

B541/10300-1



M A S C H I N E N D A T E N

=====

Type	MB 300
Fabrikations-Nr.	5580744
Volt	380
Frequenz	50
ausgeliefert am	

S E R V I C E A D R E S S E

-----



**KALTENBACH**

SERVICE

KALTENBACH GMBH  
KREMSTALSTRASSE 1  
4053 HAID/ANSFELDEN

Tel. 0 72 29 / 8 19 32  
Fax. 0 72 29 / 8 19 34

Betriebsanleitung METORA MB 300 / MB 300RR



B E T R I E B S A N L E I T U N G



T E C H N I S C H E   D A T E N

MB 300                      MB 300RR

1. ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

Tiefe	530 mm	2870 mm
Breite	1950 mm	1950 mm
Höhe	1152 mm	1202 mm
Details siehe Blatt "Hauptabmessungen"		
Gewicht ca.	350 kg	630 kg
Fundamentbelastung	350 kp	630 kp
Fundamentbelastung mit Material	1300 kp	2400 kp

2. ELEKTRISCHE DATEN

Hauptmotor	1,1 kW
Kühlmittelpumpe	0,08 kW

3. SÄGEBAND

Abmessungen	3660 x 25 x 0,9 mm
Bandgeschwindigkeiten:	
bei 50 Hz-Anschluß	20 - 90 m/min
bei 60 Hz-Anschluß	24 - 108 m/min

4. ARBEITSBEREICH

90 ° Schnitt

max. Rundmaterial	320 mm
max. Quadratmaterial	300 x 300 mm
max. Profile (Höhe x Breite)	200 x 360 mm
Details siehe Blatt "Schneidbereich"	

45 ° Schnitt

max. Rundmaterial	220 mm
max. Quadratmaterial	210 x 210 mm
max. Profile (Höhe x Breite)	150 x 250 mm
Details siehe Blatt "Schneidbereich"	



## STANDARDAUSRÜSTUNGEN

### MB 300

- Maschinenständer und Sägerahmen in verwindungsfreier Ganzstahlkonstruktion
- 0 ° bis 45 ° schwenkbarer Maschinentisch
- Motor mit Überlastschutz
- Wartungsfreier Antrieb
- Stufenlose Geschwindigkeitsregelung
- Elektrisch angetriebene Kühlmittelpumpe
- Hartmetallbestückte Sägebandführungen
- Verstellbarer Längenanschlag
- Schnellspannschraubstock
- Hydraulische Schneiddruckregulierung
- Schneiddruckdämpfung während der letzten Schneidphase
- 1 Sägeband
- 1 Betriebsanleitung

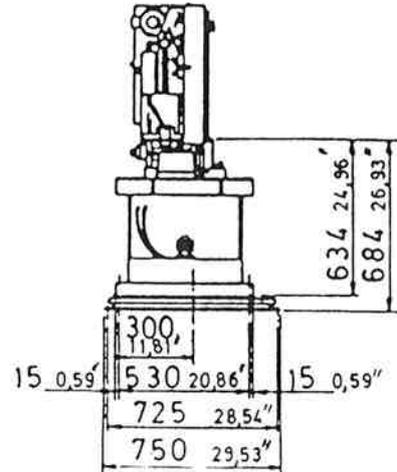
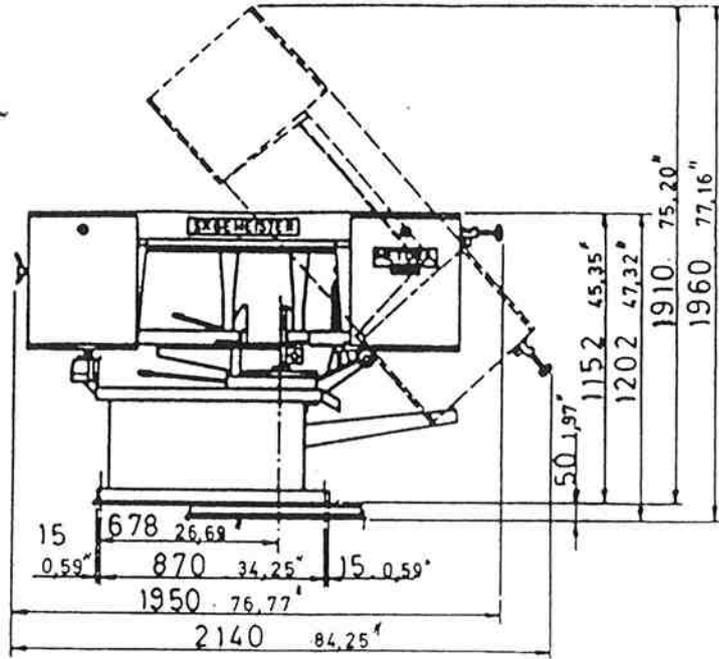
### MB 300RR

- Maschinenständer und Sägerahmen in verwindungsfreier Ganzstahlkonstruktion
- 0 ° bis 45 ° schwenkbarer Maschinentisch
- Motor mit Überlastschutz
- Wartungsfreier Antrieb
- Stufenlose Geschwindigkeitsregelung
- Elektrisch angetriebene Kühlmittelpumpe
- Hartmetallbestückte Sägebandführungen
- Verstellbarer Längenanschlag mit Skala in mm-Teilung auf der Auslaufrollenbahn montiert
- Schnellspannschraubstock
- Hydraulische Schneiddruckregulierung
- Schneiddruckdämpfung während der letzten Schneidphase
- 1 Sägeband
- Dreheinrichtung für Gehrungsschnitte bei gleichbleibender Materiallage, auf Fundamentplatte montiert, zur Verbindung der beiden Rollenbahnen
- Gebündeltes Licht zum Schneiden mit Sägeblattschatten auf Anriß
- Zufuhr-Rollenbahn, ohne Antrieb, Länge 1000 mm, Breite 500 mm, mit Verbindungsstange zur Maschine
- In die Zufuhr-Rollenbahn integrierte Hebe- und Vorschubrolle zur leichteren Längsbewegung des Materials
- Auslauf-Rollenbahn, Länge 1000 mm, Breite 360 mm
- Kühlmittelauffangwanne in der Zufuhr-Rollenbahn zur Rückleitung des Kühlmittels bei Stangenmaterial
- 1 Betriebsanleitung

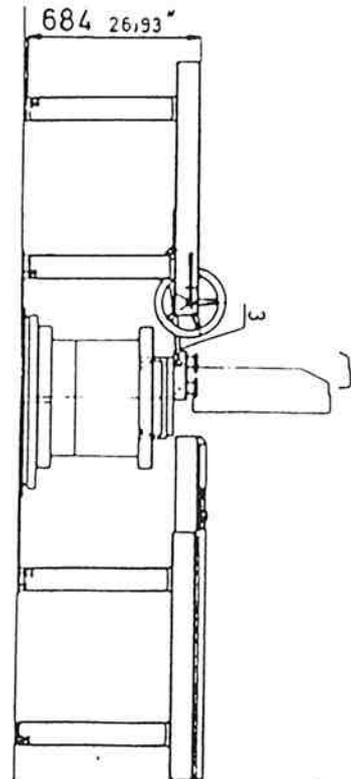
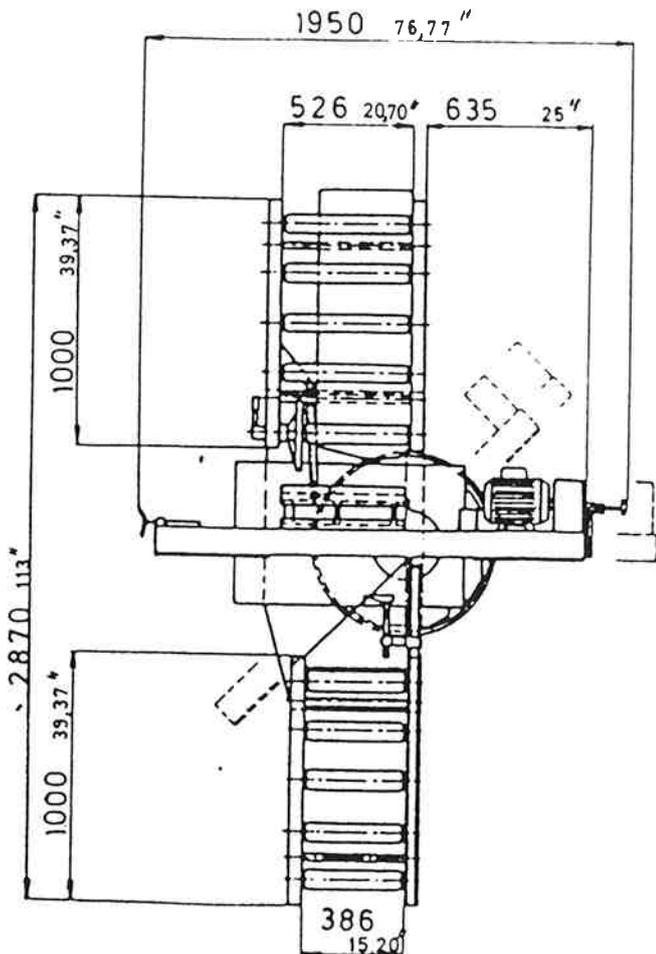


