

GRADUA 40
GRADUA 50
GRADUA 60



SÄULEN-BOHRMASCHINEN
STÄNDER-BOHRMASCHINEN
REIHEN-BOHRMASCHINEN

40 - 50 - 60



HOCHLEISTUNGS-BOHRMASCHINEN

sind ein Produkt unserer mehr als 60jährigen Erfahrung im Bohrmaschinenbau. Sie weisen die besonderen Merkmale und Vorzüge auf, die man heute im Bestreben nach gesteigerter Produktion von modernen, leistungsfähigen und genau arbeitenden Werkzeugmaschinen fordert. „WEBO“-Hochleistungsbohrmaschinen bewähren sich überall dort, wo hohe Ansprüche an Werkstückgüte, Stückleistung und Werkzeugstandzeit gestellt werden.

Wesentliche Merkmale sind:

- Große statische und dynamische Steifigkeit im Gesamtaufbau
- Gehärtete und geschliffene Bohrspindel
- Lange, genaue Führung der nietriergehärteten Pinole in der Bohrkopfbohrung
- Drehelastische Kupplung zwischen Antrieb und Getriebe
- Gehärtete und geschliffene Zahnräder
- Selbsttätige Getriebe-Schmierung mit Kontrollauge
- Griffbereite Anordnung aller Bedienungselemente
- Höhenverstellbarkeit von Bohrtisch und Bohrkopf
- Vielfältige Ausbaustufen für erweiterten Arbeitsbereich

Diese Eigenschaften verleihen den „WEBO“-Bohrmaschinen neben Arbeitsgenauigkeit auch höchste Wirtschaftlichkeit, denn Präzision und Starrheit der Maschine beeinflussen die Standzeit des Werkzeuges in hohem Maße und führen zu einer Einsparung an Werkzeugkosten. Besonders beim Bohren und Reiben mit Hartmetallwerkzeugen macht sich schon in kürzester Zeit die Anschaffung einer Präzisionsmaschine bezahlt.

SONDERMASCHINEN

Für folgende Spezialausführungen stehen Prospekte bzw. Druckschriften auf Anfrage zur Verfügung:

Koordinatenbohrmaschine GRADUA 50 KSO

mit Koordinatenbohr Tisch

Flanschenbohrmaschine GRADUA 40 · 50 · 60 R

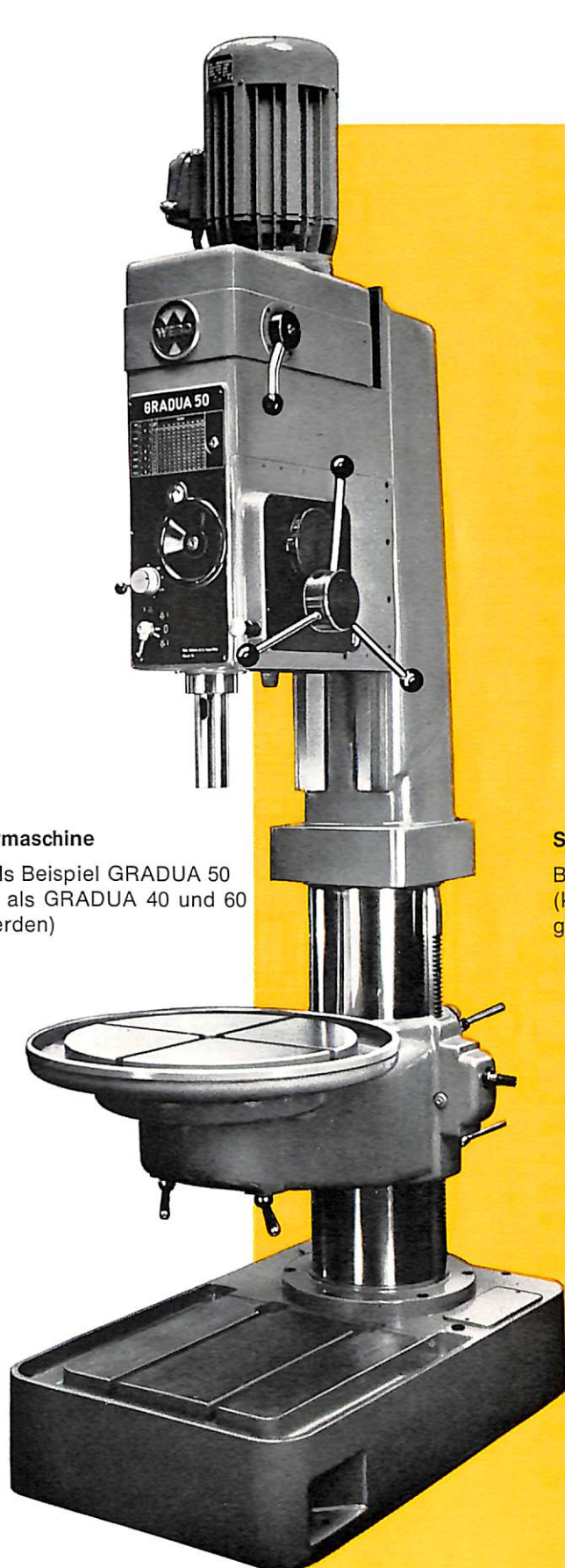
mit Schiebetisch und Rundtaktisch speziell für die automatische Bearbeitung von Flanschteilen.

Koordinatenbohrmaschine

mit numerisch gesteuertem Koordinatenbohr Tisch.

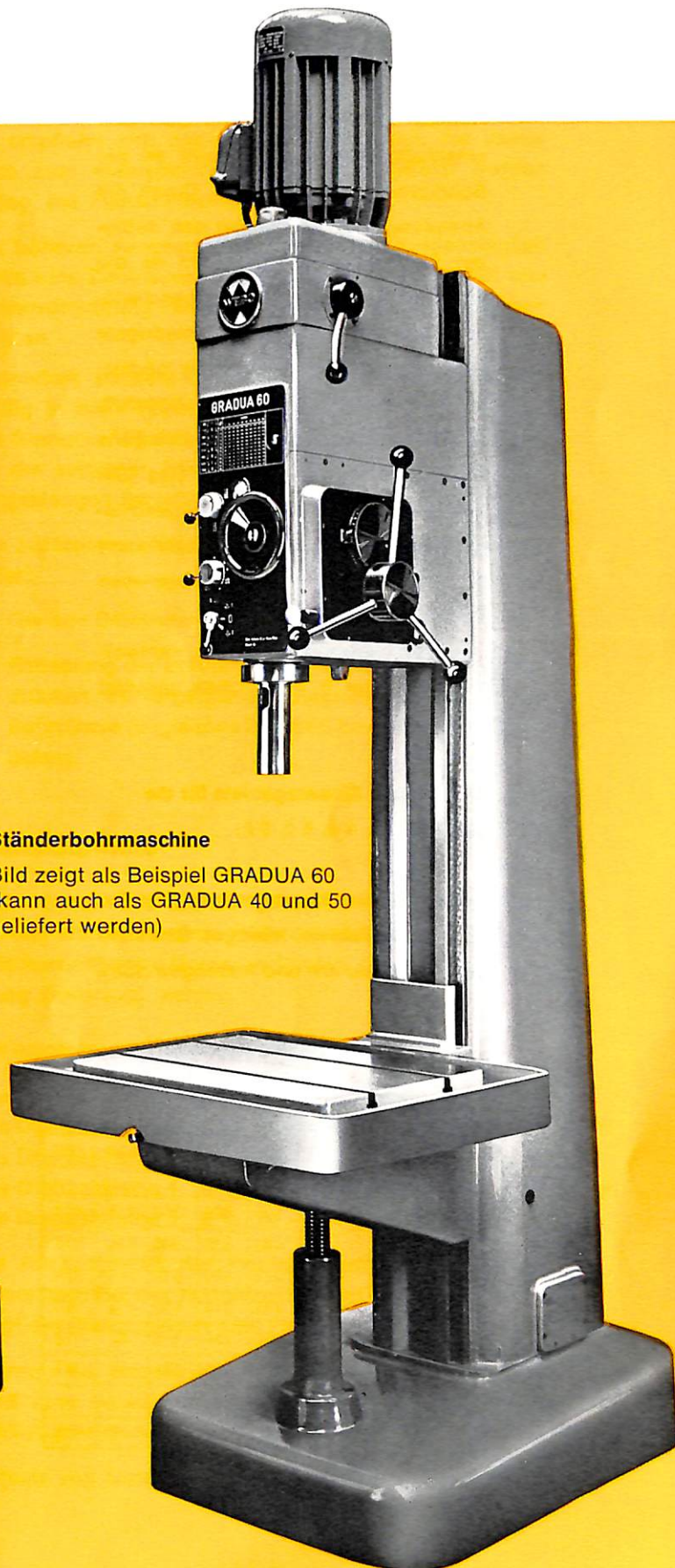
Weitere Sonderausführungen auf Anfrage.

