

HR Maschinenbau GmbH

HR Maschinenbau GmbH, Auerbacher Str. 9, 09390 Gomsdorf

EG-Konformitätserklärung

im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG, Anhang II A

Hiermit erklären wir, daß die nachfolgend bezeichnete Maschine in ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie entspricht.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Maschinentyp: Ritzmaschine RM650

Serien-Nr.: 00256

Herstellungsjahr: 2000

EG-Richtlinie: EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG i. d. F. 93/44 EWG

Angewendete harmonisierte Normen:

DIN EN 292-1

DIN EN 292-2

DIN EN 294

DIN EN 349

Datum: Gornsdorf, 44.07.00

Technische Leitung:


The image shows a handwritten signature in black ink, which appears to be 'E. F. Q. A. 2'. Below the signature is a rectangular stamp with the text 'HR Maschinenbau GmbH' in a bold, sans-serif font. The stamp is partially obscured by the signature.

0. Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Technische Beschreibung	3
1.1. Anwendungsbereich	3
1.2. Arbeitsweise	3
1.3. Technische Parameter	3
1.3.1. Daten	3
1.3.2. Maßblatt	5
1.4. Aufbau	6
1.4.1. Allgemeines	6
1.4.2. Gestell	6
1.4.3. x - Achse	6
1.4.4. y - Achse	6
1.4.5. z - Achse	6
1.4.6. Ritzeinheit	6
1.4.7. Absaugung	6
1.4.8. Auflagetisch	6
1.4.9. Pneumatikeinheit	7
1.4.10. Verkleidung	7
1.4.11. Steuerung	7
2. Anleitung zur Inbetriebnahme	7
2.1. Einzuhaltenden Sicherheitsmaßnahmen	7
2.2. Transportbedingungen	7
2.3. Aufstellungsrichtlinien	7
2.3.1. Erläuterungen	7
2.3.2. Anschlüsse	7
2.3.3. Hinweis	7
3. Betriebsanleitung	7
3.1. Einzuhaltende Sicherheitsmaßnahme	7
3.2. Störungen und Maßnahmen zu deren Beseitigung	8
3.2.1. Störungen im Arbeitsraum der Ritzmaschine	8
3.2.2. Auswechseln der Ritzblätter	8
3.2.3. Auswechseln der Kohlebürsten	8
3.2.4. Einstellen Stiftabstand	8
4. Pflege- und Wartungsanleitung	8
5. Sonstige Dokumente	8

1. Technische Beschreibung

1.1. Anwendungsbereich

Die CNC-Ritzmaschine mit Sprungeinrichtung dient dem Einritzen von Sollbereichsrillen auf Leiterplatten - Mehrfachnutzen, wodurch das einfache Abbrechen einzelner Leiterplatten ermöglicht wird. Die Maschine ermöglicht wahlweise ein- und beidseitiges Ritzten, wobei der minimal kleinste einzustellende Abstand zwischen zwei Ritzlinien theoretisch 0,02 mm beträgt. Die Abmessungen der Mehrfachnutzen können minimal 120 x 120 mm und maximal 650 x 650 mm betragen. Alle bekannten Materialien von FR 2 bis FR 4, Multilayer, Polymide als auch Grün-Keramik mit Dicken von 0,5 bis 3,2 mm können bearbeitet werden.

Die mechanische Einrichtung und Programmierung der Maschine ist einfach, unkompliziert und nimmt nur wenige Minuten in Anspruch, wodurch die Maschine für Klein- und Großserien bestens einzusetzen ist.

