäblich) geplottet werden. Montageblatt und Grundriß für die Fertigung sind maßstabsgetreu und enthalten in Verbindung mit der Stufendatenliste alle benötigten Maße und Daten. Das Ausdrucken von Stufen, Wangen, Pfosten und Handläufen im Maßstab 1:1 ist ebenso selbstverständlich, wie das Ausdrucken des Krümlings in seiner Abwicklung. Das Softwarepaket TREPPE wird mit einem Postprocessor ausgerüstet, der aus den Konstruktionsdaten direkt verwendbare CNC-Programme erzeugt.



Personalcomputer Schneider TOWER AT System 220 (IBM-kompatibel)

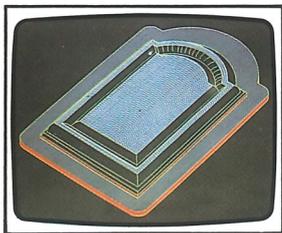
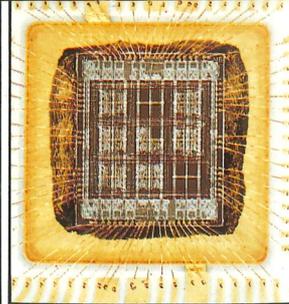
mit Tastatur, 1 integriertes Diskettenlaufwerk 3 1/2", 720 KB, 1 Festplatte 20 MB, V24-Schnittstelle (RS 232 C), Arbeitsspeicher 512 kB, 14"-Farbmonitor CM 14, Matrixdrucker Schneider Sprinter 180, Datenübertragungskabel 5 m.



DIGIS

mit Zeichenkopf ZKX, Datenformat F10, Baudrate 4800, 1 Satz Lineale alu-transparent, Fadenkreuz mit READ-Taste, ASCII-Tastatur mit Halter, Säulenzeichentisch mit Zeichenbrett, allseitig kunststoffbeschichtet. Folgende Brettgrößen stehen zur Auswahl:

- 1 200 x 700 mm (Nutzfläche ca. 605 x 810)
- 1 250 x 2 200 mm (Nutzfläche ca. 1 155 x 1 810)



Damit wir auch in Zukunft **der Partner** für unsere Kunden sind, arbeiten wir selbst mit den neuesten Techniken. Hochwertige CAD-Arbeitsplätze in unserer Konstruktion sind Garant für die Erhaltung unseres Qualitätsstandards und die laufende Weiterentwicklung von **neuen Maschinengenerationen**.

Diese optimalen Konstruktionen werden in der mechanischen Fertigung auf CNC-Metallbearbeitungsmaschinen der neuesten Generation Realität und von qualifizierten Maschinenbauern zu den Qualitätsprodukten montiert.

Unsere vollständige EDV-Organisation, beginnend mit Auftragsbearbeitung, Materialdisposition, Einkauf, Arbeitsvorbereitung und Fertigung **bis zum effektiven Ersatzteilservice** in Verbindung mit dem flexiblen Montageservice, ist die Garantie für die permanente Einsatzbereitschaft der Reichenbacher-Maschinen in jedem Produktionsbetrieb.

Wer bewährte Spitzentechnologie, höchste Präzision, die maximale Steigerung von Wirtschaftlichkeit, optimalem **Service zum besten Preis-/Leistungsverhältnis** haben will, kommt an REICHENBACHER nicht vorbei.

Bei Neuentwicklungen machen wir keine Kompromisse an der falschen Stelle und erfüllen heutige und zukünftige Anforderungen unserer Kunden:

- Steigende Produktivität und Flexibilität
- Größere Produktvielfalt
- Schnellere Produktpassung an Marktverschiebungen
- Kürzere Durchlaufzeiten - bessere Termintreue

Gerne stehen wir mit Angeboten und persönlicher Beratung zu Ihrer Verfügung.

Durch **unsere ständige und zukunftsorientierte** Weiterentwicklung können sich Änderungen ergeben, die wir uns vorbehalten!

 **MASCHINENFABRIK**
Reichenbacher

Reichenbacher GmbH
Postfach 28
Rosenauer Str. 32
D-8635 Dörfles-Esbach/Coburg
W.-Germany
Tel. (0 95 61) 5990 · Telex: 663352
Telefax (0 95 61) 59999

SINUMERIK 810M/820M

Grundausführung 2 und 3

Diese Übersicht umfaßt den maximalen Ausbau der Bohr- und Fräsmaschinensteuerungen SINUMERIK® 810M/810ME und SINUMERIK 820M / 820ME. Grundausführung 2 und 3 (GA2/GA3).