HAUPTABMESSUNGEN

MB 300



MB 300RR

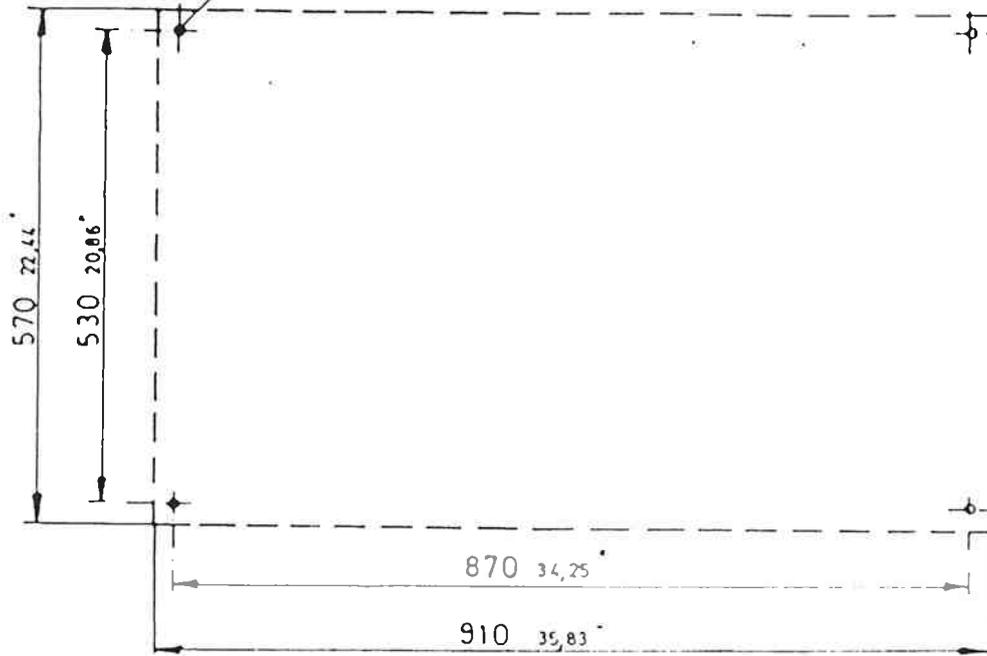




FUNDAMENTPLAN

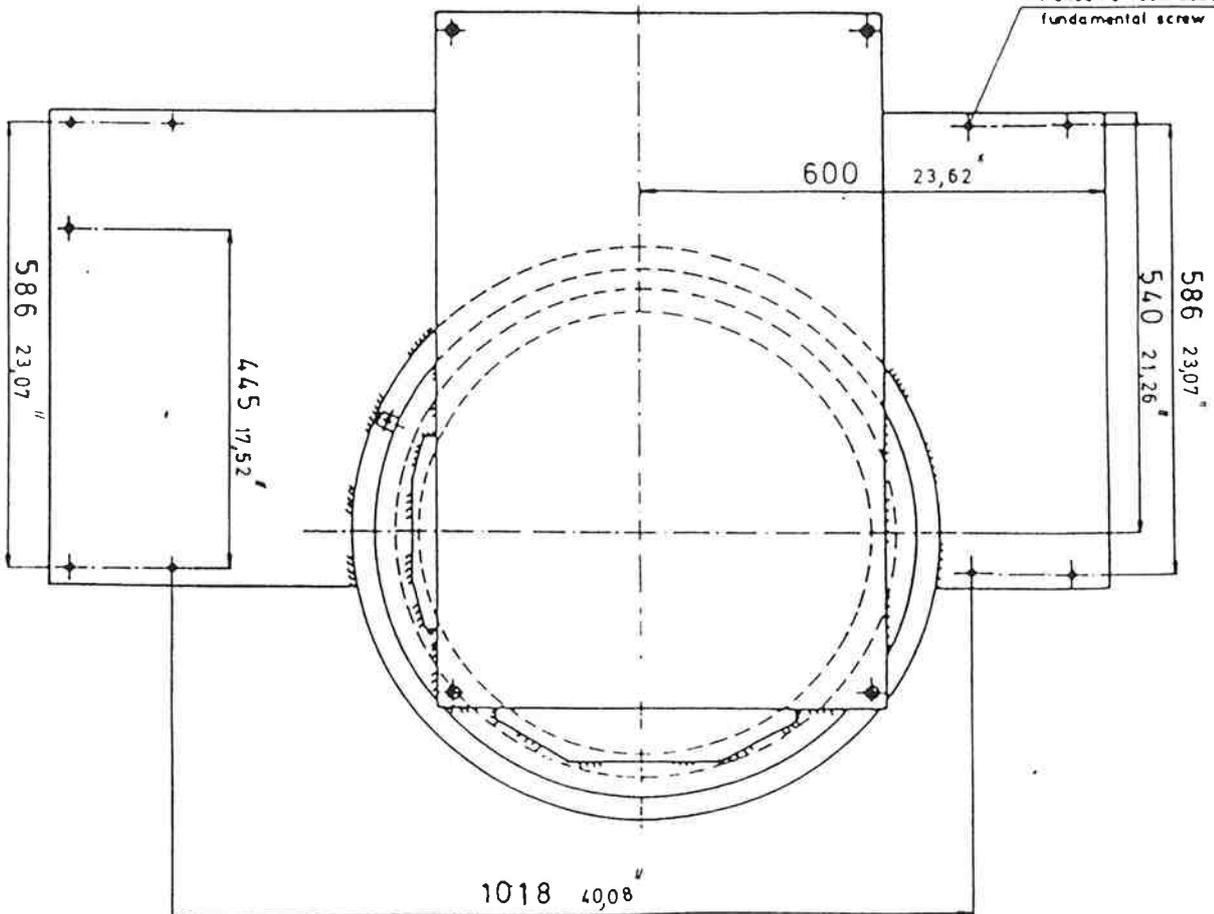
MB 300

Fundamentschraube M 10  
fundamental screw M 10



MB 300RR

Fundamentschraube M10  
fundamental screw M10





BETRIEBSMITTEL

1. SÄGEBAND  
 Dimension 360 x 25 x 0,9 mm  
 ~ Qualität Kohlenstoff- oder Bi-Metall M2 bzw. M42

2. KÜHLFLÜSSIGKEIT  
 Tankkapazität ca. 25 l

Eigenschaften

Die Kühlflüssigkeit verhindert ein Überhitzen des Sägebandes und des Werkstückes. Die während der Zerspanung entstehende Wärme wird abtransportiert. Lose Späne, die zum Ausbrechen von Zähnen führen könnten, werden weggeschwemmt. Verstopfen der Zahnluken und Bandbrüche werden vermieden. Die Lebensdauer des Sägebandes wird also verlängert.

Die Bedeutung der Kühlflüssigkeit wächst mit der Zerspanungsleistung und der Härte des Werkstückes. Normale wasserlösliche Öle sind Schneidflüssigkeiten, die hauptsächlich kühlende, aber weniger schmierende Wirkung haben. Schneidöle hingegen wirken in erster Linie schmierend, jedoch weniger kühlend. Am besten geeignet sind die speziell dafür entwickelten Medien, wie z.B.

M E T O R A S S K 25 - KÜHLFLÜSSIGKEIT.

3. HYDRAULIKÖL  
 Fassungsvermögen 0,25 l  
 Qualität des Hydrauliköls ISO VG 32 = Viskosität 32 cst  
 bei 40 ° C  
 Dichte 0,875  
 Siedepunkt 215 ° C  
 Gefrierpunkt -30 ° C

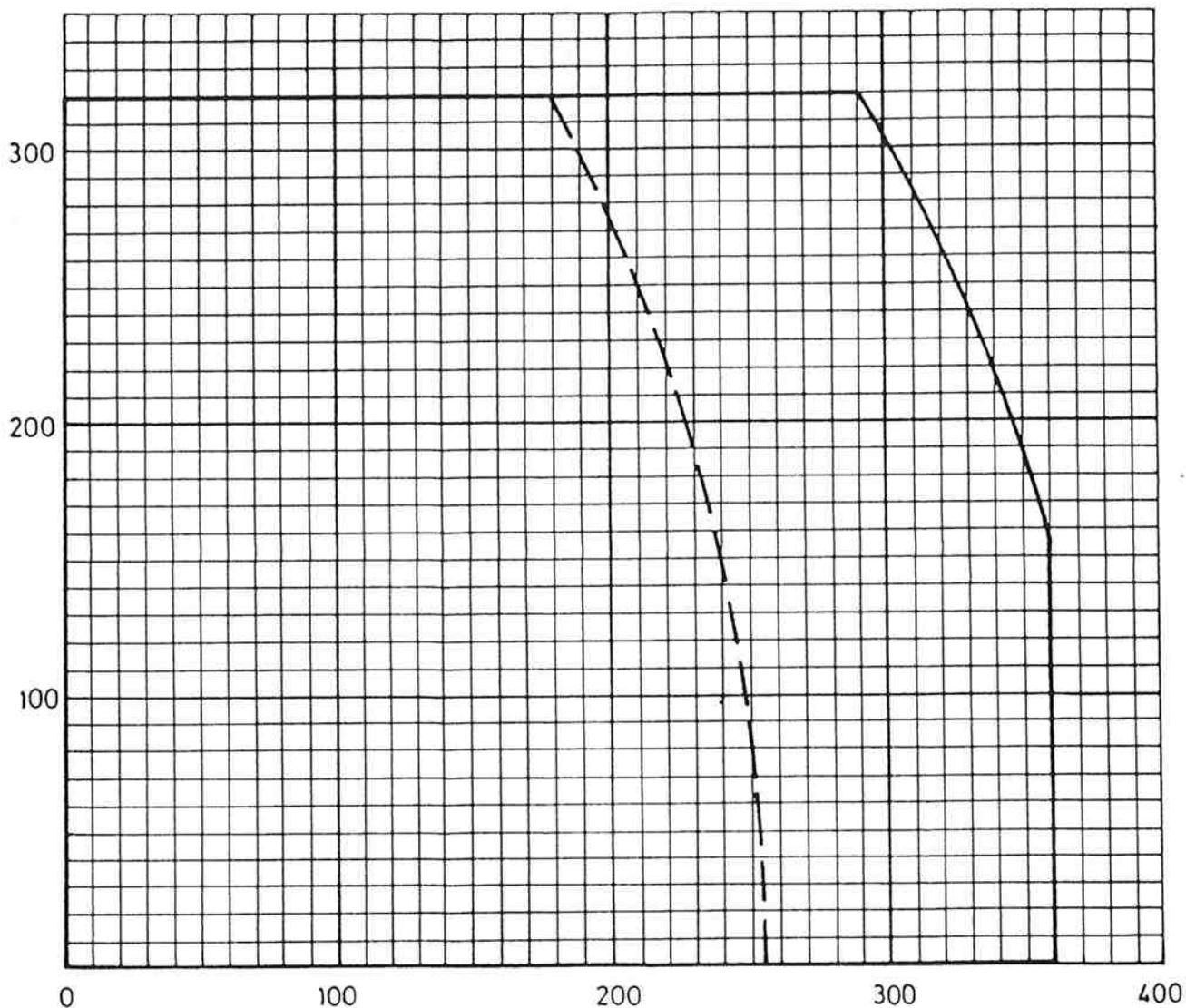
4. SCHMIERMITTEL  
 Industriefett

5. GETRIEBE  
 wartungsfrei



SCHNEIDBEREICH

90 ° Schnitte ———  
45 ° Schnitte - - - - -





## AUFSTELLUNG

Verpackung für Transport und Holzbohlen entfernen.

### Transportsicherung:

Um ein unkontrolliertes Hochgehen des Sägearmes während des Transports zu vermeiden, ist der Sägearm mit einem Bügel mit dem Maschinenständer verschraubt.  
Demontieren Sie diesen Bügel.

### Reinigung der Säge:

Das Maschinenbett, die Spindel und alle nicht lackierten Teile sind rostgeschützt.

Rostschutz mit NICHT farblösendem Mittel entfernen, z.B. Petroleum.

### Aufstellen der Säge:

Maschine zweckmäßigerweise auf ein ebenes Fundament stellen.  
Mit der Wasserwaage nach beiden Richtungen justieren.  
Maschinenbett, Spindeln und Führungen einölen.

Bei **MB 300RR**: Bauen Sie anschließend die Rollenbahnen gemäß beiliegender Zeichnung zusammen und montieren Sie diese auf die Fundamentplatte.

### Kühlmittel einfüllen:

Mischungsverhältnis 1:10 - 1:20 bei Metora SSK 25 Kühlflüssigkeit.  
Wir beraten Sie dazu gerne spezifisch zu Ihrem Schneidproblem!

### Arbeiten durch Elektriker:

Prüfen Sie, ob die Netzspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen übereinstimmt.