GRADUA 40 · GRADUA 50 · GRADUA 60



Säulenbohrmaschine

Bild zeigt als Beispiel GRADUA 50
(kann auch als GRADUA 40 und 60
geliefert werden)



Ständerbohrmaschine

Bild zeigt als Beispiel GRADUA 60
(kann auch als GRADUA 40 und 50
geliefert werden)



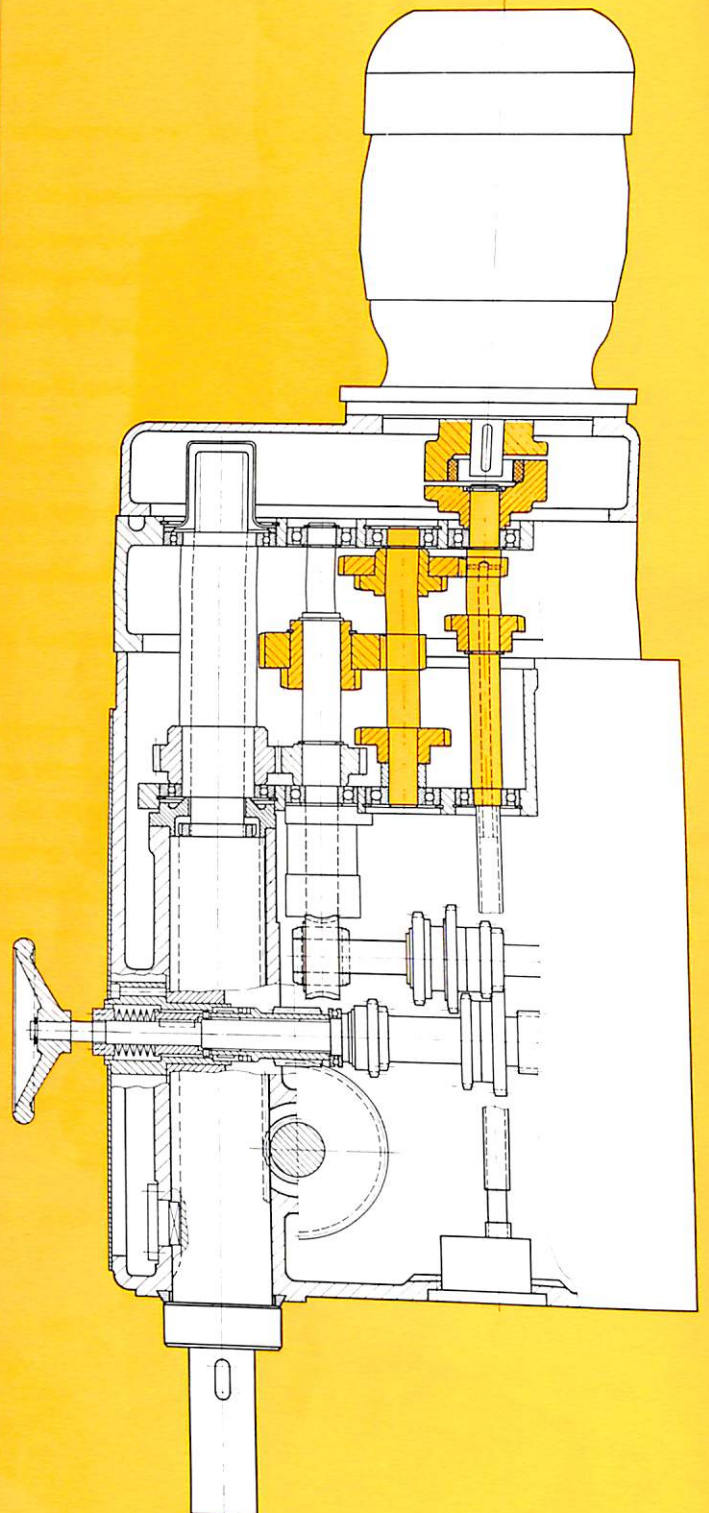
GRADUA 40 · GRADUA 50 · GRADUA 60

Das GRADUA-Getriebe ist ein Stufenrädergetriebe mit einfachem, robustem Aufbau. In Verbindung mit dem polumschaltbaren Motor verleiht es der Bohrspindel 8 Drehzahlen. Durch die Abstufung von 1 : 1,41 bei den mittleren 6 Drehzahlen ermöglicht es die Wahl wirtschaftlicher Schnittgeschwindigkeiten. Die höchste und niedrigste Drehzahl ist nur zur jeweils nächstliegenden im Verhältnis 1:2 abgestuft, so daß auch auftretende extreme Fälle bearbeitet werden können. Das Getriebe wird durch zwei Hebel geschaltet. Die eingeschaltete Drehzahl kann am Frontschild mühelos abgelesen werden.

Das Vorschubgetriebe kann wahlweise mit 4 oder 8 Vorschüben geliefert werden!

Empfohlene Einsatzgebiete für die GRADUA 40, 50, 60:

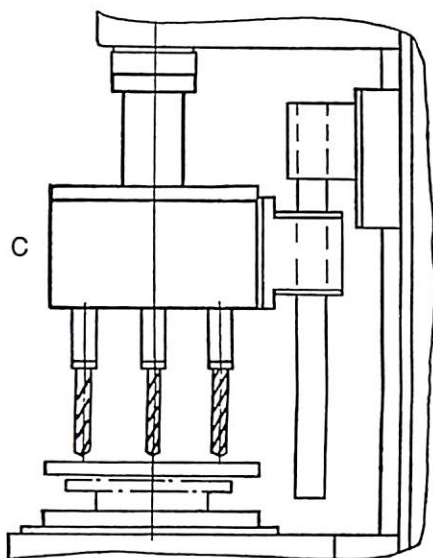
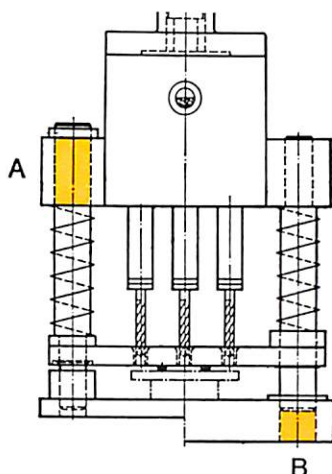
Serien- und Massenfertigung mehrspindliges Bohren, häufiges Gewindecneiden (Innen- und Außengewinde).