Grundausführung "●" und Ergänzungen "○" sind gekennzeichnet.

Steuerungsart

Mikroprozessor-CNC-Bahnsteuerung für Bohr- und Fräsmaschinen mit integrierter PLC 1); mit Kanalstruktur

Steuerungsaufbau 810M

- Kompakte Einheit für Logik (NC und PLC) und Bedientafel
- Bedientafel mit 9"-Bildschirm monochrom, 17 Zeilen x 41 Zeichen
- Integrierte oder externe Maschinensteuertafel
- Wahlweise integrierte Kundenbedientafel

Steuerungsaufbau 820M

- Kompakte Einheit für Logik (CNC und PLC) und Bedientafel
- Bedientafel mit 12"-Bildschirm (wahlweise Farbe oder monochrom), 17 Zeilen x 41 Zeichen
- Externe Maschinensteuertafel
- Freie Funktionstasten

Geometrie, Wegmeßsystem

- max. 4 Achsen (GA2) oder 5 Achsen (GA3); X, Y, Z, 4, 5 (Kanalstruktur). Vierte und fünfte Achse wahlweise Linearachse oder Rundachse, Rundachse wahlweise Modulo 1 oder Modulo 256



SINUMERIK 810M, Bedientafel mit integrierter Maschinensteuertafel

- 3-D-Interpolation; wahlweise 3 aus 4 Achsen / 5 Achsen Geradeninterpolation oder 3 aus 4 Achsen / 5 Achsen Schraubenlinieninterpolation
 - Geraden- und Kreisinterpolation 2 aus 4 Achsen / 5 Achsen
 - Spline Interpolation²⁾
 - Verfahrs- und Interpolationsbereich bei Linearachsen ± 99 m, bei Rundachse Modulo 1: zyklisch $\pm 360^\circ$; Modulo 256: zyklisch $256 \times (\pm 360^\circ)$
 - Eingabefeinheit 0,01 mm; 0,001 mm oder 0,0001 mm ²⁾ (bei Rundachse 0,001 Grad)
 - Eingabesystem metrisch oder inch
 - Maschinensystem metrisch oder inch
 - Meßsystem: inkrementale Wegmeßgeber
 - variable Impulsbewertung
 - Wahlweise integrierte Impulsformer-Elektronik je Achse
 - Referenzpunkt je Achse
- Antriebskopplung**
- Sollwert analog $\pm 10V$, 2 mA
- Hilfsachsen**
- 3 Hilfsachsen im PLC-Erweiterungsgerät Referenzpunkt je Achse
- Kanalstruktur**
- Haupt- und Hilfskanal für insgesamt 4 Achsen und 1 Spindel (GA2) oder 5 Achsen und 1 Spindel (GA3) zur Ansteuerung von stetigen Antrieben. Im Haupt- und Hilfskanal können jeweils voneinander unabhängige Bearbeitungsvorgänge ablaufen.
- Handprogrammierung**
- Polarkoordinatenprogrammierung mit Kreisinterpolation
 - Polprogrammierung

- Konturprogrammierung, SchnittpunktFräserradius-Bahnkorrektur
- Kontur-Kurzbeschreibung
 - Einfügen von Fasen und Radien
 - Mehrpunktezüge
- Bearbeitungszyklen im EPROM-Speicher mit Copy-Funktion
 - Bohrzyklen
 - Gewindebohrzyklus
 - Bohr- und Fräsbilder mittels Polarkoordinaten
 - Zyklen für Ausbohren
 - Zyklen für Kreis- und Rechtecktaschen
- Formenbauzyklen
- Zyklen frei programmierbar
- Prozeßnahes Messen
- Direkte Kreisradiusprogrammierung
- Koordinatendrehung
- Maßstabfaktor
- Weiches Anfahren und Verlassen der Kontur

Projektierbarkeit

- Grafikbilder und Bedienfolgen projektierbar; z.B. für
 - die Versorgung von freiprogrammierbaren Zyklen, z.B. für Holzbearbeitung, Sondertechnologien
 - Darstellung eines Maschinenlayouts, z.B. zu Diagnosezwecken, Anzeige von Meldungen
 - Anpassung von Bedienfolgen an werksspezifische Anwenderkonvention
 - maschinenspezifische IST-Wertanzeigen auf dem NC-Bildschirm
 - Dateneingabe, z.B. Werkzeugkorrekturen
 - Unterstützung der Teileprogrammierung
 - Unterstützung der Maschinenbetriebnahme