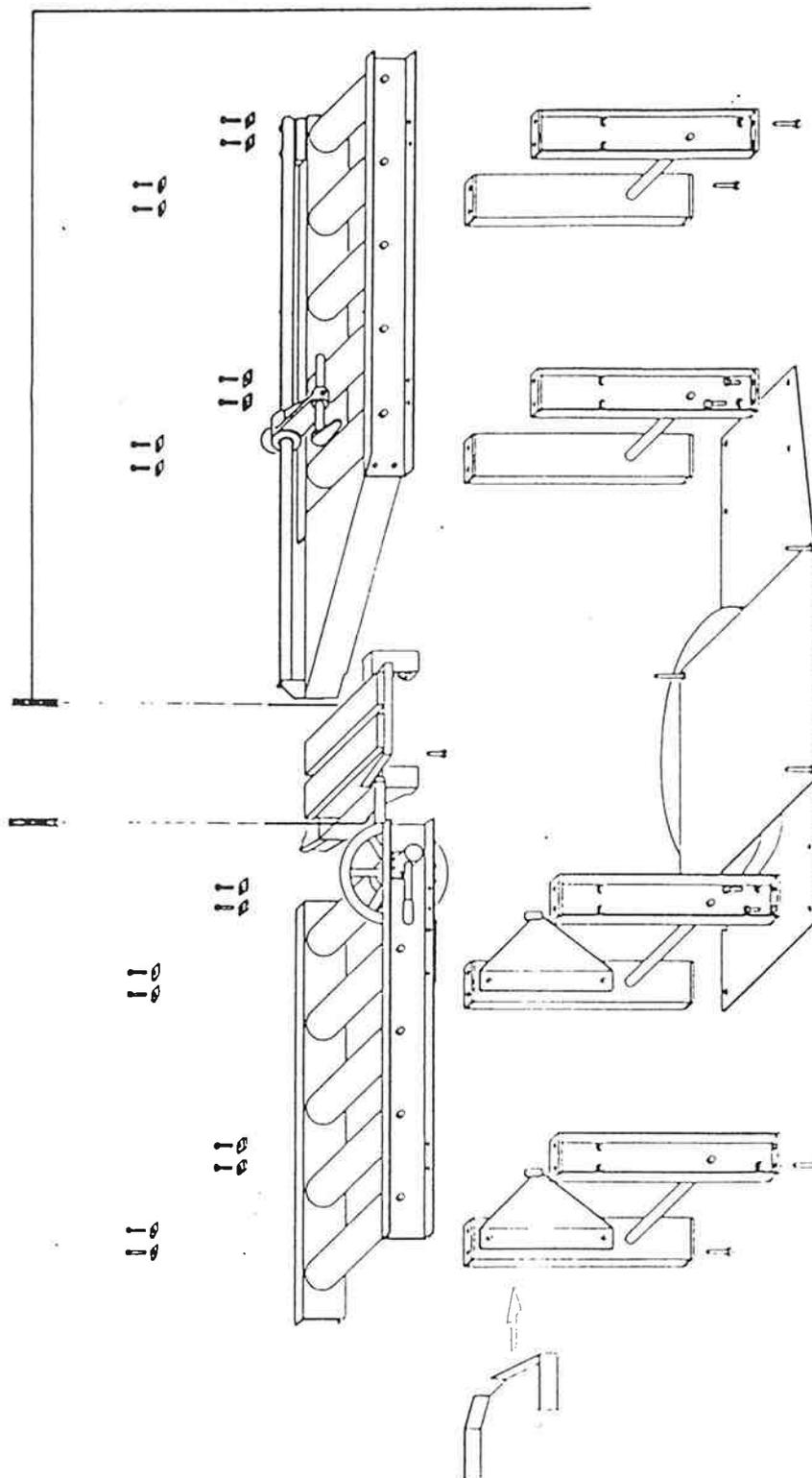
Entsprechende Vorsicherung in bezug auf die Leistung durchführen.  
Anschluß mit Kabel (4 x 2,5 mm) über für Ihr System passenden Stecker oder an Klemmleiste der Maschine.

Prüfen Sie, ob die Drehrichtung stimmt (Pfeil auf Sägebandscheibe bzw. Pfeil auf Sägeblattschutz), - wenn nicht, Anschluß L1 und L2 vertauschen.



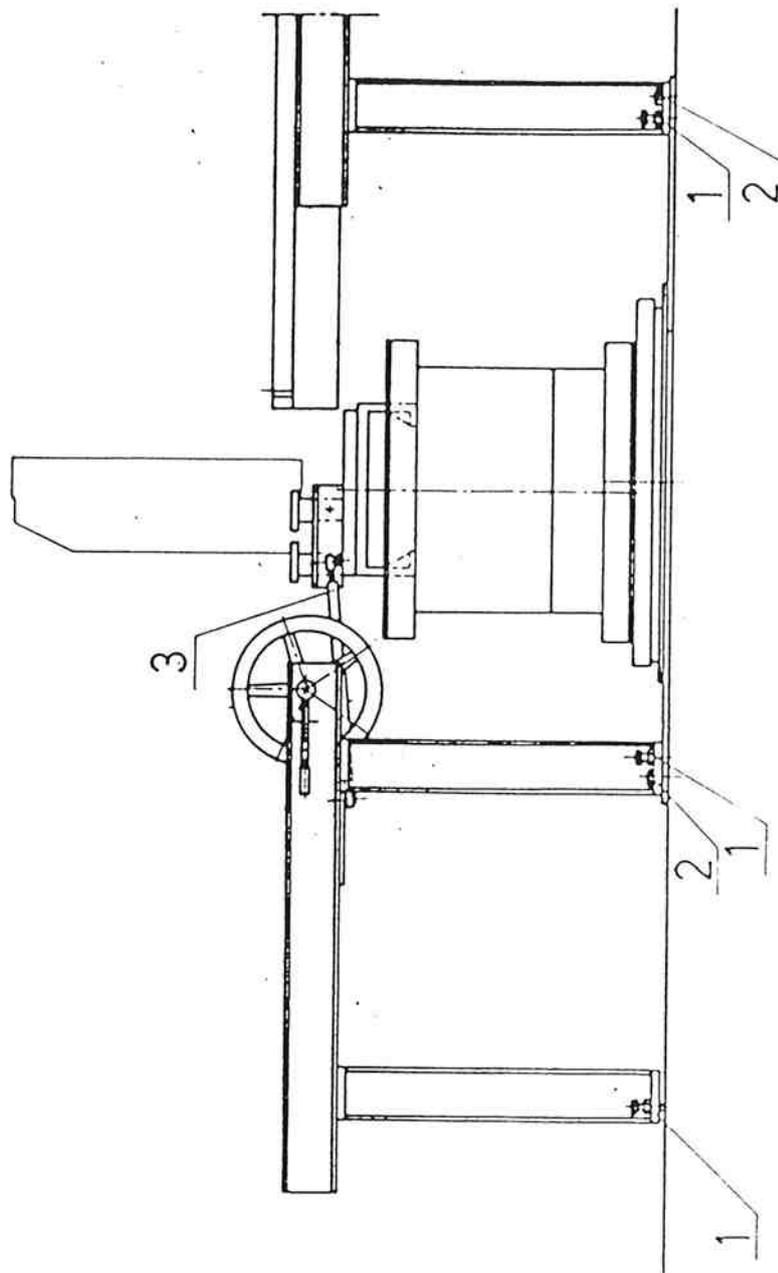
**MONTAGEZEICHNUNG  
ZUM ZUSAMMENBAU DER ROLLENBAHNEN (MB 300RR)**

zum Heben der Säge das Seil  
hier durchziehen





**MONTAGEZEICHNUNG  
ZUM ANBAU DER ROLLENBAHNEN AN DIE FUNDAMENTPLATTE,  
ANLEITUNG (MB 300RR)**



**Montage der Rollenbahnen**

1. Die Rollenbahnen auf die Fundamentplatte stellen, ein Lineal über die Rollen und den Maschinentisch legen.
2. Mittels Stellschrauben (Pos 1) die Rollenbahnen auf die gleiche Höhe stellen und die Schrauben (Pos 2) befestigen.
3. Den Maschinenschraubstock parallel zu den Rollen stellen, dann die Länge der Haltestange (Pos 3) entsprechend einstellen und im Gewinde M12 an der Spannstockunterseite befestigen.



## SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

METORA Sägemaschinen entsprechen den Sicherheitsvorschriften aller wichtigen Industrieländer.

Sicherheitseinrichtungen sind zum Schutz des Betreibers der Maschine vorgeschrieben und dürfen unter keinen Umständen entfernt sein, wenn die Maschine läuft.

### BITTE ZU BEACHTEN !

Machen Sie sich vor Inbetriebnahme der Säge mit den einzelnen Bedienungselementen vertraut!

Lesen Sie die Betriebsanleitung!

Schalten Sie die Maschine nicht ein, bevor alle Schutzvorrichtungen an ihrem Platze sind!

Schalten Sie die Säge aus, wenn Sie Messungen am zu sägenden Material vornehmen!

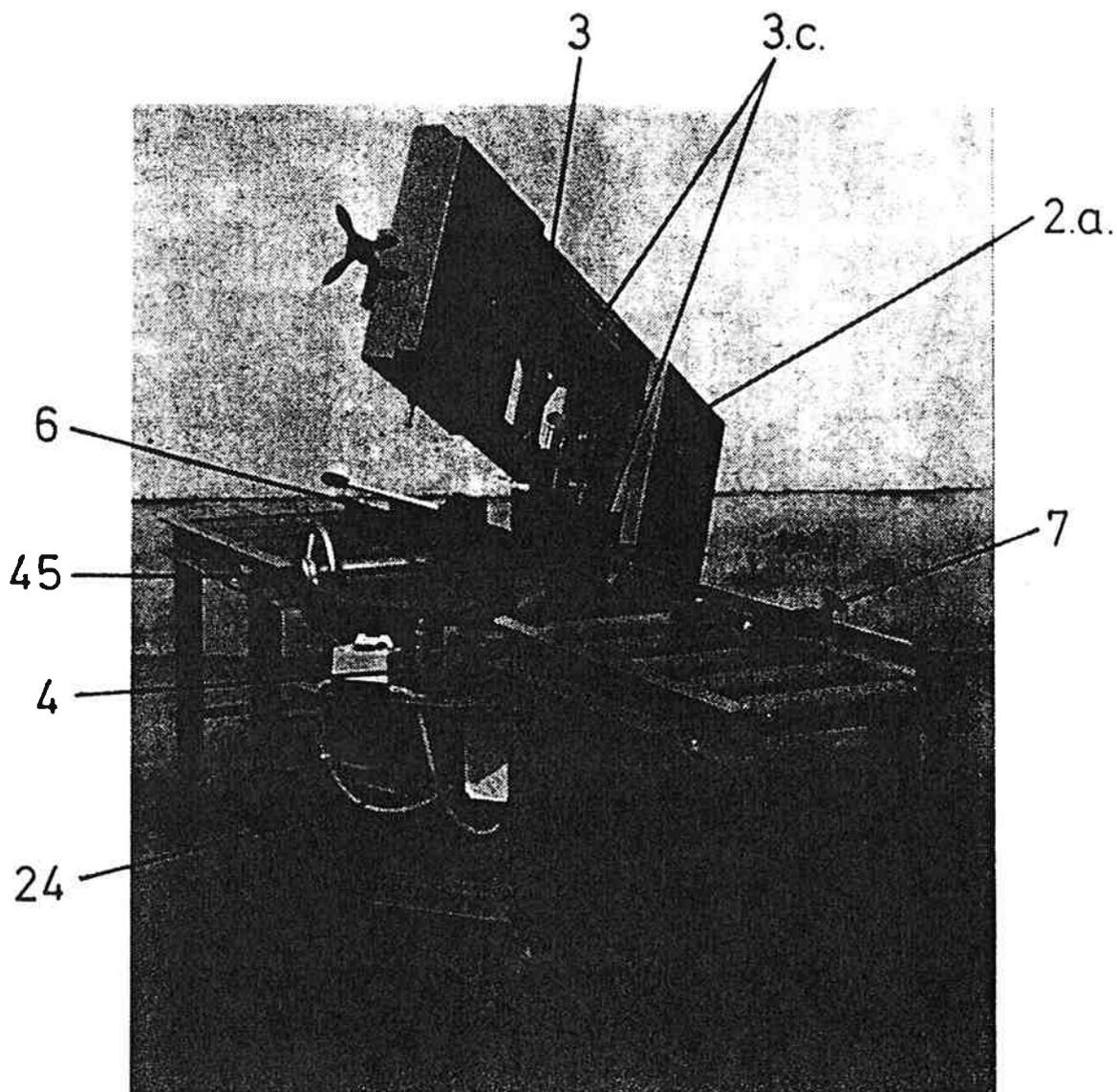
Reinigen Sie die Maschine regelmäßig!

Tragen Sie Schutzbrillen!

Tragen Sie Handschuhe zum Sägebandwechsel!