Drehzahlreihe				
1	2	3	4	5
1250	1800	2500	630	900
630	900	1250	315	450
450	630	900	224	315
315	450	630	160	224
224	315	450	112	160
160	224	315	80	112
112	160	224	56	80
56	80	112	28	40

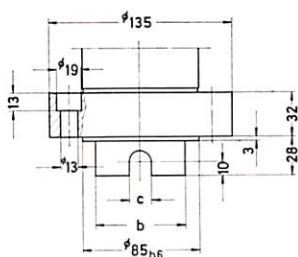
GRADUA 40 · 50 · 60

Zusatzeinrichtungen und Sonderausführungen

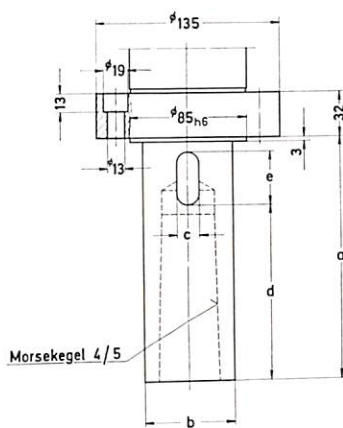


Anschlußmaße für Mehrspindelköpfe

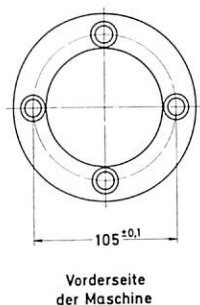
Ausführung: gekürzt



	MK 4	MK 5
a	143	173
b	55 _{h6}	65 _{h6}
c	12,2	16,2
d	98	125
e	32	38



Ausführung: normal



Mehrspindelköpfe (MSK)

Das mehrspindlige Bohren wird schon bei verhältnismäßig kleinen Serien wirtschaftlich. Gegenüber Spezialmaschinen bieten die „WEBO“-Bohrmaschinen in Verbindung mit Mehrspindelköpfen universelle Einsatzmöglichkeiten.

Es empfiehlt sich deshalb, Bohrmaschinen, die später auch zum mehrspindligen Bohren eingesetzt werden sollen, mit Flanschpinolen zu bestellen.

Bei höheren Ansprüchen an die Fertigungsgenauigkeit sollte eine Zentrierung von Werkzeugführung, MSK und Spannvorrichtung nach Ausführung A oder B vorgesehen werden.

Besonders schwere und sperrige MSK werden zweckmäßig in einer höhenverstellbaren MSK-Säulenführung mit Stangen-Kugelbüchsen nach Ausführung C geführt. An die seitlichen Flächen des MSK werden zwei Führungsstangen befestigt.

Die zusätzliche MSK-Führung hat zwei Aufgaben zu erfüllen:

- Genaue Bestimmung der Bohrbildlage
- Entlastung der Bohrspindel bei starken, von den Bohrdrücken hervorgerufenen Biegemomenten auf die Bohrspindel (ungleiches Bohrbild bzw. ungleiche Bohrtiefen).

Flanschpinole

Hier können alle Drehzahlen zum Antrieb eines MSK benutzt werden; jedoch sollte die höhere Drehzahl des polumschaltbaren Motors aufgrund der größeren Leistung bevorzugt werden.

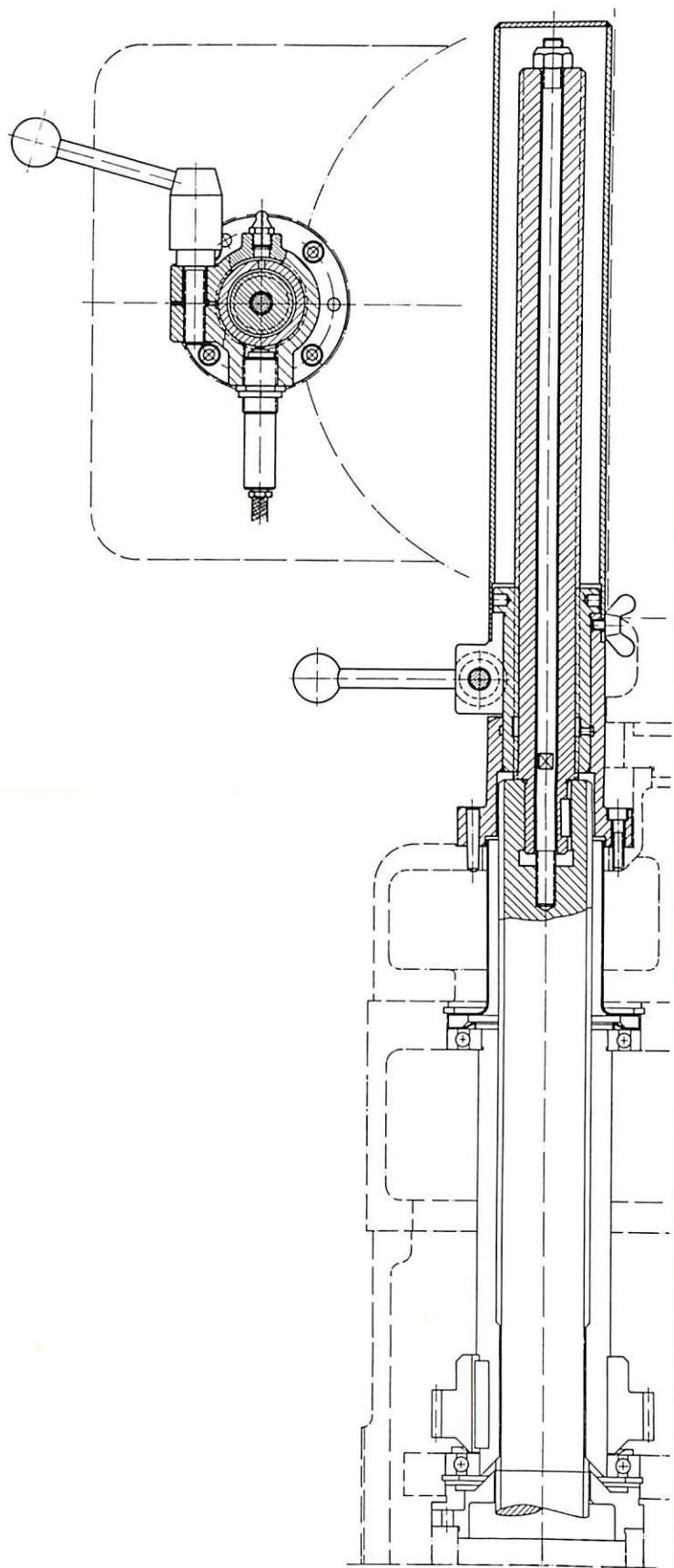
Wir empfehlen folgende Drehzahlen:

- aus Drehzahlreihe 1 n = 112 – 315 – 450 – 1250
- aus Drehzahlreihe 2 n = 160 – 450 – 630 – 1800
- aus Drehzahlreihe 3 n = 224 – 630 – 900 – 2500
- aus Drehzahlreihe 4 n = 56 – 160 – 224 – 630
- aus Drehzahlreihe 5 n = 80 – 224 – 315 – 900

Die Rückzugskraft der Pinolenrückzugsfeder ist leicht einstellbar. Bei der Normalausführung der Maschine beträgt die Rückzugskraft max. 25 kp.

Werden die Maschinen mit Flanschpinole geliefert, so wird eine verstärkte Rückzugsfeder eingebaut, deren Rückzugskraft max. 50 kp beträgt.

Einsatz von Mehrspindelköpfen über 50 kp auf Anfrage.



Halbselbsttätiges Gewindeschneiden

Mit dem Bohrhebel wird die Bohrspindel nach unten bewegt und der Gewindebohrer mit leichtem Druck in das Kernloch eingeführt.

Nach Erreichen der eingestellten Gewindetiefe wird die Bohrspindel selbsttätig auf Linkslauf geschaltet. Der Gewindebohrer schraubt sich aus dem geschnittenen Gewinde heraus.

Nach Rückführung der Bohrspindel in ihre obere Ausgangsstellung durch den Bohrhebel, wird selbsttätig auf Rechtslauf geschaltet.

Die Gewindeschneidleistung beträgt 3 Gewinde/min. Gegen Mehrpreis kann auch eine Gewindeschneidleistung von 6 Gewinden/min. vorgesehen werden. Die hierfür erforderlichen Drehzahlen sind aus den technischen Daten zu entnehmen.

Selbsttätiges Gewindeschneiden

(enthält „Halbselbsttätiges Gewindeschneiden“ sowie „elektrische Vorschubschaltung“)

Ein der Steigung des zu schneidenden Gewinde annähernd entsprechender Vorschubwert wird an der Maschine eingestellt. Auf Wunsch ist ein erweitertes 16-stufiges Vorschubgetriebe lieferbar.