1.2. Arbeitsweise

Die Maschine wird durch eine moderne CNC-Steuerung mit übergeordnetem PC gesteuert. Das Antriebssystem besteht aus Gleichstrommotoren für alle Achsen. Die speziell entwickelte Software verfügt über Pull - Down - Menüs und Makro - Programme, mit denen sich die Maschine ohne lange Einarbeitungszeit bedienen läßt. Hierdurch wird eine schnelle Eingabe der Ritzparameter gewährleistet. Die maschineneigene Steuerung verfügt über eine Speicherkapazität von ca. 2000 verschiedenen Ritzprogrammen. Der Reststeg kann über die Software am PC eingegeben werden und bei jedem Sprung geändert werden. Er muß mindestens 0,2 mm betragen. Die Ritztiefe kann für oben und unten individuell festgelegt werden. Dies wird durch zwei voneinander unabhängig steuerbare z-Achsen erreicht. Es können insgesamt 100 Schnitte programmiert werden, wovon jeder Schnitt bis zu 100 mal unterbrochen werden kann. Die Steuerung verfügt des weiteren über ein 3,5" Diskettenlaufwerk zum Ablegen der Benutzerdatensätzen und deren Bearbeitung an einem externen System.

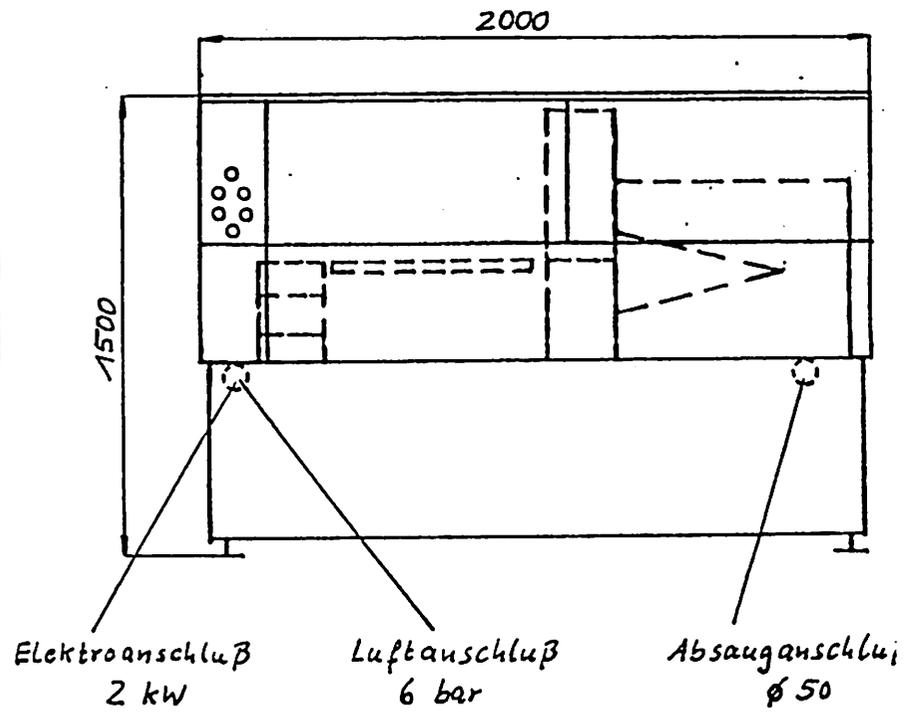
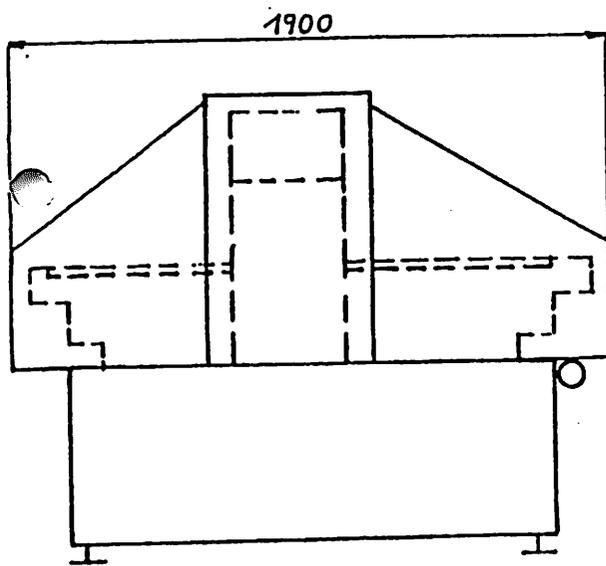
1.3. Technische Parameter