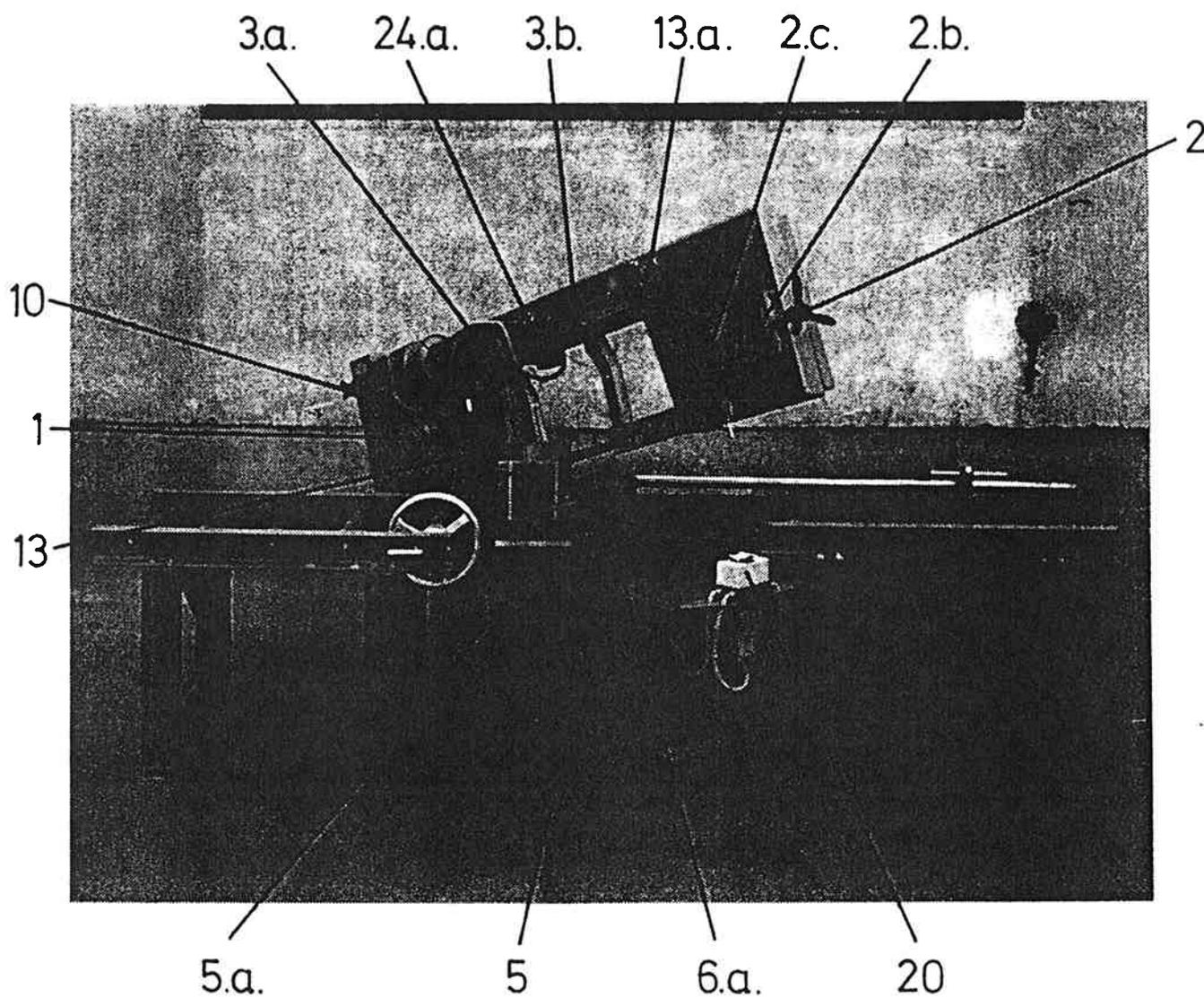


MASCHINENBESCHREIBUNG;  
BEDIENELEMENTE





MASCHINENBESCHREIBUNG;  
BEDIENELEMENTE





**MASCHINENBESCHREIBUNG;  
BEDIENELEMENTE**

1. Getriebe
2. Sägebandspannung
  - 2.a. Verschluß des Deckels
  - 2.b. Lehre für Sägebandspannung
  - 2.c. Einstellschraube für Bandlauf
3. Führungsarm
  - 3.a. Klemmhebel des getriebeseitigen Führungsarmes
  - 3.b. Klemmhebel des spannseitigen Führungsarmes
  - 3.c. Sägebandsabdeckung
4. Einrichtung zur Dämpfung des Schneiddruckes während der letzten Schneidphase
5. Späne- und Kühlmittelauffangwanne
  - 5.a. Einschub für Wasserrinne
6. Schnellspannstock zur Materialspeannung
  - 6.a. Klemmhebel für Maschinentisch
7. Verstellbarer Längenanschlag
10. Griff zum Einstellen der Schnittgeschwindigkeit
13. Hydraulikzylinder
  - 13.a. Handrad zur hydraulischen Schneiddruckregulierung
20. Ein- und Aus-Schalter - Motor-Überlastungsschutz
24. Kühlmittelpumpe
  - 24.a. Kühlmittelhähne
45. Hebe- und Vorschubrolle

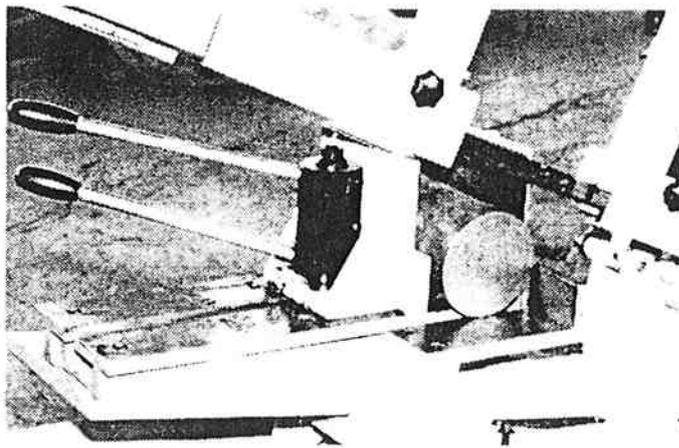


## MATERIALSPANNUNG

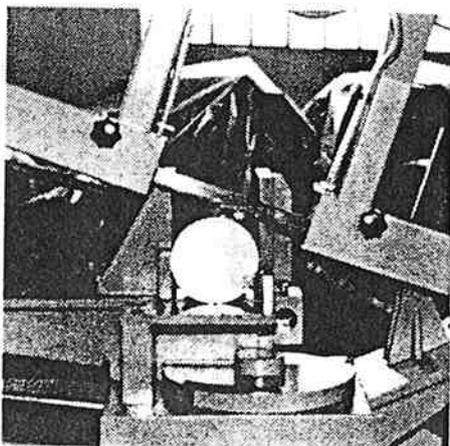
Die Maschine ist mit einer Schnellspanneinrichtung zum sicheren und festen Spannen von blankem Rundmaterial ausgestattet.

Der obere Hebel dient zum Feststellen der Spannbacke am Tisch und zum Vorspannen des Materials. Anschließend wird mit dem zweiten Hebel über Exzenter jedes Werkstück sicher festgespannt.

Zum Ausführen von Serienschritten braucht nur der Exzenterspanner gelöst, das Material gegen den Anschlag durchgeschoben und der Exzenterspanner wieder festgezogen werden.



## EINSTELLEN DER BANDFÜHRUNGEN



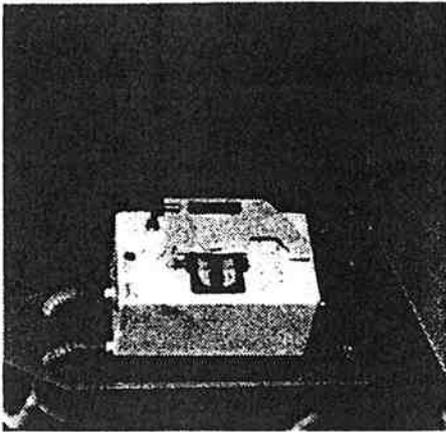
Klemmhebel der Führungsarme lösen.

Beide Führungsarme immer so nahe wie möglich an das zu sägende Material anstellen.

Die Führungen dürfen aber die Spannbacken nicht berühren!



## EIN- UND AUSSCHALTEN



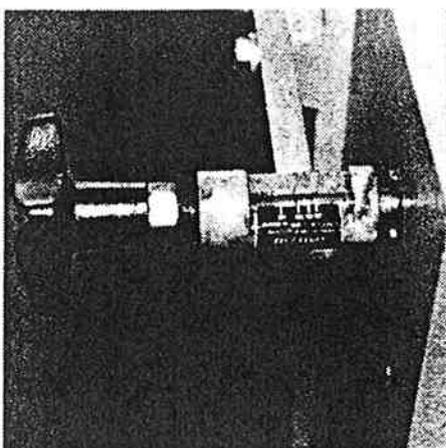
### Einschalten

Durch Drücken der grünen EIN-Taste schalten Sie die Säge ein.

Lesen Sie nun im unten stehenden Kapitel nach.

Das **Ausschalten** erfolgt automatisch nach beendetem Schnitt.

## VERSTELLUNG DER SCHNITTGESCHWINDIGKEIT



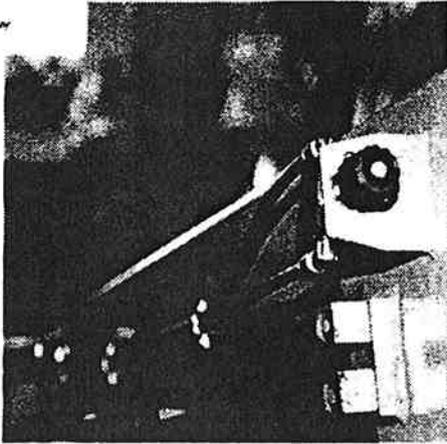
Bevor Sie nun mit dem Sägen beginnen, wählen Sie die optimale Schnittgeschwindigkeit - **nur bei laufendem Motor** - vor.

Durch Drehen des Sterngriffes kann die Geschwindigkeit des Sägebandes von 20 bis 90 m/min verstellt werden. Der eingestellte Wert kann an der Skala abgelesen werden.

Die von uns empfohlenen Werte finden Sie im beiliegenden Kapitel "Sägetechnologie".



## SCHNEIDDRUCKREGULIERUNG



Die Maschinen sind mit einer hydraulischen Schneiddruckregulierung ausgestattet.

Die Regelung wird durch Drehen des Einstellrades am Drosselventil am Sägearm vollzogen.

Durch eine Linksdrehung wird der Sägearm abgesenkt.

Das Sägeband muß schonend auf das zu sägende Material aufgesetzt werden, da ansonsten Bandbrüche vorkommen können. Zu hartes Aufsetzen der Sägebandzähne auf das Material verringert die Standzeit des Sägebandes.

## BEGRENZUNG DES SCHNEIDDRUCKES

Durch Vorspannen oder Entlasten der Feder neben dem Hydraulikzylinder kann der Schneiddruck begrenzt werden. Das Einstellen erfolgt durch Verdrehen der Rändelmuttern unterhalb der Feder.