Zum Ausgleich der Differenz zwischen Gewindesteigung und dem eingestellten Vorschubwert dient ein Längenausgleich-Futter.

Der Antrieb wird als Bremsmotor vorgesehen. Durch den Bohrhebel wird die Bohrspindel nach unten bewegt und der Maschinenvorschub durch leichtes Schwenken des Bohrhebels eingeschaltet.

Nach Erreichen der eingestellten Gewindetiefe schaltet sich selbsttätig der Linkslauf mit „Vorschub zurück“ ein. In der oberen Endstellung wird automatisch die Vorschubkupplung und der Bremsmotor abgeschaltet.

Leitspindel-Gewindeschneideinrichtung

(siehe Abbildung)

Die Herstellung steigungsgenauer Gewinde sowie von Gewinden mit sehr großen Steigungen ist das Einsatzgebiet der Gewindeschneideinrichtung mit Leitspindel und Leitmutter. (Nur in Verbindung mit Drehzahlreihe 4 oder 5.)

Leitspindel und Leitmutter können für Steigungen bis 10 mm/U und in Sonderfällen darüber hinaus ausgelegt werden, wobei für jede Steigung eine Leitspindel und eine entsprechende Leitmutter erforderlich sind.

Die Leitspindel dieses Gerätes ist unmittelbar mit der Bohrspindel verbunden, so daß jedes Übertragungsspiel vermieden wird.

Die Leitspindel ist gehärtet, die Leitmutter aus Spezialbronze hergestellt. Dies ergibt beste Laufeigenschaften und daraus resultierend eine lange Lebensdauer.

Pinoleneilgang (enthält elektrische Vorschubschaltung mit selbsttätiger Freischnitteinrichtung)

Bei automatischem Betrieb ist es oft erwünscht, Leerwege in beiden Richtungen schnell zu durchfahren. Hierzu wird die Maschine mit einem Eilganggetriebe ausgerüstet. Es entfällt dann der Bohrhebel. Die seitliche Bohrtiefenskala erhält eine Nockentrommel mit Schaltklemmnocken.

Die Eilgang- und Vorschubwege werden durch Versetzen der Schaltklemmnocken eingestellt. Die Bohrtiefe kann durch eine besondere Feineinstellung sehr genau eingestellt werden.

Die Ein- und Ausschaltung erfolgt durch einen separaten Mehrfachdrucktaster.

Der Pinoleneilgang wird auch besonders bei schweren Mehrspindelköpfen angewandt, da sein Getriebe Gewichte bis 250 kg sicher beherrscht, und einen zusätzlichen Gewichtsausgleich überflüssig macht.

Eilganggeschwindigkeit 4 m/min.

Bohrtiefenprogrammschaltung

Ist nur in Verbindung mit elektrischer Vorschubschaltung oder Pinoleneilgang vorgesehen, und bietet die Möglichkeit, 4 bzw. 6 Bohrtiefenprogramme zu speichern.

Durch manuelles Drehen der Programmwalze erfolgt die Wahl der gewünschten Bohrtiefe.

Die Bohrtiefenprogrammschaltung ist auch in Kombination mit der nachfolgend beschriebenen Ausspän-einrichtung möglich.

Sprungvorschub

Bei Ausrüstung der Maschine mit Pinoleneilgang und entsprechender Nockenschaltung können Leerwege zwischen zwei übereinanderliegenden Bohrungen schnell durchfahren werden.

Ausspän-einrichtung

Sie ermöglicht in Verbindung mit dem Pinoleneilgang beliebig viele Ausspänvorgänge bei der Herstellung tiefer Bohrungen. Die einzelnen Bohrwege können mit zunehmender Gesamtbohrtiefe immer kürzer nach Erfahrungswerten eingestellt werden.

Der kleinste einstellbare Ausspän-Arbeitshub ist 15 mm, in Sonderfällen 6 mm.

Diese Zusatzgruppe empfiehlt sich besonders bei der Serienfertigung tiefer Bohrungen, wo die wirtschaftlichsten Ausspänwege bestimmt und eingestellt werden.

(kann auch in Kombination mit der Bohrtiefenprogrammschaltung vorgesehen werden.)

Motorische Bohrkopfhöhenverstellung

Die motorische Bohrkopfhöhenverstellung erlaubt ein schnelles Höhenverstellen des Bohrkopfes über ein Hubgetriebe. Die Steuerung über Drucktaster „Auf-Ab“ kann nur bei gelöster Klemmung des Bohrkopfes betätigt werden. Es besteht eine Verriegelung in der Art, daß bei geklemmtem Bohrkopf das Hubgetriebe und bei gelöster Klemmung der Bohrkopf nicht mehr eingeschaltet werden kann.

Bei Reihenmaschinen erfordert die Bohrkopfhöhenverstellung einen größeren Spindelabstand.

Geschwindigkeit der Bohrkopfhöhenverstellung = 2,5 m/min.

Erweitertes Vorschubgetriebe, 16stufig, zum automatischen Gewindeschneiden

Über Maschinenvorschub bis $s = 3 \text{ mm/U}$. Bereich auf Anfrage. Nur in Verbindung mit Drehzahlreihe 1 und 4.

Bei Reihenbohrmaschinen ist ein größerer Abstand von Spindel zu Spindel erforderlich.

Bohrspindel mit Werkzeugaufnahme ISA 40 und Schnellwechseleinrichtung

in Verbindung mit Pinoleneilgang nur auf Anfrage. Der Bohrmotor wird als Bremsmotor ausgeführt.

Werkzeugführung, höhenverstellbar und ausschwenkbar

Für das genaue Bohren, auch mit einseitig arbeitenden Werkzeugen wie Bohrstangen und Ausdrehwerkzeugen kann das Werkzeug durch Anbau einer ausschwenkbaren Bohrlünette geführt werden.

Die Werkzeugführung besitzt eine elektrische Verriegelung derart, daß der Antriebsmotor nur eingeschaltet werden kann, wenn die Bohrlünette eingeschwenkt bzw. ganz ausgeschwenkt ist. Die Werkzeugführung erfolgt normal durch Bohrbuchsen nach DIN.

In Sonderfällen ist eine mitlaufende Werkzeugführung vorgesehen.

Kühlmitteleinrichtung

Der reichlich bemessene Raum für Kühlmittel befindet sich bei Säulenbohrmaschinen in der Grundplatte und bei Ständerbohrmaschinen im Prismenständer. Reihenbohrmaschinen haben einen getrennt aufgestellten Kühlmittelbehälter. Die Förderung des Kühlmittels erfolgt durch eine elektrische Tauchpumpe. Das zurückfließende Kühlmittel wird bereits am Arbeitstisch bzw. an der Grundplatte gesiebt. Zusätzlich angeordnete Abschlammvorrichtungen sorgen für hinreichende Klärung.