1.3.1. Daten

Nutzengröße		max. 650 x 650 mm min. 120 x 120 mm
Nutzenstärke		0,5 - 3,2 mm
Verfahrbereich	x - Achse y - Achse z - Achse	650 mm 850 mm 10 mm
Antriebssystem	x-/y-/z- Achse	Kugelgewindetrieb; DC-Servomotor mit Inkrementalgeber
Positioniergenauigkeit	x - Achse y - Achse z - Achse	+/- 0,02 mm +/- 0,05 mm +/- 0,02 mm
Wiederholgenauigkeit	x - Achse y - Achse z - Achse	+/- 0,01 mm +/- 0,02 mm +/- 0,01 mm
Positioniergeschwindigkeit (max.)	x - Achse y - Achse z - Achse	15 m/min 40 m/min 2 m/min
Schnittgeschwindigkeit		programmierbar 0,5 bis 40 m/min

Ritzblattantrieb	Drehzahlbereich	programmierbar 0 bis 5000 1/min stufenlos
	Nennleistung	0,6 kW
	Ritzblatt	Vollhartmetall bzw. Diamantbestückung Dm 120 x 2 x Dm 40 - 30°
Aufnahmesystem	Anzahl	2 x fest ; 1 x variabel
	Abstand	650 mm fest - fest (0 und 650 mm); variabel 450 mm (zwischen 100 und 550 mm zu 0 mm)
	Stift	Dm 3,0 mm
	kleinster Abstand Stift-Mitte zum 1. Ritz	8 mm
	Parallelität Stift zum Ritz	+/- 0,03 mm
Ritzwerte	Sprünge pro Ritzlinie	0 bis 100
	Sprungtools	100
	Ritzlinien	0 bis 1000
	Ritzteilung	programmierbar
	Ritztiefe	programmierbar
	Ritztools	100
	Reststegbreite	mindestens 0,2 mm
Steuerung	Geräte	PC- Steuerung
	Betriebssystem	WIN95/98
	Software	geschrieben in Visual C++
	Netzanschluß	230 V~ 50/60 Hz
	Leistungsaufnahme	2 kW
Luftanschluß		6 bar
Abmessungen (BxTxH)		2000 x 1900 x 1500 mm
Gewicht		600 kg
Geräuschpegel		75 dB
Optionen		Industriestaubsauger (separate Stromversorgung) Absaugleistung ca. 200 mbar ca. 4000 l/min div. Ritzblätter

1.3.2. Maßblatt



Masse: 600 Kg

Darstellung ohne PC

1.4. Aufbau

1.4.1. Allgemeines

Die Ritzmaschine besteht aus folgenden Funktionsgruppen:

- Gestell
- x - Achse
- y - Achse
- z - Achse
- Ritzeinheit
- Absaugung
- Auflagetisch
- Pneumatikeinheit
- Verkleidung
- Steuerung

1.4.2. Gestell

Das geschweißte, spannungsarmgeglühte Gestell bildet die Basis für den Aufbau und Montage der übrigen Baugruppen. Am Gestell befinden sich 6 Nivellierelemente zum Ausrichten der Ritzmaschine.

1.4.3. x - Achse

Auf dem Grundgestell sind die beiden Linearführungen und der Kugelgewindetrieb befestigt. Diese Bauelemente sind mittels einer Traverse zu einer Einheit verbunden. Der vordere und hintere Auflagetisch ist jeweils auf einer Linearführung montiert und zusätzlich an der Traverse befestigt. Damit wird während des Ritzens die optimale Auflage des Ritzmaterials gewährleistet.