### **Vollmaterial**

Linksdrehung ..... Schneiddruck wird erhöht

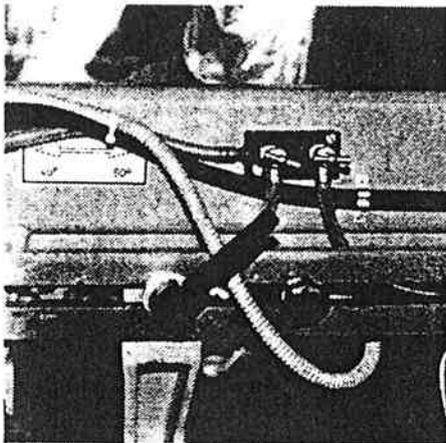
### **Dünnwandige Profile**

Rechtsdrehung ..... Schneiddruck wird verringert



## UMRÜSTEN DER MASCHINE ZUM GEHRUNGSSCHNITT

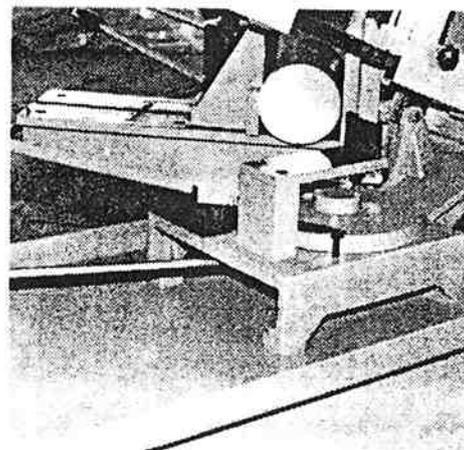
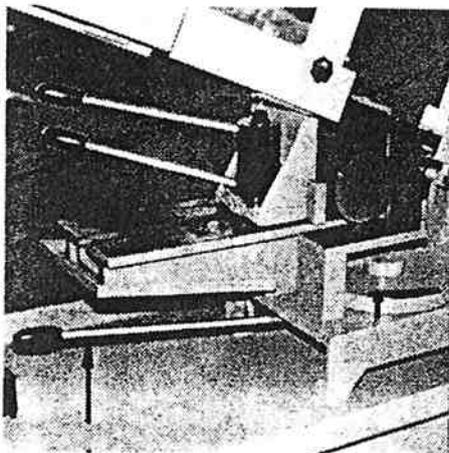
Die Maschine ist als Spezialgehrungssäge konzipiert und kann mit Hilfe des schwenkbaren Maschinentisches in kürzester Zeit von 90 ° auf 45 ° Gehrung umgerüstet werden.



Bevor Sie nun den Maschinentisch (MB 300) oder die gesamte Maschine (MB 300RR) schwenken, muß der getriebeseitige Führungsarm in die äußerste Position gebracht werden (er kollidiert ansonsten mit der fixen Spannbacke). Beachten Sie dabei die Pfeile am Sägearm!

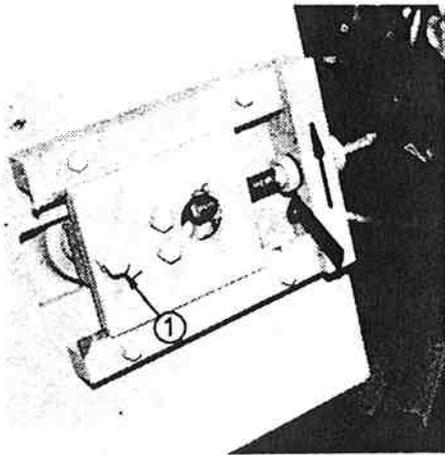
Lösen Sie nun den Klemmhebel zur Arretierung des Maschinentisches und schwenken Sie diesen (MB 300) bzw. die gesamte Maschine (MB 300RR) auf die gewünschte Gradzahl (siehe Gradskala).

Ist diese eingestellt, so fixieren Sie den Tisch wieder, indem Sie den Klemmhebel in die ursprüngliche Lage drücken.





### SÄGEBANDSPANNUNG KORREKTER BANDLAUF



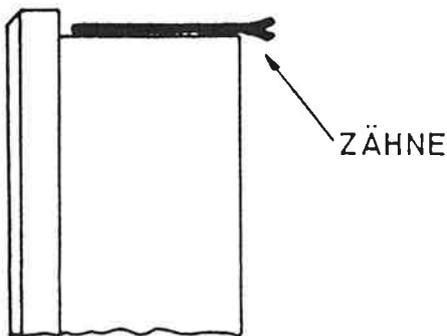
Um winkelige Abschnitte sowie eine gute Sittleistung durch die Säge-  
maschine zu erhalten, ist die  
richtige Bandspannung von entschei-  
dender Bedeutung. Wir haben deshalb  
die Vorrichtung zur Bandspannung so  
konzipiert, daß das Band auf ein-  
fache Weise optimal gespannt werden  
kann.

Das Sägeband ist dann richtig ge-  
spannt, wenn die Lehre (Pfeil)  
zwischen dem Ring und dem seitlichen  
Flansch Platz findet.

Sollte das Sägeband von den Säge-  
bandscheiben ablaufen, kann die  
spannseitige Sägebandscheibe mittels  
Einstellschraube (Pfeil 1) einge-  
stellt werden.

Der Bandrücken darf mit dem Bund der  
Sägebandscheibe nicht in Berührung  
kommen. Die Zähne müssen frei über  
die Bandscheibe hinausragen.

Zur Kontrolle legt man bei laufender  
Maschine ein dünnes Papier zwischen  
Bandscheibe und Sägeband ein - das  
Papier darf nicht abgeschert werden.



### SÄGEBANDWECHSEL

- Handschuhe anziehen
- Maschine ausschalten
- Abdeckungen der Bandscheiben nach unten klappen
- Bandschutz spann- und getriebeseitig abnehmen
- Band durch Linksdrehen des Handrades entlasten, aus den Führungen herausziehen und abnehmen
- Neues Band auflegen (achten Sie darauf, daß die Zähne in Schneidrichtung zeigen; ansonsten ist das Band in sich zu verdrehen)
- Band in Führungen einführen
- Bandrücken gegen Flansch der Sägebandscheiben drücken
- Band in Führung nach oben drücken
- Band mittels Handrad so kräftig vorspannen, bis die Lehre zwischen Ring und seitlichem Flansch Platz findet
- Schutzbleche wieder anbringen
- Abdeckungen der Bandscheiben schließen



**NACHRÜSTBARES ZUBEHÖR**

**MB 300**

- Dreheinrichtung für Gehrungsschnitte bei gleichbleibender Materiallage
- Gebündeltes Licht zum Schneiden mit Sägeblattschatten auf Anriß
- Zufuhr-Rollenbahn, ohne Antrieb, Länge 1000 mm, Breite 500 mm mit Verbindungsstange zur Maschine
- Hebe- und Vorschubrolle zur leichteren Längsbewegung des Materials (nur in Verbindung mit der Zufuhr-Rollenbahn)
- Auslauf-Rollenbahn, Länge 1000 mm, Breite 360 mm
- Längenanschlag mit Skala 1000 mm für Auslauf-Rollenbahn
- Kühlmittelauffangwanne zur Rückleitung des Kühlmittels bei Stangenmaterial (nur in Verbindung mit der Zufuhr-Rollenbahn)
- Rollenböcke
- Rollenbahnelemente zur Verlängerung der Zufuhr- oder Auslauf-Rollenbahn
- Längenanschlüge bis 3000 mm für Auslauf-Rollenbahn
- Mechanisches Bündelspanngerät zum gleichzeitigen Sägen mehrerer Stangen
- Automatische Schneiddruckregulierung

**MB 300RR**

- Rollenböcke
- Rollenbahnelemente zur Verlängerung der Zufuhr- oder Auslauf-Rollenbahn
- Längenanschlüge bis 3000 mm für Auslauf-Rollenbahn
- Mechanisches Bündelspanngerät zum gleichzeitigen Sägen mehrerer Stangen
- Automatische Schneiddruckregulierung

Betriebsanleitung METORA MB 300 / MB 300RR  
- Wartung



W A R T U N G



### **TÄGLICH**

Sägebandrollen, Führungen und die Umgebung des Sägebandes von Spänen reinigen.

Kühlmittelstand kontrollieren.

Maschinenbett, Spannbacken, Spindel und Führungen ölen.

### **WÖCHENTLICH**

Alle Schmiernippel (ROT gekennzeichnet) schmieren.

Kühlmittelauffangwanne unter der Motor-Getriebeeinheit von Spänen reinigen.

### **JÄHRLICH**

Wechsel des Hydrauliköles.

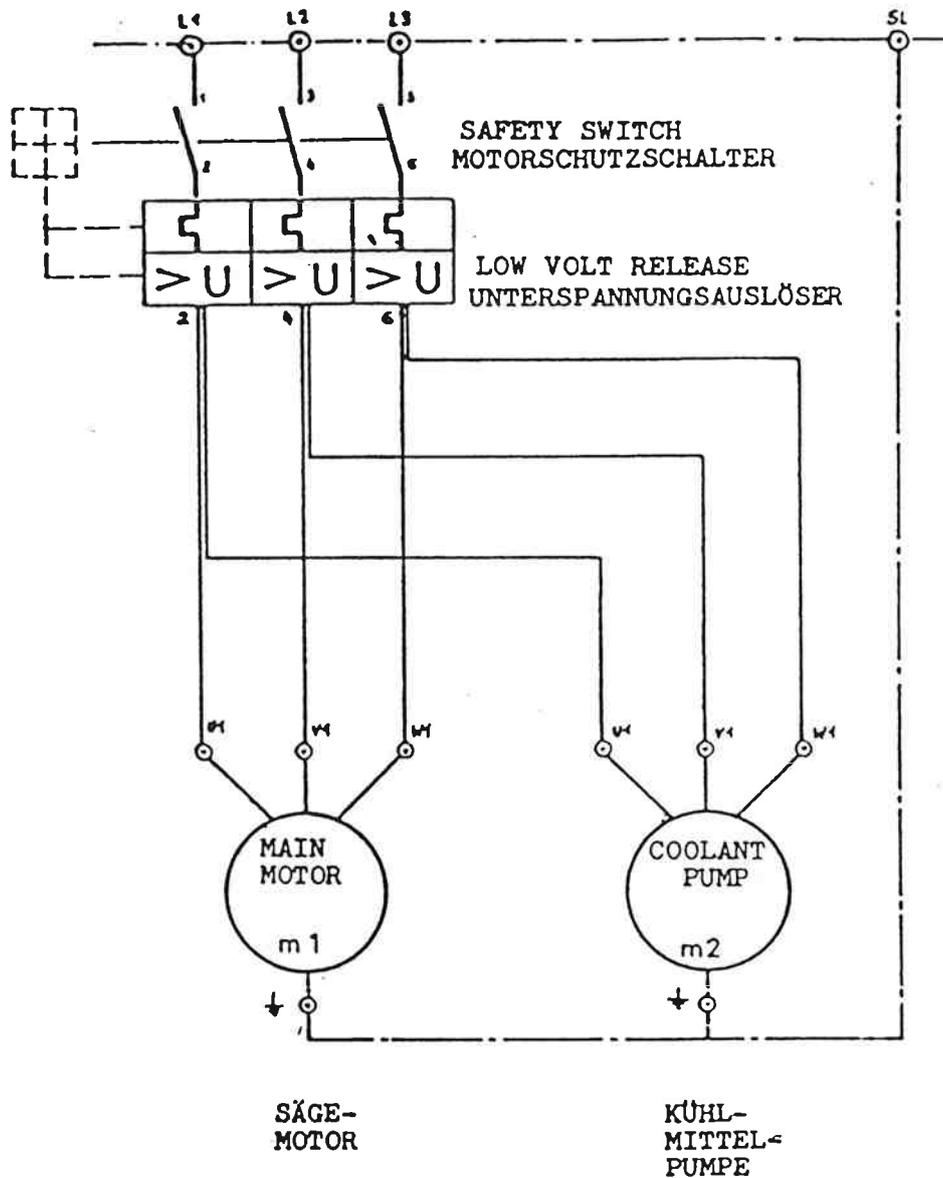
Betriebsanleitung METORA MB 300 / MB 300RR  
- Elektrische Anlage