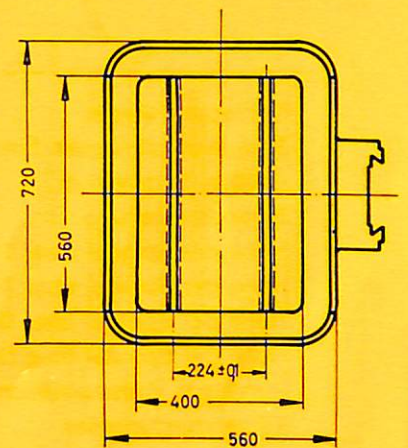
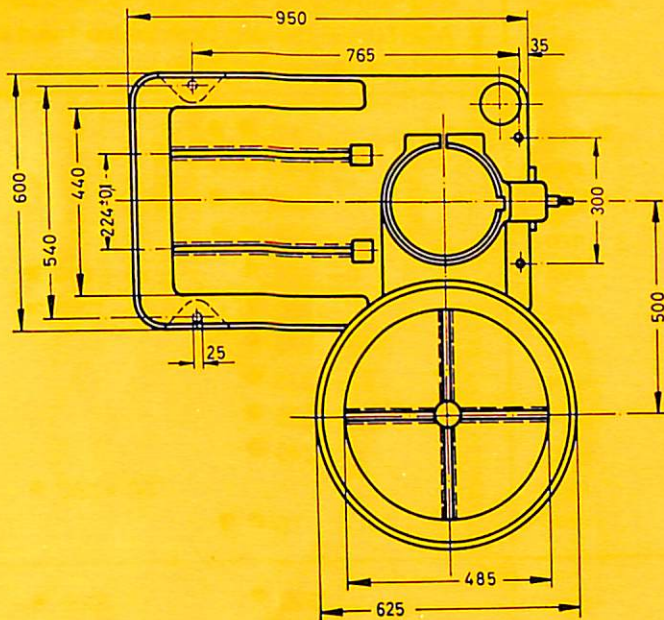
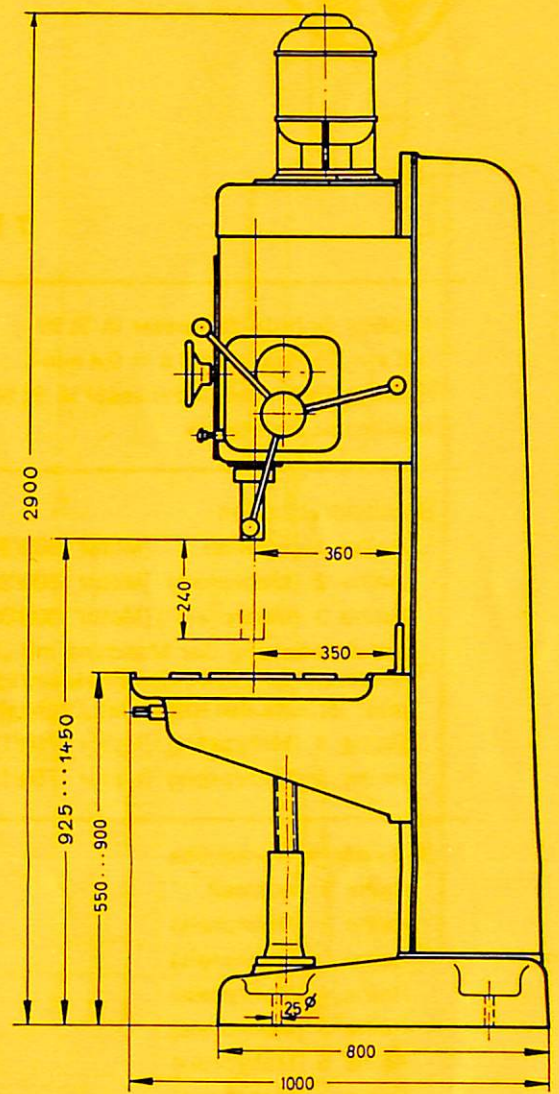
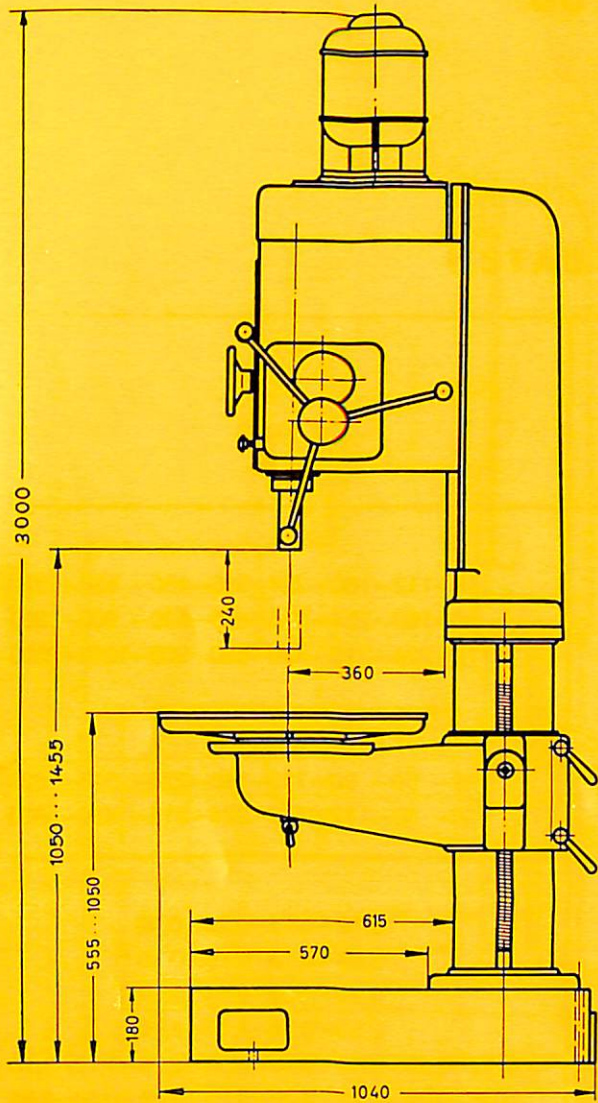
GRADUA 40

TECHNISCHE DATEN

Größter Bohrdurchmesser in St 60 mm mit $v = 25 \text{ m/min}$ und $s = 0,4 \text{ min}^{-1}$	40
Größter Gewindedurchmesser in St 60 mm	M 45 x 3
Maximaler Bohrdruck N	18000
Spindeldrehzahlen Reihe 1 (normal) [Motor 1500/3000 min^{-1} —3,3/4,0 kW] Reihe 2 (Mehrpreis) [Motor 1500/3000 min^{-1} —3,3/4,0 kW] Reihe 3 (Mehrpreis*) [Motor 1500/3000 min^{-1} —3,3/4,0 kW] Bei Ausrüstung der Maschine mit „halbselbsttätiger bzw. selbsttätiger Gewindeschneideinrichtung für 6 Gewinde/min“ ist eine der folgenden Drehzahlen zu wählen: Reihe 4 (Mehrpreis) [Motor 750/1500 min^{-1} —3,0/4,6 kW] Reihe 5 (Mehrpreis) [Motor 750/1500 min^{-1} —3,0/4,6 kW]	56—112—160—224—315—450— 630—1250 80—160—224—315—450—630— 900—1800 112—224—315—450—630—900—1250—2500 28— 56— 80—112—160—224— 315— 630 40— 80—112—160—224—315— 450— 900
Selbsttätige Vorschübe Reihe 1 (normal) mm/U Reihe 2 (Mehrpreis) mm/U Reihe 3 (Mehrpreis) mm/U Reihe 4 (Mehrpreis) mm/U Reihe 5 (Mehrpreis) mm/U Reihe 6 (Mehrpreis) mm/U Reihe 7 (Mehrpreis) mm/U	0,12—0,19—0,26—0,40 0,09—0,13—0,19—0,30 ! 0,25—0,38—0,54—0,84 0,50—0,76—1,10—1,70 0,12—0,19—0,26—0,40—0,50—0,76—1,10—1,70 0,06—0,09—0,13—0,20—0,25—0,38—0,54—0,84 0,03—0,04—0,06—0,10—0,12—0,19—0,26—0,40 ! ACHTUNG! Bei den Drehzahlen 1 und 4 entfällt die Vorschubreihe 2
Bohrspindelkegel Morse Spindeldurchmesser/Pinolendurchmesser mm Größter Spindelhub mm Spindelausladung mm Höhe der Spindel über Tisch (normal) mm Höhe der Spindel über Tisch (Mehrpreis) mm Höhe der Spindel über Grundplatte (normal) mm Höhe der Spindel über Grundplatte (Mehrpreis) mm Rundtisch, Aufspanfläche, Durchmesser mm Säulendurchmesser mm Rechtecktisch, Aufspanfläche (Tiefe x Breite) mm Breite der T-Nuten mm	4/5 ● ■ 50/85 ● ■ 240 ● ■ 360 ● ■ 0— 900 ● 25— 900 ■ 0—1200 ● 25—1200 ■ 750—1275 ● 57—1275 ● 625 ● 240 ● 18 ● ■ 560 x 560 ■
Raumbedarf: Höhe**) Tiefe mm Breite mm Gewicht (mit Motor) ca. kg Gewicht der Bahnverpackung ca. kg Gewicht der Seekiste ca. kg Raumbedarf der Seekiste ca. m ³	2900 ● 3000 ■ 1040 ● 1000 ■ 800 ● 720 ■ 1110 ● 950 ■ 120 ● ■ 400 ● ■ 3,2 ● ■