1.4.4. y - Achse

Rechtwinklig zur x - Achse ist die y - Achse auf der Traverse befestigt. Auf der y-Achse ist der Träger mit den 2 festen Aufnahmestiften und dem motorisch verfahrbaren Aufnahmestift montiert. Diese Stifte dienen zum exakten Fixieren des zu ritzenden Materials. Der verfahrbare Stift wird auf die jeweils benötigte Position beim Ritzen in X - bzw. Y - Richtung gefahren und dient nach dem Auflegen der LP zum Spannen der LP. Die Aufnahmestifte besitzen eine Kegelspitze und einen Zentrierbund und sind pneumatisch heb- bzw. absenkbar. Die Pneumatikspanner sind ebenfalls auf diesem Träger befestigt.

1.4.5. z - Achse

Die z - Achse besteht aus zwei Teilen, der Achse oben und der Achse unten. Beide Achsen sind am C-Gestell befestigt. Die obere z-Achse ist zusätzlich verschiebbar gelagert. Somit läßt sich die obere Ritzeinheit manuell gegenüber der unteren Ritzeinheit ausrichten. Anschließend wird die obere z-Achse mittels 2 Schrauben befestigt.

1.4.6. Ritzeinheit

Jede Ritzeinheit wird von dem Ritzmotor, der Ritzblattaufnahme und dem Ritzblatt gebildet. Die untere Ritzeinheit besitzt zusätzlich ein Gleitblech, welches als Festanschlag bzw. Positionierauflage für die Materialunterseite dienen. Die zwei seitlich vom Motor montierten Rollen sichern ab, daß dünnes Ritzmaterial eben und sicher transportiert wird. An der oberen Ritzeinheit befindet sich ein gefederter Niederhalter mit Kunststofflagern, welche den notwendigen Andruck des Materials an die untere Ritzeinheit gewährleisten.

1.4.7. Absaugung

Die Absaugung oben und unten ist über zwei Schläuche mit dem Verteiler verbunden. Der Absauganschluß der Maschine ist von außen zugänglich und so ausgelegt, daß die Maschine an eine vorhandene Zentralabsaugung bzw. an eine separate Absaugung (Option) angeschlossen werden kann.

1.4.8. Auflagetisch

siehe Pkt. 1.4.3.

1.4.9. Pneumatikeinheit

Nach der Wartungseinheit wird die Luft über die Ventile zu den Pneumatikspannern bzw. Stift- Heb-/Senkmechanismus geleitet.

1.4.10. Verkleidung

Die Maschine ist allseitig durch eine Verkleidung abgedeckt. Zum Ritzblattwechsel dient die Tür an der Vorderseite der Maschine. Diese Tür ist manuell zu betätigen. Für notwendige Serviceleistungen sind entsprechende leicht entfernbar Deckel vorhanden.

1.4.11. Steuerung

siehe separate Bedienanleitung

2. Anleitung zur Inbetriebnahme

2.1. Einzuhaltende Sicherheitsmaßnahmen

Zu- und Ableitungen sind so zu verlegen, daß sie im Arbeitsprozeß nicht störend wirken.

2.2. Transportbedingungen

Die Ritzmaschine wird auf einem Kistenboden transportiert. Am Aufstellort ist deshalb ein Hebezeug (Bockkran, Hubwagen, o.ä.) bereitzustellen.

2.3. Aufstellungsrichtlinien

2.3.1. Erläuterungen

Die Ritzmaschine ist auf ebenen massiven Fußboden aufzustellen. Eine Verankerung am Boden ist nicht erforderlich. Die Ritzmaschine steht auf 6 Nivellierelementen mit einer jeweiligen Fläche von 14,5 cm². Der Bedarf an Grundfläche ist aus dem Maßblatt Pkt. 1.3.2. ersichtlich. In dieser Abbildung sind außerdem die Lage der Zu- und Ableitungen enthalten. Zur Bedienung und Wartung wird allseitig ein Umgebungsraum von ca. 1 m empfohlen. Am Aufstellort ist eine lichte Höhe von 2,3 m erforderlich. Damit wird gewährleistet, daß evtl. erforderlich werdende Reparaturarbeiten ungehindert ausgeführt werden können.