E L E K T R I S C H E   A N L A G E

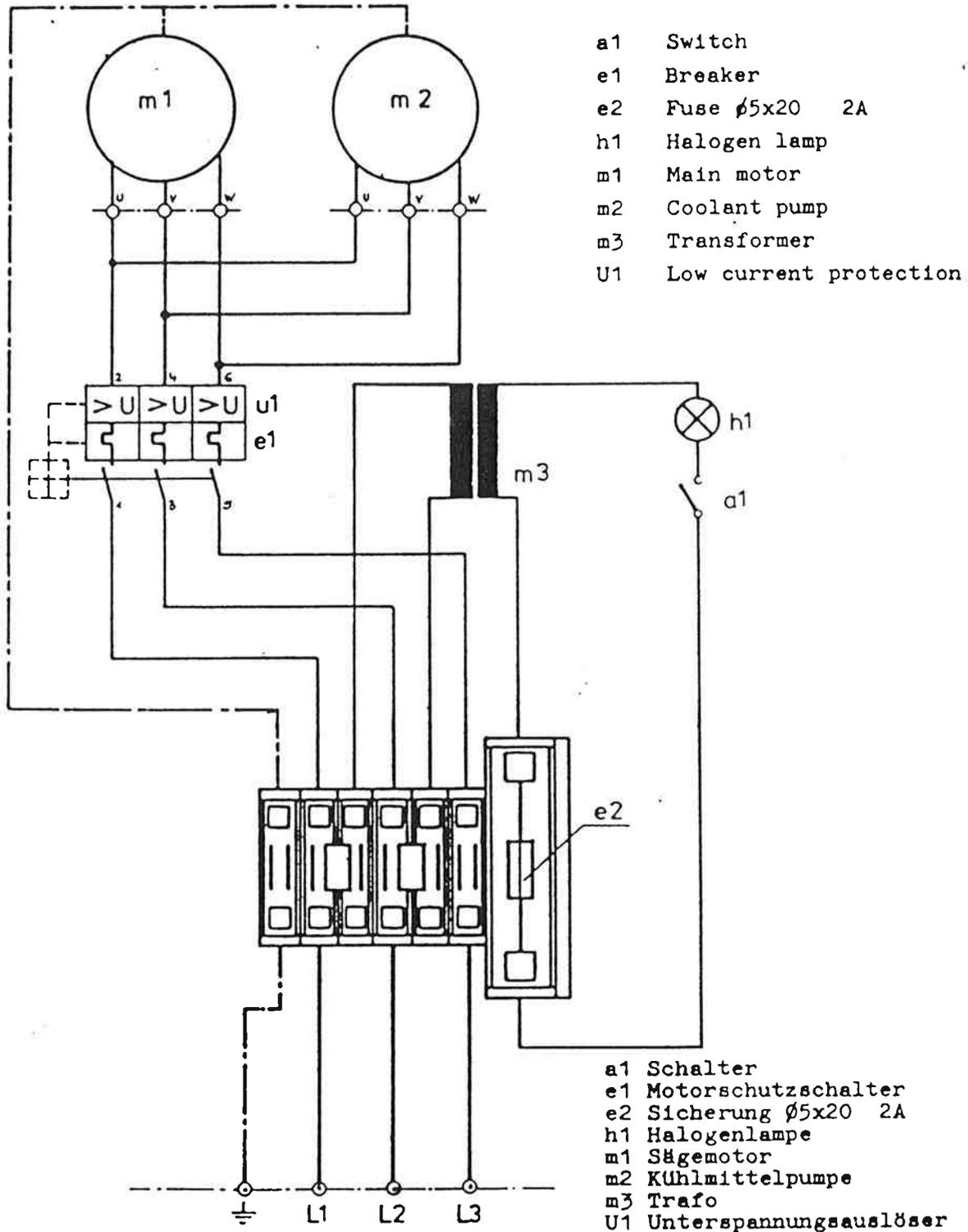


ELEKTRISCHER SCHALTPLAN





ELEKTRISCHER SCHALTPLAN



Betriebsanleitung Metora MB 300 / MB 300 RR  
- Sägetechnologie

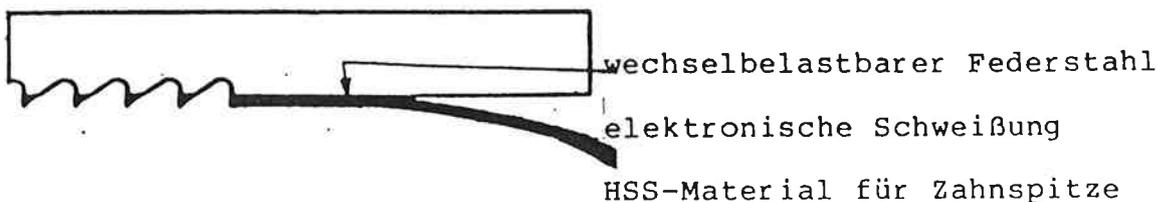


S Ä G E T E C H N O L O G I E



**MATERIAL DES SÄGEBANDES**

Die Anforderungen an ein Sägeband für horizontale Metallbandsägen sind höher als bei vertikalen Bandsägemaschinen. Die Ausnützung der Maschinenleistung gewährleisten Bi-Metall-Sägebänder.



**Qualitätsmerkmale**

<u>Material:</u>	<u>Metora-Bezeichnung:</u>
Spezialstahl	Metora M 125
Spezialstahl legiert	Metora Meisterband
Bi-Metall M2	Metora Bi-Metall
Bi-Metall M42	Metora Produktionsband
hartmetallbestückt	Metora HM-Band

Qualität und Preis schwanken je nach Hersteller des Sägebandes, und das im Preis niedrigste Fabrikat muß nicht das kostengünstigste Band sein.

**Zuordnung Werkstück/Sägeband**

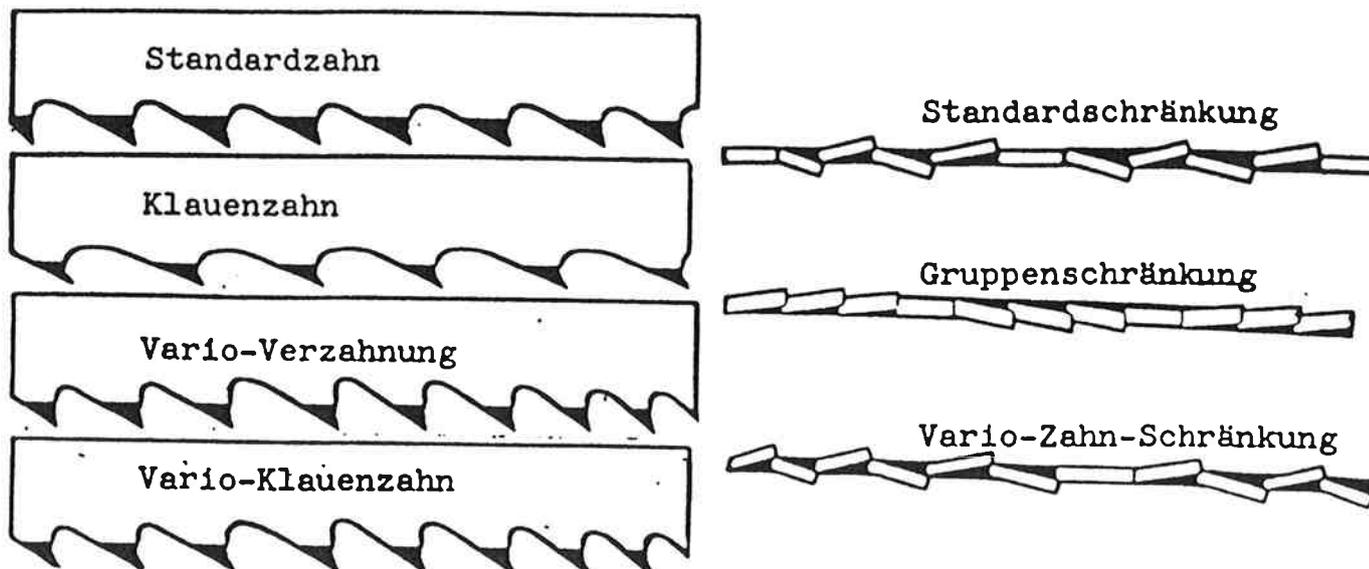
Im wesentlichen werden schwer zu zerspanende Materialien mit qualitativ hochwertigen Sägebändern geschnitten. Metora Sägemaschinen sind so robust und für vibrationsfreie Schnitte ausgelegt, daß am wirtschaftlichsten Bi-Metall-Sägebänder eingesetzt werden.

<u>Material:</u>	<u>Einsatz:</u>	<u>Sägeblatt:</u>
<b>leicht zerspanbar</b> z.B. niedrige Kohlenstoffstähle, Baustähle, Gußstahl, Aluminium	fallweise Produktion schwerer Dauereinsatz	Meisterband Meisterband Meisterband Bi-Metall
<b>mittel zerspanbar</b> z.B. hohe Kohlenstoffstähle, Werkzeugstähle, legierte Stähle geblüht	fallweise Produktion schwerer Dauereinsatz	Meisterband Meister/Bimetall Bi-Metall
<b>schwer zerspanbar</b> z.B. legierte Stähle (wärmebehandelt), rostbeständige Stähle, Alu-Bronze	fallweise Produktion schwerer Dauereinsatz	Bi-Metall Bi-Metall Bi-Metall



ZAHNFORM UND ZAHNTEILUNG

Zahnform und Schränkung - einige Beispiele



Hersteller der Sägebänder empfehlen die bestgeeignete Zahnform und Schränkung für jede Zerspanungsaufgabe.

Zahnteilung

Einheit: Zähne pro Zoll = tpi (teeth per inch)

$$1 \text{ Zoll (inch)} = 25,4 \text{ mm} \\
 = 4 \text{ Zähne/Zoll} = 4 \text{ tpi (ZpZ)}$$

Bestimmung der Zahnteilung:

Grundregel:	Zähne im Eingriff	Zerspanbarkeit	
		leicht	schwer
	Minimum	3	6
	Mittelwert	6-12	12-24
	Maximum	24	48

Beispiel: Material 75 mm Durchmesser Automatenstahl, leicht zerspanbar, 3-12 Zähne im Eingriff  
 75 mm = 3 Zoll max. Schnittbreite, ergibt Sägebänder  
 Bi-Metall 3-4 tpi (ZpZ)



Berechnungsformel: Vollmaterial  $t = \frac{254}{B}$

$$\text{Rohre bzw. Profile } t = \frac{508}{\sqrt{(D-s)4s + 2s}}$$

- t = Teilung Zähne pro Zoll
- B = größte Schnittbreite in mm (Außendurchmesser bei Rundmaterial, Materialbreite bei Profilstangen)
- D = Außendurchmesser in mm
- s = Wandstärke in mm

Bestimmung der richtigen Zahnteilung beim Sägen von Rohren

Wand- stärke	Zahnteilung (ZpZ)						
	Rohr-Außendurchmesser (mm)						
mm	60	80	100	120	150	200	300
2	18	18	14	14	10-14	10-14	8-12
3	14	14	10-14	10-14	8-12	8-12	6-10
4	10-14	10-14	8-12	8-12	6-10	6-10	5- 8
5	10-14	8-12	6-10	6-10	6-10	5- 8	4- 6
6	8-12	8-12	6-10	6-10	5- 8	5- 8	4- 6
8	6-10	6-10	5- 8	5- 8	5- 8	4- 6	4- 6
10	6-10	5- 8	5- 8	5- 8	4- 6	4- 6	4- 6
12	5- 8	5- 8	4- 6	4- 6	4- 6	4- 6	3- 4
15	5- 8	4- 6	4- 6	4- 6	4- 6	3- 4	3- 4
20	4- 6	4- 6	4- 6	3- 4	3- 4	3- 4	2- 3
30	-	3- 4	3- 4	3- 4	3- 4	2- 3	2- 3
50	-	-	-	3- 4	2- 3	2- 3	2- 3

Die Tabelle basiert im wesentlichen auf der variablen Verzahnung von Bimetall-Sägebändern. Wünscht man eine konstante Verzahnung einzusetzen, so kann die richtige Zahnteilung in etwa aus den Angaben für die variable Verzahnung ermittelt werden. Anhand obiger Formel läßt sich die ideale Zahnteilung errechnen.