*) Sonderlagerung der Spindel erforderlich (Mehrpreis).
**) Gilt nur für Normalausführung, bei verlängertem Ständer + 300 mm

GRADUA 40



Säulen-Bohrmaschine ●

Ständer-Bohrmaschine ■



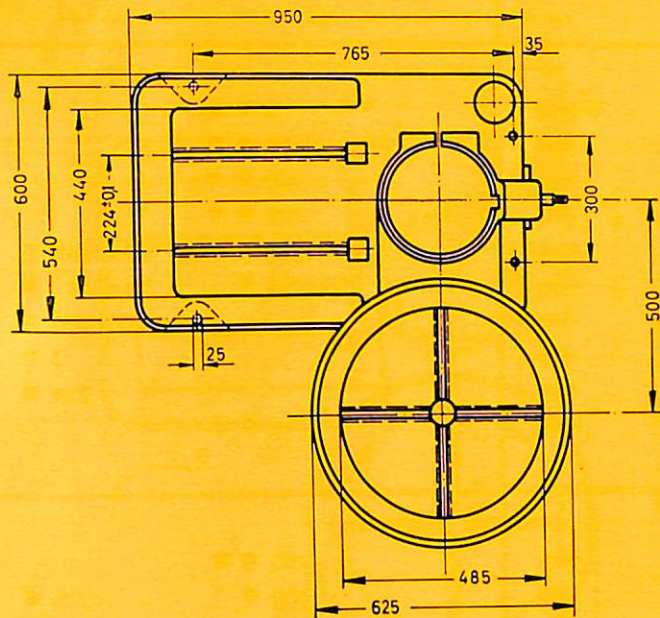
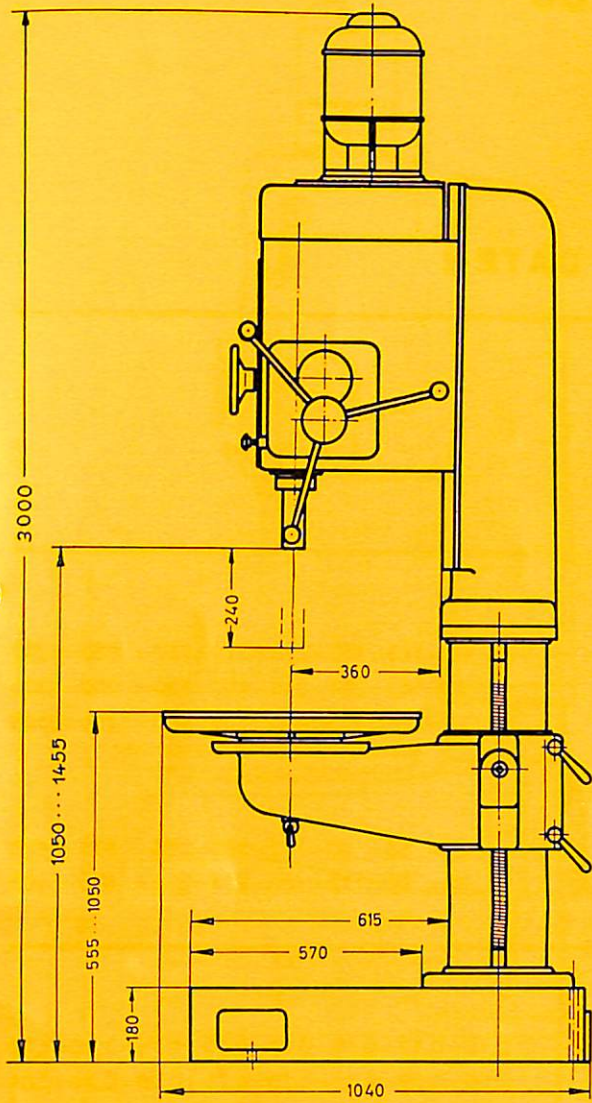
GRADUA 50

TECHNISCHE DATEN

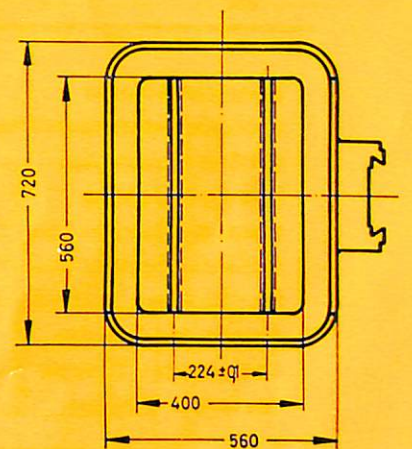
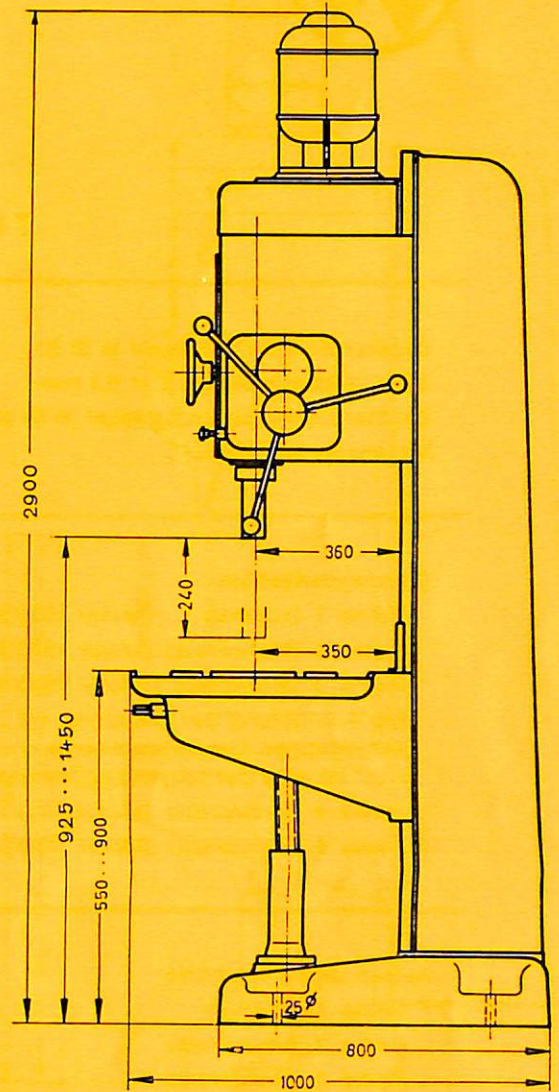
Größter Bohrdurchmesser in St 60 mm mit $v = 25 \text{ m/min}$ und $s = 0,4 \text{ min}^{-1}$	50
Größter Gewindedurchmesser in St 60 mm	M 56 x 3
Maximaler Bohrdruck N	24000
Spindeldrehzahlen Reihe 1 (normal) [Motor 1500/3000 min^{-1} - 4,4/5,5 kW] Reihe 2 (Mehrpreis) [Motor 1500/3000 min^{-1} - 4,4/5,5 kW] Reihe 3 (Mehrpreis*) [Motor 1500/3000 min^{-1} - 4,4/5,5 kW] Bei Ausrüstung der Maschine mit „halbselbsttätiger bzw. selbsttätiger Gewindeschneideinrichtung für 6 Gewinde/min“ ist eine der folgenden Drehzahlen zu wählen: <u>Reihe 4 (Mehrpreis) [Motor 750/1500 min^{-1} - 4,0/5,5 kW]</u> Reihe 5 (Mehrpreis) [Motor 750/1500 min^{-1} - 4,0/5,5 kW]	56-112-160-224-315-450- 630-1250 80-160-224-315-450-630- 900-1800 112-224-315-450-630-900-1250-2500 <u>28- 56- 80-112-160-224- 315- 630</u> 40- 80-112-160-224-315- 450- 900
Selbsttätige Vorschübe Reihe 1 (normal) mm/U Reihe 2 (Mehrpreis) mm/U <u>Reihe 3 (Mehrpreis) mm/U</u> Reihe 4 (Mehrpreis) mm/U Reihe 5 (Mehrpreis) mm/U Reihe 6 (Mehrpreis) mm/U Reihe 7 (Mehrpreis) mm/U	0,12-0,19-0,26-0,40 0,09-0,13-0,19-0,30 ! <u>0,25-0,38-0,54-0,84</u> 0,50-0,76-1,10-1,70 0,12-0,19-0,26-0,40-0,50-0,76-1,10-1,70 0,06-0,09-0,13-0,20-0,25-0,38-0,54-0,84 0,03-0,04-0,06-0,10-0,12-0,19-0,26-0,40 ! ACHTUNG! Bei den Drehzahlen 1 und 4 entfällt die Vorschubreihe 2
Bohrspindelkegel Morse Spindeldurchmesser/Pinolendurchmesser mm Größter Spindelhub mm Spindelausladung mm Höhe der Spindel über Tisch (normal) mm Höhe der Spindel über Tisch (Mehrpreis) mm Höhe der Spindel über Grundplatte (normal) mm Höhe der Spindel über Grundplatte (Mehrpreis) mm Rundtisch, Aufspannfläche, Durchmesser mm Säulendurchmesser mm Rechtecktisch, Aufspannfläche (Tiefe x Breite) mm Breite der T-Nuten mm	4/5 ● ■ 50/85 ● ■ 240 ● ■ 360 ● ■ 0- 900 ● 25- 900 ■ 0-1200 ● 25-1200 ■ 750-1275 ● 57-1275 ● 625 ● 240 ● 18 ● ■ 560 x 560 ■
Raumbedarf: Höhe**) mm Tiefe mm Breite mm Gewicht (mit Motor) ca. kg Gewicht der Bahnverpackung ca. kg Gewicht der Seekiste ca. kg Raumbedarf der Seekiste ca. m ³	2900 ● 3000 ■ 1040 ● 1000 ■ 800 ● 720 ■ 1110 ● 950 ■ 120 ● ■ 400 ● ■ 3,2 ● ■