2.3.2. Anschlüsse

Zuleitung Druckluft: Innengewinde 1/8"

Absaugstutzen: Dm 50

Elektroenergie: siehe Pkt. 1.3.1. **Achtung:** Der PC ist in der Steckdose der Ritzmaschine anzuschließen.

2.3.3. Hinweis

Die Montage der Maschine mit Inbetriebnahme und Probelauf erfolgt durch das Fachpersonal des Herstellers. Alle dazu geforderten Maßnahmen entsprechend dieser Richtlinie sind vom Anwender zu realisieren. Für alle von dieser Richtlinie abweichenden und vom Anwender geforderten Aufstell- und Anschlußbedingungen trägt der Anwender die alleinige Verantwortung. Der Hersteller und Lieferer wird von jeglicher rechtlicher Verantwortung entbunden.

3. Betriebsanleitung

3.1. Einzuhaltende Sicherheitsmaßnahmen

Durch das Bedienpersonal der Ritzmaschine sind folgende Sicherheitsmaßnahmen zu beachten:

- Die Ritzmaschine ist nur mit montierter Verkleidung und geschlossener Tür zu betreiben.
Bei offener Tür ist kein Arbeiten möglich!
- Die Schutzeinrichtungen der Ritzblätter dürfen nicht entfernt werden

3.2. Störungen und Maßnahmen zu deren Beseitigung

3.2.1. Störungen im Arbeitsraum der Ritzmaschine

Treten während des Betriebes Gefährdungen auf bzw. muß der Ritzvorgang unterbrochen werden, so ist der NOT-AUS-Taster zu betätigen. Ist der Grund der Auslösung beseitigt, ist der NOT-AUS-Taster zu entriegeln. Anschließend ist der Taster "Betrieb" zu drücken und mit Durchführung der Referenzfahrt ist die Ritzmaschine wieder in Betrieb zu nehmen. Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten ist grundsätzlich der Hauptschalter auszuschalten!

3.2.2. Auswechseln der Ritzblätter

Folgende Arbeiten sind notwendig:

- Vor Arbeitsbeginn Hauptschalter ausschalten;
- Schutzeinrichtung des Ritzblattes entfernen;
- Lösen der Klemmschraube der Wellenmutter;
- Lösen der Wellenmutter der Ritzblattaufnahme mittels Haken- und Maulschlüssels;
- Entfernen des Druckringes;
- Entnahme des Ritzblattes.

Der Einbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge.

Achtung: Zahnrichtung der Ritzblätter beachten! Drehrichtung ist entgegen Uhrzeigersinn. Freidrehung des Druckringes und geschliffene Fläche der Wellenmutter zeigen in Richtung Ritzblatt.

Deckungsgleichheit Ritzblätter einstellen:

- 2 Schrauben der Schlittenplatte der oberen z-Achse lösen und mittels Handrand der Gewindespindel komplette z-Achse verschieben, bis Deckungsgleichheit des oberen und unteren Ritzblattes vorhanden ist.
- 2 Schrauben der Schlittenplatte festschrauben.
- evtl. Offset-Wert korregieren.

3.2.3. Auswechseln der Kohlebürsten

Folgende Arbeiten sind durchzuführen:

- 2 Abdeckungen (vorn/hinten) entfernen;
- Kohlebürsten lösen und aus Halterung entfernen;
- Andruckfeder beachten;

Der Einbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge.