- Grafikbilder und Bedienfolgen in separatem EPROM-Speicher abgespeichert (Anwenderspeichermodul ASM)

Datenein-/ausgabe

- Programmein-/ausgabe simultan zur Programmbearbeitung
- Handeingabe über Tastatur
- Teach-In, Playback; Positionen im Haupt- oder Unterprogramm ablegbar
- Schnittstelle über PLC steuerbar
- Programmfolgebetrieb mit Diskettengerät
- Blockweises Nachladen (GA3)
 - variable Ringspeichergröße
- 2. Universalschnittstelle RS 232 C (V.24) und 20-mA-Linienstrom (TTY)
 - getrennte Einstelldaten für Ein-/Ausgabe je Schnittstelle
 - Ein-/Ausgabe-Start über Bedientafel oder extern
 - Programme löschen und laden vom Rechner, von PLC steuerbar
 - Eingabe von PLC Melde- und Alarmtexten
 - Ein-/Ausgabe von PLC Anwenderprogrammen
- Datenübergabe PLC / NC (Datenkanal-Level SINUMERIK 880 gesteuert über Funktionsmakros)

NC-Programm/Programmspeicher

- 32 • 2¹⁰ Byte
- 64 • 2¹⁰ Byte
- 96 • 2¹⁰ Byte (nur GA3)
- 128 • 2¹⁰ Byte (nur GA3)
 - 9999 Bearbeitungsprogr. } max. 200 gleichzeitig
 - 9999 Unterprogramme } im Speicher
- Haupt- und Unterprogrammaufruf von der PLC im Automatikbetrieb

- NC-Kommentare im NC-Teileprogramm Speicher
 - 100 zentrale Parameter
- Parameterfunktionen wie
 - Programmverzweigung bedingt/unbedingt
 - Datentransfer
 - Mathematische und logische Funktionen
 - NC-spezifische Funktionen

Speicher-Modul

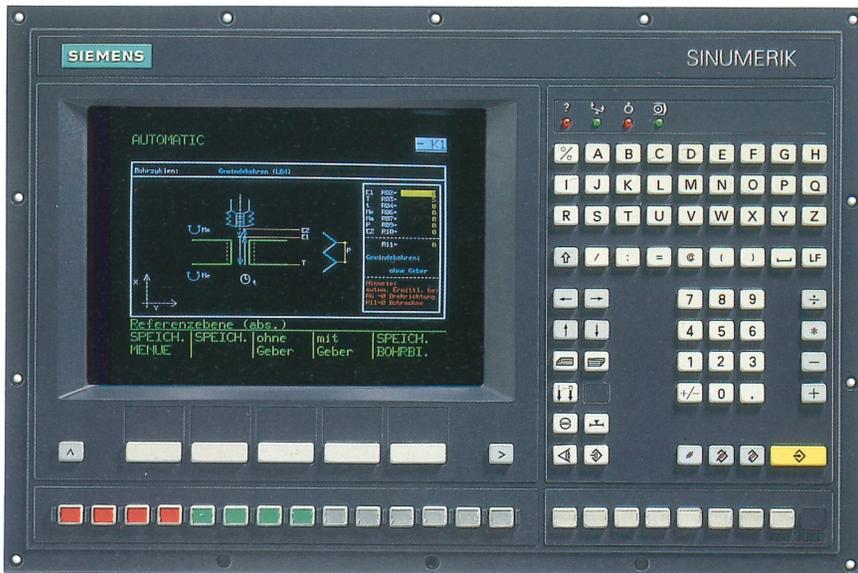
- Anwenderspeichermodul ASM 256 K EPROM für Standardzyklen und freiprogrammierbare Zyklen, projektierbare Grafik und Bedienerführung

Korrekturen

- Werkzeugkorrekturen: 99 Blöcke für Geometrie und Verschleiß
- Schnittpunkt-Fräserradius-Bahnkorrektur: Vorschubkorrektur 0 bis 150%
- Eilgangkorrektur 0 bis 100 %
- Spindeldrehzahlkorrektur 50 bis 120%
- Losekompensation je Achse
- Meßsystem-/Spindelsteigungsfehler-Kompensation
- 3 konventionelle Pulsgeber mit DRF ⁶⁾