*) Sonderlagerung der Spindel erforderlich (Mehrpreis).
**) Gilt nur für Normalausführung, bei verlängertem Ständer + 300 mm

GRADUA 50



Säulen-Bohrmaschine ●



Ständer-Bohrmaschine ■

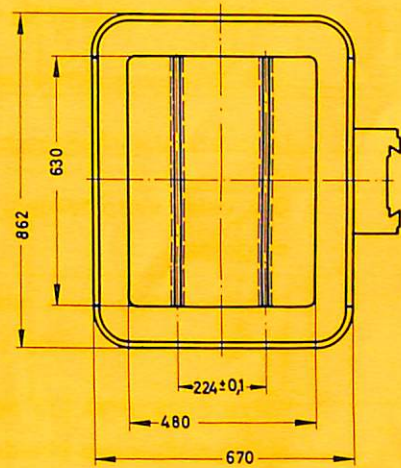
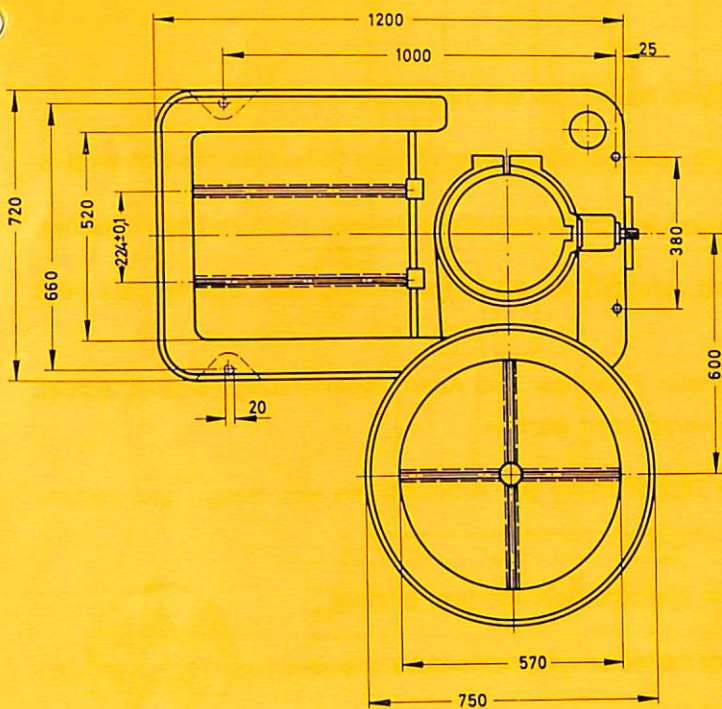
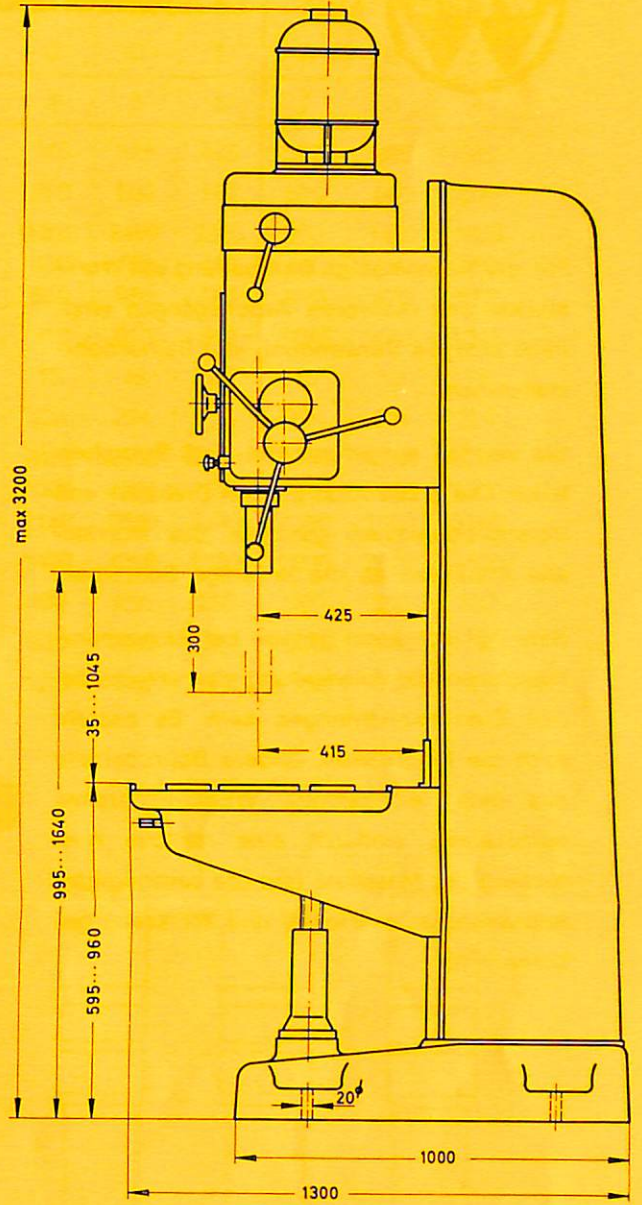
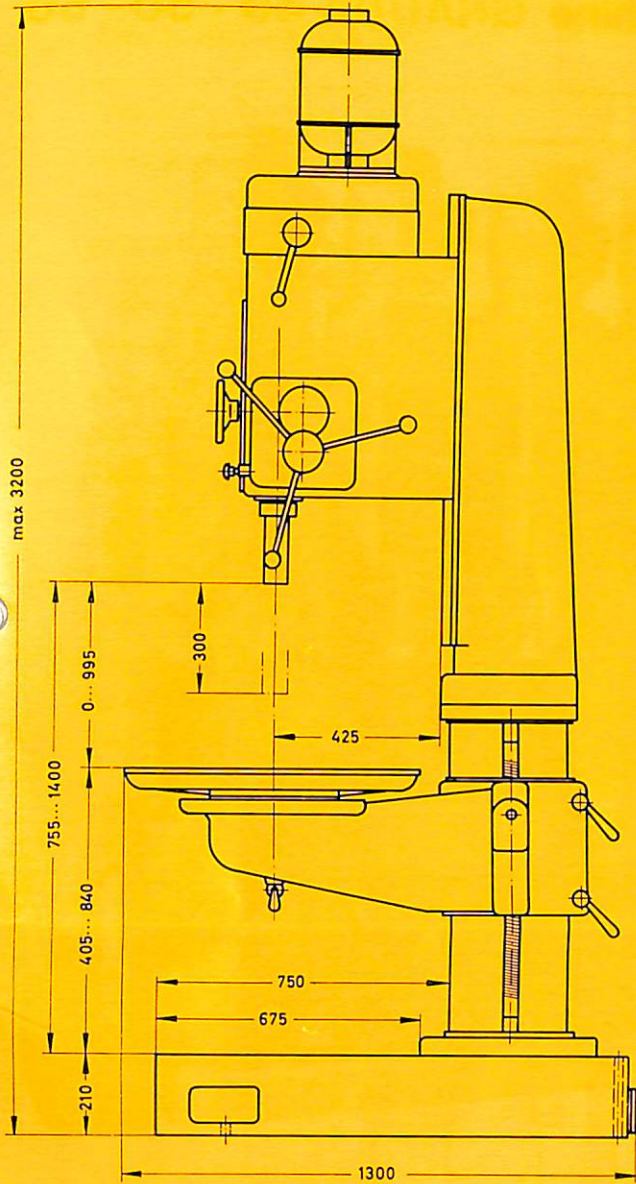