3.2.4. Einstellen Stiftabstand

Der erste und dritte Stift sind fest auf dem Träger montiert (Abstand 650 mm). Der zweite Stift ist motorisch 450 mm verfahrbar (zwischen 100 und 550 mm bezüglich 0). Der Stiftabstand zwischen ersten Stift (0) bzw. dritten Stift (650 mm) nach dem Drehen und dem zweiten Stift wird über den PC in die Steuerung eingegeben. Anschließend ist eine LP zur Probe aufzulegen.

siehe separate Bedienanleitung

4. Pflege- und Wartungsanleitung

- Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten ist grundsätzlich der Hauptschalter auszuschalten.
- Die Ersatz- Ritzmesser sind sorgfältig aufzubewahren, um eine Beschädigung zu vermeiden.
- Die Schmierung der Linearführungen erfolgt nach den separaten mitgelieferten Schmiervorschriften.
- Trotz der Absaugung in der Ritzmaschine sollte monatlich eine zusätzliche Reinigung des Innenraumes erfolgen.

5. Sonstige Dokumente

- Schmiervorschrift Linearführungen
- Steuerung Ritzmaschine
- Pneumatikplan Ritzmaschine

Schmierung von NSK- Linearführungen

NSK- Linearführungen werden konserviert angeliefert. Werksseitig sind die Führungswagen mit SHELL-ALVANIA Fett RS gefüllt.

(Konsistenzklasse NL G12 DIN 51818)

Schmierfett	Basis	Tropfpunkt	NL GT Klasse	Gebrauchstemperrur °C Anhaltswert max - min	Bemerkung
SHELL-ALVA-NIA Fett RS	Lithium	180 °C	2	120-25	

Bei normalen Einsatzbedingungen (keine starke Verschmutzung) ist eine erste Nachschmierung nach 3 bis 6 Monaten erforderlich. Alternativ ist eine Nachschmierung nach einer Laufleistung von 400 km erforderlich, wenn diese Laufleistung vor der zeitlichen Grenze erreicht wird.

Betriebsbedingungen

1. Temperatur

NSK- Linearführungen können bis zu einer Umgebungstemperatur von 80 °C eingesetzt werden (gilt nicht für Führungen mit Faltenbalg).

2. Geschwindigkeit

NSK- Linearführungen können bis zu einer Geschwindigkeit von 150 m/min eingesetzt werden.