Technologie

- Vorschub 0,01 ... 44.000 mm/min (bei 1 µm Auflösung) 0,001 mm/U bis 50 mm/U Vorschubkorrektur 0 bis 150 %
- Eilgang bis 44 m/min; Eilgangkorrektur 0 bis 100 %
- Schalt- und Hilfsfunktionen T 4 Dek., S 5 Dek., M 2 Dek. je Kanal, H 4 Dek., D 2 Dek.
- je 100 decodierte M-Signale statisch und dynamisch
- Überspeichern S, T, M, H im Automatik- und Einrichtebetrie
- Komplette Spindelsteuerung mit Analogausgabe



SINUMERIK 820M, Bedientafel

- Spindel synchronisieren über PLC
- Orientierter Spindel-Halt 0,5 bis 359,5 Grad simultan zur Achsbewegung
 - Überspeichern M19 im Automatik- und Einrichtebetrieb
- Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter
- Gewindeschneiden 0,001 mm/U bis 400 mm/U
- Gewindesteigung
 - konstant
 - linear zu- oder abnehmend
- Gewindebohren mit Ausgleichsfutter
- Spindeldrehzahlbegrenzung mit
 - G92 1 Grenze für $v = \text{konstant}$
 - NC Maschinendatum 1 Grenze
- Spindeldrehzahl bis 12000 min⁻¹; Korrektur 50 bis 120%
- Spindelpendeln für Getriebeeintrücken
- Werkzeugverwaltung integriert

- Verwaltung von bis zu 98 Werkzeugen
- Einsatz von Ersatzwerkzeugen
- Stückzahlüberwachung
- Standzeitüberwachung
- Flexible Platzkodierung für normal große Werkzeuge
- Festplatzkodierung für übergroße und auch normal große Werkzeuge
- Bildschirmmasken für Eingabe und Anzeige der Werkzeugdaten

Bedienungshilfen

- Bedienerunterstützung mittels 5 Softkeys über Softkey-Menues
- Bedienerunterstützung mittels Grafik bei Programmeingabe
- Grafische Simulation zum Programmtest
- Bildschirmtexte auch in Fremdsprachen
- Automatischer Satzvorlauf auf

- eine Unterbrechungsstelle
- Verfahrbereichsbegrenzung, gespeichert
- Arbeitsfeldbegrenzung
- 4 Nullpunktverschiebungen je Achse, gespeichert
- 2 Nullpunktverschiebungen je Achse, programmiert
- Preset, Bezugspunkt setzen
- Konventionelles Fahren in 2 Achsen simultan
- 3 konventionelle Pulsgeber für simultanes konventionelles Fahren
- Differential-Resolver- Funktion (DRF)
- Probelaufvorschub
- Satzvorlauf
- Spiegeln der Weginformation in den Achsen X, Y, Z in der programmierten Ebene
- Achsspezifischer Nachfuhrbetrieb
- Programmtestlauf ohne Maschine oder nur in einzelnen Achsen
- Wiederanfahren an die Kontur

Anzeigen

- Texte wahlweise Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch oder Spanisch
 - Ist-Werte in doppelter Zeichengröße
 - Softkey-Menues
 - Grafik-Bilder, standardmäßig und projiziert
- Grafische Programmsimulation
 - Anzeige von NC- und PLC-Meldungen im Klartext
 - Anzeige von 3 NC-Sätzen gleichzeitig
 - Anzeige von Weg-Ist-Werten und Soll-Ist-Differenzen
- Leuchtdiodenanzeigen für Alarm, Position noch nicht erreicht, Vorschub Halt, Programm läuft, Anzeige Tastenbelegung

Diagnose

- Sicherheitsroutinen ständig aktiv für Meßkreis, Übertemperatur, Spannung, Speicher, Endschalter

- Schnittstellendiagnose
- Alarmtexte von NC und Maschine bzw. PLC auf dem Bildschirm
- Anzeige interner PLC-Zustände
- Konturüberwachung
- Spindelüberwachung
- Anzeige Steuerungskonfiguration (GA3)
 - Softwarestand
 - Zyklusstand
 - Hardwarestand

Externe PLC

- Koopplung SINUMERIK-SIMATIC S5 (Leit-PLC)