GRADUA 60

TECHNISCHE DATEN

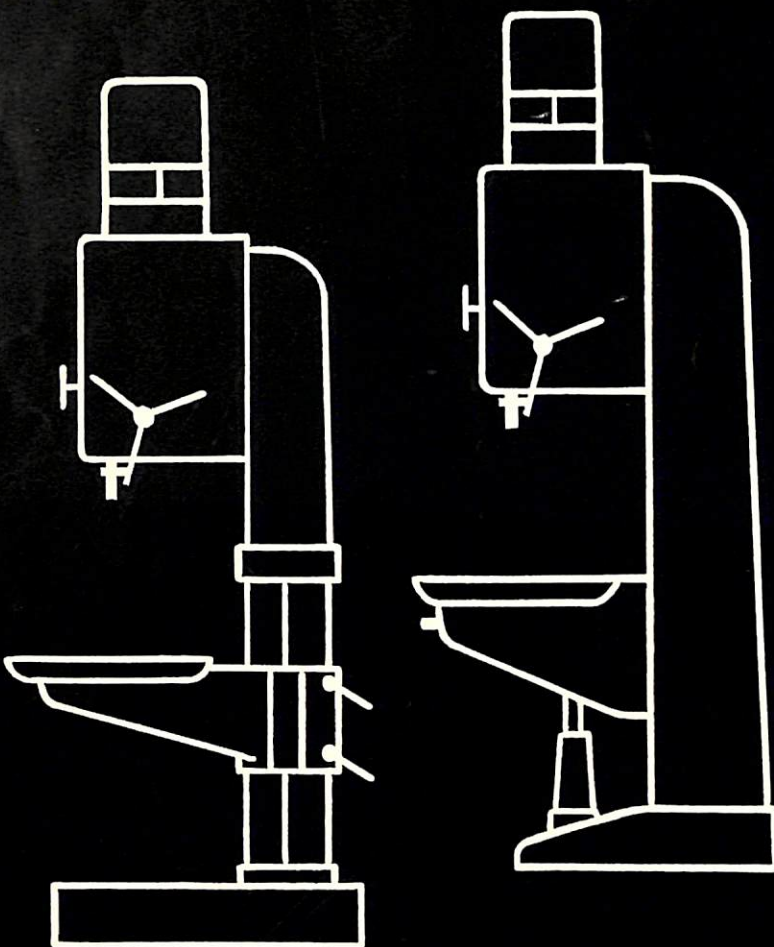
Größter Bohrdurchmesser in St 60 mm mit $v = 25 \text{ m/min}$ und $s = 0,4 \text{ min}^{-1}$	60
Größter Gewindedurchmesser in St 60 mm	M 68 x 3
Maximaler Bohrdruck N	27000
Spindeldrehzahlen Reihe 1 (normal) [Motor $1500/3000 \text{ min}^{-1} - 5,5/8,0 \text{ kW}$] Reihe 2 (Mehrpreis) [Motor $1500/3000 \text{ min}^{-1} - 5,5/8,0 \text{ kW}$] Reihe 3 (Mehrpreis*) [Motor $1500/3000 \text{ min}^{-1} - 5,5/8,0 \text{ kW}$] Bei Ausrüstung der Maschine mit „halbselbsttätiger bzw. selbsttätiger Gewindeschneideinrichtung für 6 Gewinde/min“ ist eine der folgenden Drehzahlen zu wählen: Reihe 4 (Mehrpreis) [Motor $750/1500 \text{ min}^{-1} - 5,5/7,5 \text{ kW}$] Reihe 5 (Mehrpreis) [Motor $750/1500 \text{ min}^{-1} - 5,5/7,5 \text{ kW}$]	56-112-160-224-315-450- 630-1250 80-160-224-315-450-630- 900-1800 112-224-315-450-630-900-1250-2500 28- 56- 80-112-160-224- 315- 630 40- 80-112-160-224-315- 450- 900
Selbsttätige Vorschübe Reihe 1 (normal) mm/U Reihe 2 (Mehrpreis) mm/U Reihe 3 (Mehrpreis) mm/U	0,12-0,19-0,26-0,40-0,50-0,76-1,10-1,70 0,06-0,09-0,13-0,20-0,25-0,38-0,54-0,84 0,03-0,04-0,06-0,10-0,12-0,19-0,26-0,40
Bohrspindelkegel Morse Spindeldurchmesser/Pinolendurchmesser mm Größter Spindelhub mm Spindelausladung mm Höhe der Spindel über Tisch (normal) mm Höhe der Spindel über Tisch (Mehrpreis) mm Rechtektisch, Aufspanfläche (Tiefe x Breite) mm Anzahl der T-Nuten mm Abstand der T-Nuten mm Breite der T-Nuten mm	5 ● ■ 50/85 ● ■ 300 ● ■ 425 ● ■ 0- 995 ● 35-1045 ■ 0-1295 ● 35-1345 ■ 670 x 630 ■ 2 ■ 224 ■ 18 ● ■
Raumbedarf: Höhe**) mm Tiefe mm Breite mm Gewicht (mit Motor) ca. kg Gewicht der Bahnverpackung ca. kg Gewicht der Seekiste ca. kg Raumbedarf der Seekiste ca. m ³	3200 ● ■ 1300 ● 1275 ■ 900 ● 820 ■ 1600 ● 1400 ■ 1700 ● 1550 ■ 2200 ● 1950 ■ 5,4 ● ■
*) Sonderlagerung der Spindel erforderlich (Mehrpreis).	
**) Gilt nur für Normalausführung, bei verlängertem Ständer + 300 mm	
**) Gilt nur für Normalausführung, bei verlängertem Ständer + 300 mm	

GRADUA 60



Säulen-Bohrmaschine ●

Ständer-Bohrmaschine ■



**WEBO
WESTDEUTSCHE
BOHRMASCHINEN-
VERKAUFS-
GESELLSCHAFT MBH**

**GRAF-ADOLF-STR. 61
4000 DÜSSELDORF 1
TELEFON (0211) 370323
TELEX 08582551
DRAHTWORT WEBO**