Richtwert-Einstell-Tabelle für Ritzmaschine
Standart values for Score Machine

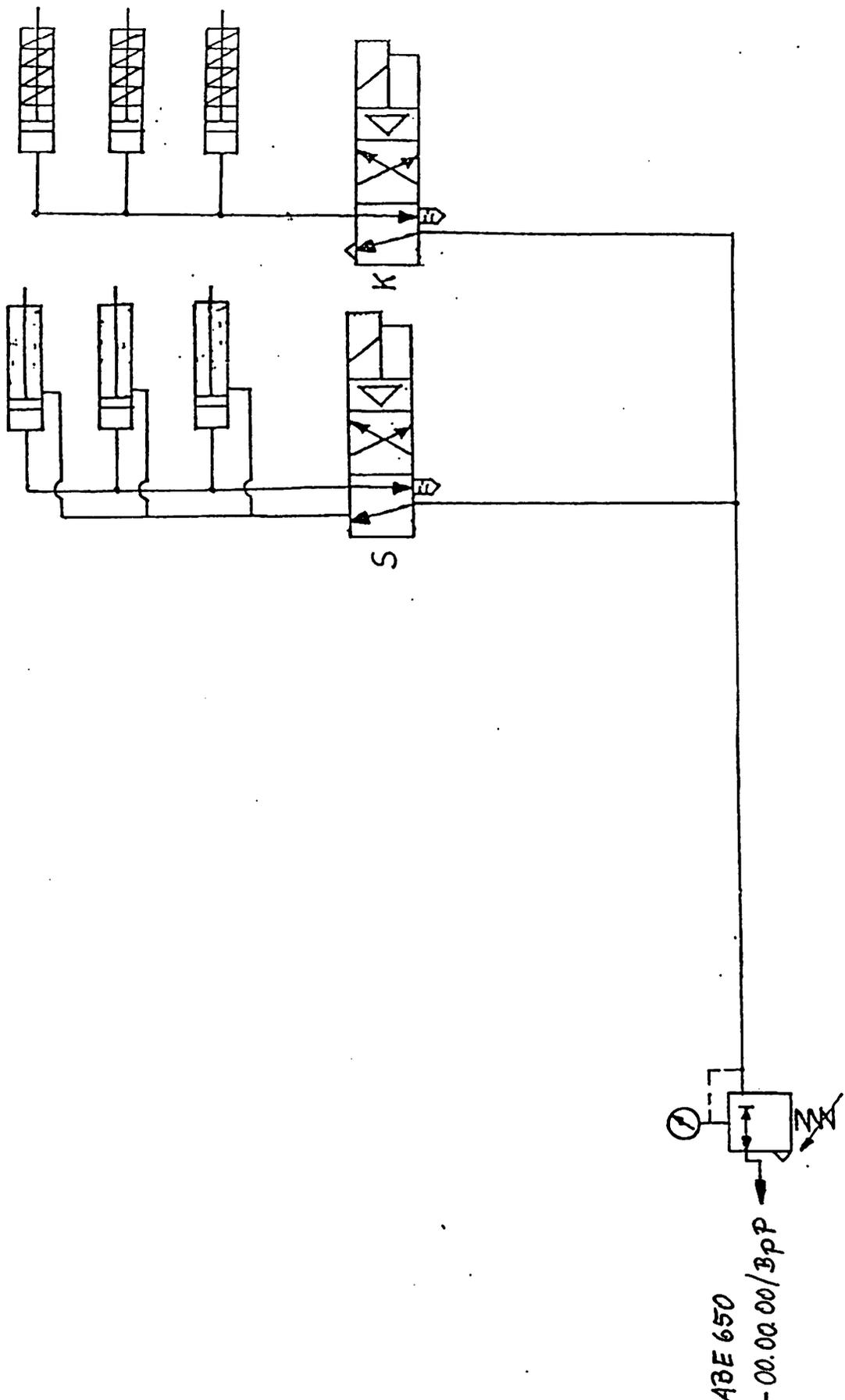
Material <i>material</i>	Material-Stärke <i>material thickness</i>	Ritztiefe <i>score depth</i>	Drehzahl <i>revs/ min</i>	Vorschub/ Meter <i>advance speed/ meter</i>
FR4	0,50	0,15	3800	22
FR4	1,00	0,35	3500	22
FR4	1,50	0,60	3500	18 - 20
FR4	2,00	0,85	3500	16
FR3/ FR2	0,50	0,15	3500	22 - 25
FR3/ FR2	1,00	0,35	3500	22
FR3/ FR2	1,50	0,80	3500	22
FR3/ FR4	2,00	0,85	3500	22
CEM1/ ER105	1,00	0,35	3800	25
CEM1/ ER105	1,50	0,60	3800	22
CEM1/ ER105	2,00	0,85	3600	20 - 22

A

B

C

D



ABE 650
- 00.00.00/BpP

				Bearb.		Benennung	
				Konstr.	Mader	Pneumatikplan Ritzmaschine	
				Stand.			
				Datum	Name		
				HR Maschinenbau GmbH		Dokumentation-Nr.	Blatt
						RM 650-00.00.00/BpP	Anz. Nr.
AZ	Mitteilung	Datum	Nama			Ers. für	Ers. durch
							1

dieses Konstruktionsdokument ist eine Kopie eines Originaldokuments und ist nicht für die
 Zulieferung vorgesehen. Die Zulieferung erfolgt nach Maßgabe der Zeichnung.