Integrierte PLC

- Binäre Operationen, Lade- und Transfer-Operationen, Vergleichsoperationen mit Gleitpunkt, arithmetische Operationen mit Gleitpunkt, Schiebe- und Sprungoperationen, Bit-Testoperationen, Zeit- und Zähloperationen, Umwandlungsoperationen
- Programmiersprache STEP 5; Befehlsvorrat PLC 135WB (Ausnahme Semaphorentechnik)
- strukturierte Programmierung mit je 256 FB, PB, DB, SB 64 OB
- separater Speicherbereich von $6 \cdot 2^{10}$ byte RAM für DB
- Entlastung der PLC durch Auslagerung folgender Funktionen aus dem PLC-Anwenderspeicher in den Systemspeicher:
 - M-, S-, T-, H-Decodierung
 - Organisation der Datenübergabe
 - Organisation der Anzeige von Fehler- und Betriebsmeldungen
 - Funktionsmakros
- Max. 256 Eingänge und 128 Ausgänge über Ein-/Ausgabemodule wahlweise
 - zentral gekoppelt Kabel max. 5 m oder

- dezentral gekoppelt über MPC³⁾ Kabel max. 100 m mit LWL⁴⁾
- PLC-Erweiterungsgerät (EG)
 - Mini-EG (GA2 und GA3)
 - Maxi-EG (GA3)
 bestückbar mit SINUMERIK Ein-/Ausgabebaugruppen und ausgewählten SIMATIC-Baugruppen, Reihe U und K
- Kabellänge zum Mini-EG max. 100 m über LWL⁴⁾
- 512 freie Merker
- 32 Zeiten, 32 Zähler
- $12 \cdot 2^{10}$ byte Anwenderprogramm in gepuffertem RAM-Speicher, (6 K Anweisungen) wahlweise mittels Projektierbarkeit im EPROM speicherbar
- Zykluszeit 30 ms/K bei 2K aktiv durchlaufenem Anwenderprogramm
- Zeitkritische Funktionen, Alarmabfrage alle 6 ms bei 2K aktiv durchlaufenem Anwenderprogramm und Alarmbausteingröße bis 250 Anweisungen
- PLC-Maschinendaten
 - 64 PLC-Alarmtexte
 - 64 PLC-Meldetexte
 - 200 kanalspezifische Parameter
 - definierte Parameter als Zyklusmaschinendaten
- Programmiergeräte PG 615, PG 635, PG 670, PG 675, PG 685 / PG 750 anschließbar

Merkmale / Zusammenfassung

- Leistungsfähige Technologiefunktionen
- Projektierbar
- Simultanprogrammierung
- Einfache Bedienung und schnelle Programmierung mittels Softkeys und Grafik
- Kleine Außenabmessungen
- Erweiterte PLC-Leistung

Struktur

- Umfangreiche Ausstattung der Grundausführung

- Flexible Erweiterung durch Ergänzungen
- Umfassender Applikationsspielraum zur Anpassung an die Maschine

PLC

- strukturierte Programmierung STEP 5
- decodierte Hilfsfunktionen
- statische und dynamische Hilfsfunktionen
- Datentransfer NC-PLC
- Meldungen und Alarme der Maschine im Klartext auf NC-Bildschirm

NC

- Kanalstruktur
- NC-Programmierbefehle mit Systemzugriff (@) für Programmverzweigungen, Datentransfer
- Lesen und Laden von NC-Maschinendaten, PLC-Maschinendaten, Werkzeugkorrekturen, Nullpunktverschiebungen und Settingdaten über V.24-Schnittstelle
- DRF-Verschiebungen
- Mathematische Funktionen
- NC-spezifische Funktionen

Projektierbarkeit von

- Grafikbildern
- Bedienfolgen mittels Softkeys
- Maschinen-Layouts

- 1) PLC = Programmable Control (in diesem Zusammenhang: Programmierbare Anpaßsteuerung).
- 2) nicht bei 810ME/820ME
- 3) MPC = Multi Port Controller
- 4) LWL = Lichtwellenleiter
- 5) je nach Ausbau der Steuerung kann sich der verfügbare Teileprogrammspeicher verringern
- 6) DRF = Differential-Resolver-Funktion erzeugt eine inkrementelle Nullpunktverschiebung im Automatikbetrieb über Handrad

Herausgegeben von Siemens AG,
Geschäftsgebiet Automatisierungssysteme
für Werkzeugmaschinen und Roboter
Postfach 4848, D-8500 Nürnberg 1

Änderungen vorbehalten