Obige Angaben sind Richtwerte, gewonnen aus unserer langjährigen Erfahrung. Die Betriebsverhältnisse sind jedoch derart vielschichtig und verschieden, daß - je nach Problemstellung - manchmal eine geringfügige Änderung vorzunehmen sein wird.



Kriterien bei der Bestimmung der Zahnteilung:

- Werkstoffart und Festigkeit
- Material-Querschnitt (bei Rohren Durchmesser und Wandstärke) und Materialform (rund, vierkant, Rohr, Profil, usw.)
- Oberflächenbeschaffenheit (geschmiedet, gewalzt, gegossen, gezogen, blank, usw.)
- Art des Schnittes (Einzel-, Lagen-, Bündelschnitt)  
 Bei Flach-, Vierkant- und Profilmaterial flach oder hochkant getrennt.

Empfehlungen für die Zahnteilung

Werkstoffgruppe	Werkstoff (DIN)	Zahnteilung (ZpZ) bei Schnittstärke				
		25 -50 mm	50 -80 mm	80 -120 mm	120 -200 mm	200 -400 mm
Baustähle	St37/St42	8	6	4	3	2
	St50/St60	8	6	4	3	2
Einsatzstähle	C10/C15	8	6	4	3	2
	14NiCr14	8	6	4	3	2
	21NiCrMo2	8	6	4	3	2
	16MnCr5	8	6	4	3	2
Nitrierstähle	34CrAl6	8	6	4	3	2
Automatenstähle	9S20	6	4	3	2	2
Vergütungsstähle	C35/C45/Ck45	8	6	4	3	2
	40Mn4	8	6	4	3	2
	36NiCr6	8	6	4	3	2
	34CrNiMo6	8	6	4	3	2
	42CrMo4	8	6	4	3	2
Kugellagerstähle	100Cr6	8	6	4	3	2
	100CrMo7	8	6	4	3	2
Federstähle	65Si7	8	6	4	3	2
	50CrV4	8	6	4	3	2
Unlegierte Werkzeugstähle	C125W1	8	6	4	3	2
	C80W1	8	6	4	3	2



Empfehlungen für die Zahnteilung

Werkstoffgruppe	Werkstoff (DIN)	Zahnteilung (ZpZ) bei Schnittstärke				
		25 -50 mm	50 -80 mm	80 -120 mm	120 -200 mm	200 -400 mm
Legierte Werkzeugstähle	125Cr1	8	6	4	3	2
	X210Cr12	8	6	4	3	2
	X42Cr13	8	6	4	3	2
	58SiCr8	8	6	4	3	2
	X165CrV12	8	6	4	3	2
	100CrMo5	8	6	4	3	2
	56NiCrMoV7	8	6	4	3	2
	45WCrV7	8	6	4	3	2
X32CrMoV33	8	6	4	3	2	
Schnellarbeits- stähle	S6-5-2-5	8	6	4	3	2
	S6-5-2	8	6	4	3	2
	S3-3-2	8	6	4	3	2
	S18-0-1	8	6	4	3	2
	S18-1-2-10	8	6	4	3	2
Ventilstähle	X45CrSi93	8	6	4	3	2
	X45CrNiW189	8	6	3	2	2
Hochwarmfeste Stähle	Werkst.Nr.4922	8	6	3	2	2
	Werkst.Nr.4980	8	6	3	2	2
Hitzebeständige Stähle	Werkst.Nr.4713	8	6	3	2	2
	Werkst.Nr.4742	8	6	3	2	2
	Werkst.Nr.4841	8	6	3	2	2
Sonderlegierungen	Hastelloy B	6	4	3	2	1,25
	Hastelloy C	6	4	3	2	1,25
	Inconel 600	6	4	3	2	1,25
	Inconel 718	6	4	3	2	1,25
Rost- und säure- beständige Stähle	X5CrNi189	8	6	3	2	2
	X10CrNiMoTi1810	8	6	3	2	2
Vergüteter Stahl 1000-1500N/mm <sup>2</sup>		8	6	4	3	2
Gehärteter Stahl 45-65 HRC		4	4	4	3	2
Stahlguß	GS-38	8	6	4	3	2
	GS-60	8	6	4	3	2



Empfehlungen für die Zahnteilung

Werkstoffgruppe	Werkstoff (DIN)	Zahnteilung (ZpZ) bei Schnittstärke				
		25 -50 mm	50 -80 mm	80 -120 mm	120 -200 mm	200 -400 mm
<b>Gußeisen</b>	GG-15	8	6	4	3	2
	GG-30	8	6	4	3	2
	GTW-40	8	6	4	3	2
	GTS-65	8	6	4	3	2
	GGG-50	8	6	4	3	2
<b>Titan</b>		8	6	4	3	2
<b>Kupfer</b>	KE-Cu	6	4	3	2	1,25
<b>Messing</b>	CuZn40	6	4	3	2	1,25
	CuZn40Pb2	6	4	3	2	1,25
	CuZn31Si	6	4	3	2	1,25
<b>Bronzen</b>						
<b>Zinnbronze</b>	CuSn6	6	4	3	2	1,25
	G-CuSn8	6	4	3	2	1,25
<b>Rotguß</b>	G-CuSn5ZnPb	6	4	3	2	1,25
	G-CuSn10Zn	6	4	3	2	1,25
<b>Al-Bronze</b>	CuAl8	8	6	4	3	2
	CuAl8Fe	8	6	4	3	2
	G-CuAl10Fe	8	6	4	3	2
	AMPC018	6	4	3	2	1,25
	AMPC025	6	4	3	2	1,25
<b>Bleibronze</b>	G-CuPb25	6	4	3	2	1,25
<b>Zinn-Bleibronze</b>	G-CuPb15Sn	6	4	3	2	1,25
<b>Reinaluminium</b>	Al99,5	4	3	3	2	1,25
<b>Al-Knetlegierung</b>	AlMg3	4	3	3	2	1,25
	AlMg2Nm0,8	4	3	3	2	1,25
	AlMgSil	6	4	3	2	1,25
<b>Al-Gußlegierung</b>	G-AlSi6Cu4	6	4	3	2	1,25
	G-AlSi12	6	4	3	2	1,25
	G-AlMg3	6	4	3	2	1,25
	G-AlCu4Ti	6	4	3	2	1,25
<b>Thermoplastische Kunststoffe</b>	PVC	4	3	3	2	1,25
	Teflon	4	3	3	2	1,25
	Hostalen	4	3	3	2	1,25
	Polystyrol	4	3	3	2	1,25



**Empfehlungen für die Zahnteilung**

Werkstoffgruppe	Werkstoff (DIN)	Zahnteilung (ZpZ) bei Schnittstärke				
		25 -50 mm	50 -80 mm	80 -120 mm	120 -200 mm	200 -400 mm
Kunststoffe mit Hartgewebe	Vulkanfiber	8	6	4	3	2
	Resitex	8	6	4	3	2
	Novotex	8	6	4	3	2

Die **variable** Verzahnung unserer Bimetall-Sägebänder ist bei den meisten Werkstoffen alternativ einsetzbar.



## EINFAHREN DES SÄGEBANDES

Empfohlen für alle Sägebänder, insbesondere Bi-Metall-Sägebänder:

- Normale Schnittgeschwindigkeit
- Vorschubdruck praktisch Null
- Langsames Einfahren beim ersten Anschnitt

Der Vorschubdruck kann nach der Einlaufzeit (300 cm<sup>2</sup> bei hartem Material und 600 cm<sup>2</sup> bei weichem Material) erhöht, d.h. normal gewählt werden.

Richtiges Einfahren hat Vorteile:

- Längere Standzeit des Sägebandes
- Auf längere Sicht kürzere Stückzeiten
- Höherer Prozentsatz präziser Schnitte
- Weniger Unterbrechungen zum Ersetzen von Sägebändern

## WARTUNG DES SÄGEBANDES

### Schärfen des Sägebandes

Qualitätsbänder sind bei sorglicher Behandlung am Ende der Standzeit verbraucht.

Die Lebensdauer des Bandes kann verlängert werden, wenn es rechtzeitig vor dem Stumpfwerden ein-, maximal zweimal fachmännisch nachgeschärft wird. Bei Zahnungen feiner als 8 ZpZ ist Nachschärfen nicht wirtschaftlich.

### Schweißen der Sägebänder

Durch die hohen Anforderungen an Sägebänder für Horizontalbandsägemaschinen ist ein Schweißen nur von Fachbetrieben mit entsprechenden Einrichtungen (leistungsfähige und elektronisch temperaturgeregelte Schweißmaschine) zu empfehlen.



**SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN**

**Geschwindigkeiten des Sägebandes**

Es kann für die einzelnen Werkstoffe jeweils nur ein Geschwindigkeitsbereich angegeben werden, da die geeignetste Schnittgeschwindigkeit auch von der Werkstoffabmessung abhängig ist.  
 Als Faustregel gilt: Bei geringerer Werkstoff-Dimension den höheren Geschwindigkeitswert wählen, wogegen bei großem Materialquerschnitt die niedrigere Geschwindigkeitsangabe vorzuziehen ist.

Werkstoffgruppe	Werkstoff (DIN)	Schnittgeschwindigkeit m/min		
		Meister- band	Bi-Metall	HM
Baustähle	St37/St42	40- 50	70- 90	
	St50/St60	35- 50	50- 70	
Einsatzstähle	C10/C15	50	80-100*	
	14NiCr14	35- 40	40- 50	
	21NiCrMo2	35- 50	45- 55	
	16MnCr5	35- 45	55- 65	
Nitrierstähle	34CrAl6	30- 35	40- 50	
Automatenstähle	9S20	50	80-120*	
Vergütungsstähle	C35/C45/Ck45	40- 50	60- 75	
	40Mn4	40- 50	50- 65	
	36NiCr6	35- 45	45- 60	
	34CrNiMo6	35- 45	50- 60	
	42CrMo4	35- 45	50- 60	
Kugellagerstähle	100Cr6	25- 35	55- 70	
	100CrMo7	20- 30	40- 50	
Federstähle	65Si7	30- 40	40- 60	
	50CrV4	30- 40	40- 60	
Unlegierte Werkzeugstähle	C125W1	30- 40	40- 50	
	C80W1	30- 40	45- 55	
Legierte Werkzeugstähle	125Cr1	30- 40	40- 50	
	X210Cr12	20- 30	25- 40	60- 70
	X42Cr13	25- 35	35- 45	
	58SiCr8	30- 40	40- 50	
	X165CrV12	20- 30	30- 40	
	100CrMo5	25- 35	40- 50	
	56NiCrMoV7	30- 40	40- 50	
	45WCrV7	30- 40	40- 50	
	X32CrMoV33	25- 35	45- 55	



**SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN**

Werkstoffgruppe	Werkstoff (DIN)	Schnittgeschwindigkeit m/min		
		Meister- band	Bi-Metall	HM
<b>Schnellarbeits- stähle</b>	S6-5-2-5	20- 30	35- 45	
	S6-5-2	20- 30	35- 45	
	S3-3-2	20- 30	35- 45	
	S18-0-1	20- 30	35- 45	
	S18-1-2-10	20- 30	35- 45	
<b>Ventilstähle</b>	X45CrSi93		30- 40	
	X45CrNiW189		30- 40	60- 65
<b>Hochwarmfeste Stähle</b>	Werkst.Nr.4922		*15- 25	35- 45
	Werkst.Nr.4980		*15- 25	35- 45
<b>Hitzebeständige Stähle</b>	Werkst.Nr.4713		*15- 25	35- 45
	Werkst.Nr.4742		*15- 25	35- 45
	Werkst.Nr.4841		*15- 25	35- 45
<b>Sonderlegierungen</b>	Hastelloy B		*15- 20	30- 40
	Hastelloy C			20- 30
	Inconel 600		*15- 20	30- 40
	Inconel 718			20- 30
<b>Rost- und säure- beständige Stähle</b>	X5CrNi189		30- 40	50- 60
	X10CrNiMoTi1810		30- 40	50- 60
<b>Vergüteter Stahl</b> 1000-1500N/mm <sup>2</sup>			20- 30	
<b>Gehärteter Stahl</b> 45-65 HRC				20- 40
<b>Stahlguß</b>	GS-38	30- 40	50- 60	
	GS-60	30- 40	50- 60	
<b>Gußeisen</b>	GG-15	30- 40	40- 50	
	GG-30	30- 40	40- 50	
	GTW-40	30- 40	40- 50	
	GTS-65	30- 40	40- 50	
	GGG-50	30- 40	40- 50	
<b>Titan</b>			*15- 25	30- 40



**SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN**

Werkstoffgruppe	Werkstoff (DIN)	Schnittgeschwindigkeit m/min		
		Meister- band	Bi-Metall	HM
<b>Bronzen</b>				
	G-CuSn8	50	80-100*	
Rotguß	G-CuSn5ZnPb	50	80-120*	
	G-CuSn10Zn	50	80-120*	
Al-Bronze	CuAl8	30- 45	50- 70	
	CuAl8Fe	25- 35	35- 45	
	G-CuAl10Fe	20- 30	30- 40	
	AMPC018		20- 35	60- 70
	AMPC025		20- 30	55- 60

- \* - maximale Schnittgeschwindigkeit der METORA MB 300/MB 300RR:  
90 m/min
- minimale Schnittgeschwindigkeit der METORA MB 300/MB 300RR:  
20 m/min



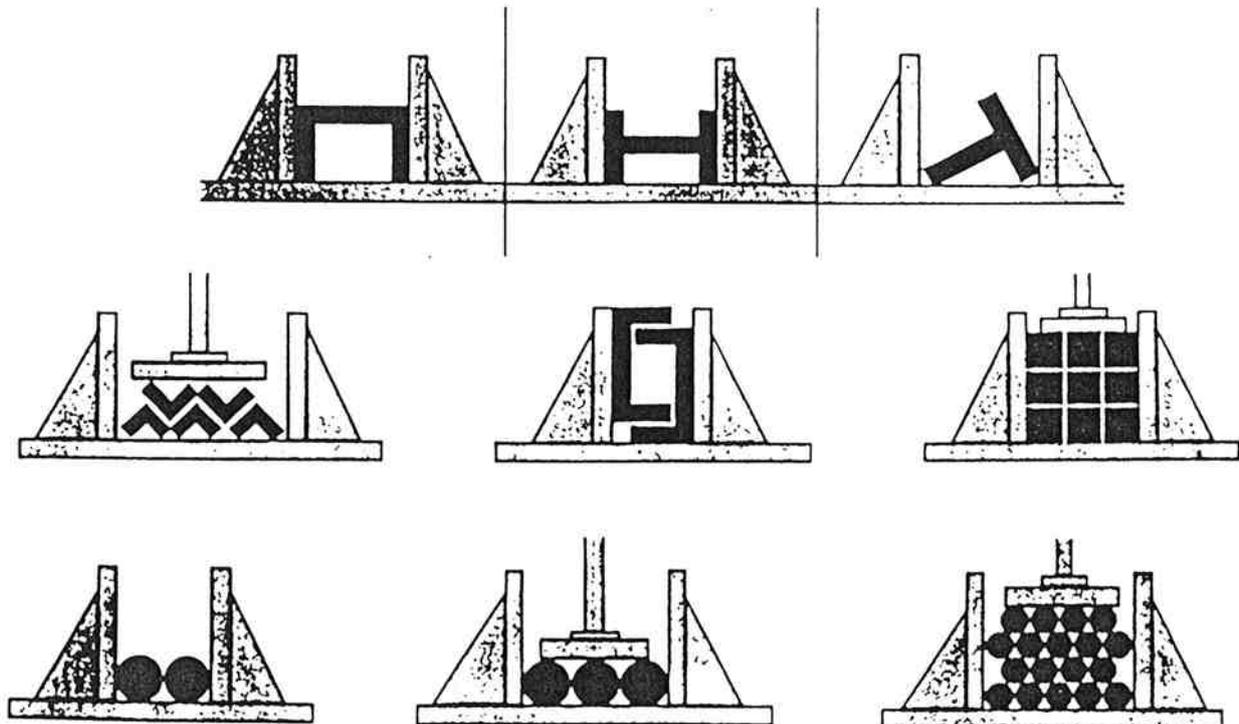
## SCHNEIDEN VON PROFILEN

Das richtige Positionieren des Werkstückes ist beim Bandsägen von entscheidender Bedeutung. Wie hier dargestellt, sollten Profile schräg eingelegt und gespannt werden, um übermäßige Beanspruchungen des Sägebandes bei ansonsten stark schwankenden Schnittlängen zu vermeiden.

Die Vorteile dieses schräg Einlegens sind folgende:

- Es kann eine optimalere Zahnteilung gewählt werden, weil der Unterschied zwischen längster und kürzester Schnittlänge geringer ist.
- Das Sägeband bleibt beim Durchsägen des Steges nicht "hängen", da es ihn durch die kürzere Schnittlänge früher durchsägt.
- Die Beanspruchung des Sägebandes ist niedriger.
- In den meisten Fällen werden kürzere Schnittzeiten erreicht.
- Die Gefahr des Zahnausbruchs wird vermindert.
- Die Geräusentwicklung während des Schnittes wird reduziert.
- Die Lebensdauer des Sägebandes wird erhöht.

Beispiele für richtiges Positionieren:





ERSATZTEILKATALOG METORA MB(L) 300 / MB(L) 300 RR  
SPARE PARTS LIST  
LISTE DES PIECES DE RECHANGE



ERSATZTEILKATALOG  
SPARE PARTS LIST  
LISTE DES PIECES DE RECHANGE

**ERSATZTEILKATALOG METORA MB(L) 300 / MB(L) 300 RR**  
**SPARE PARTS LIST**  
**LISTE DES PIECES DE RECHANGE**



Bei Ersatzteilbestellung bitte immer die Ersatzteil-  
Nummer, Benennung und Fabrikations-Nummer angeben

When ordering spare parts please always state item number,  
part description and serial number of machine

Veillez indiquer le numero du part, la description  
et le numero de la fabrication de la machine

z.B.: Sägebandscheibe - getriebeseitig  
Ersatzteil-Nr. 02.003, Fabrikations-Nr. 5580016

example: driven bandwheel  
part no. 02.003, serial no. 5580016



**I N H A L T S V E R Z E I C H N I S**

Getriebe - Gear box	01
Sägearm - Saw head	02
Führungen - Guides	03
Maschinentisch - Machine table	04
Schraubstock - Vise	06
Längenanschlag - Length stop	07
Stufenloser Antrieb - Infinitely variable speed regulation	10
Hydraulikzylinder - Hydraulic cylinder	13
Elektrische Anlage - Electric installation	20
Kühlmittelanlage - Coolant installation	24

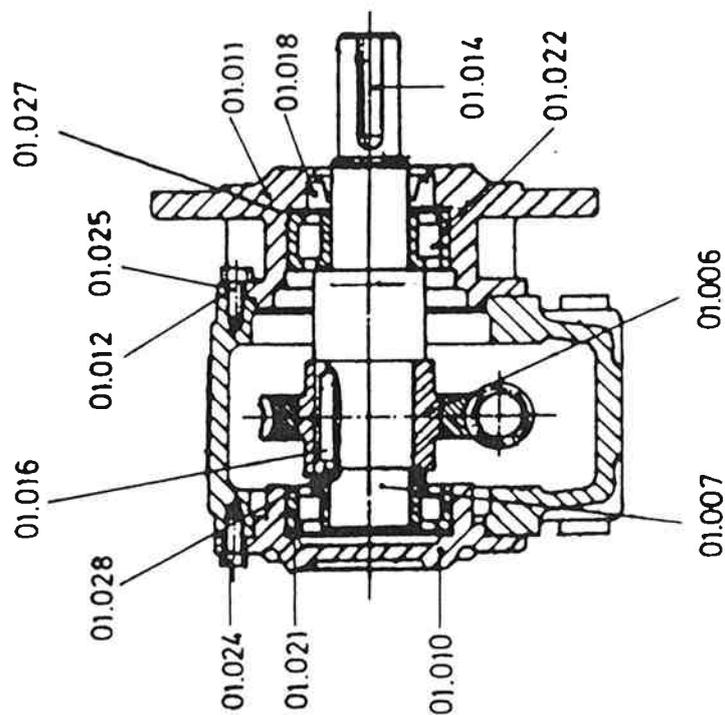
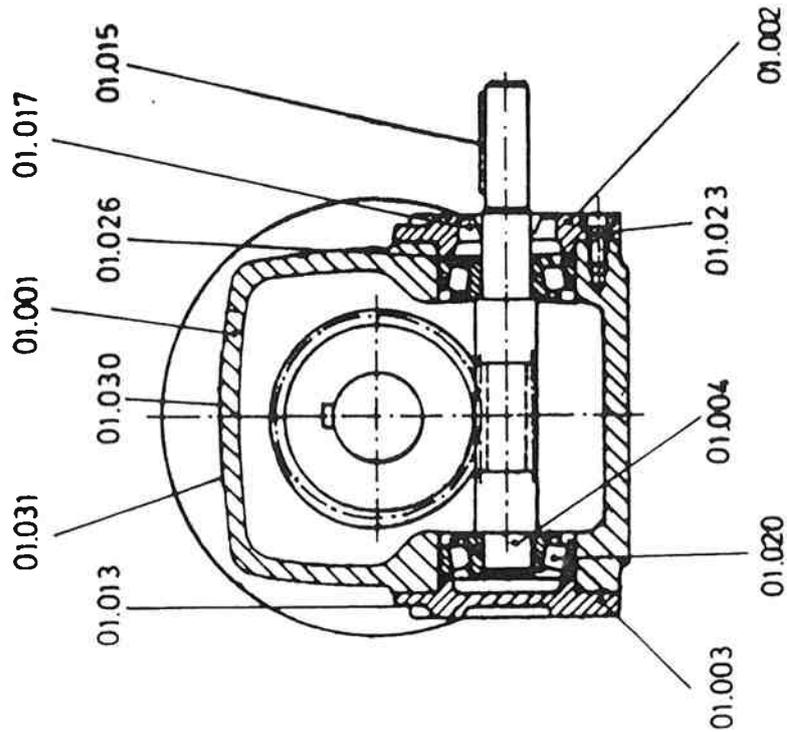
**ZUBEHÖR - OPTIONS**

(liegt nur bei, wenn dieses mit der  
Maschine geliefert wurde)

Spanneinheit komplett - Clamping device complete	06
Hydraulische Ventileinheit - Hydraulic valve unit	11
Spänebürste - chip brush	25
Rollenbahnen - Roller tables	45
Gebündeltes Licht - Halogen spot	51



GETRIEBE - GEAR BOX  
Baugruppe 01





01.001	Gehäuse casting
01.002	Antriebsdeckel drive cover
01.003	Antriebsdeckel drive cover
01.004	Schneckenwelle worm shaft
01.006	Schneckenrad worm wheel
01.007	Abtriebswelle drive shaft
01.010	Abtriebsdeckel drive cover
01.011	Abtriebsflansch drive flange
01.012	Dichtung seal
01.013	Dichtung seal
01.014	Paßfeder fitting key
01.015	Paßfeder fitting key
01.016	Paßfeder fitting key
01.017	Wellendichtung shaft seal
01.018	Wellendichtung shaft seal
01.020	Kegelrollenlager taper roller bearing
01.021	Zylinderrollenlager cylindrical roller bearing
01.022	Zylinderrollenlager cylindrical roller bearing

ERSATZTEILKATALOG METORA MB(L) 300 / MB(L) 300 RR  
SPARE PARTS LIST  
LISTE DES PIECES DE RECHANGE

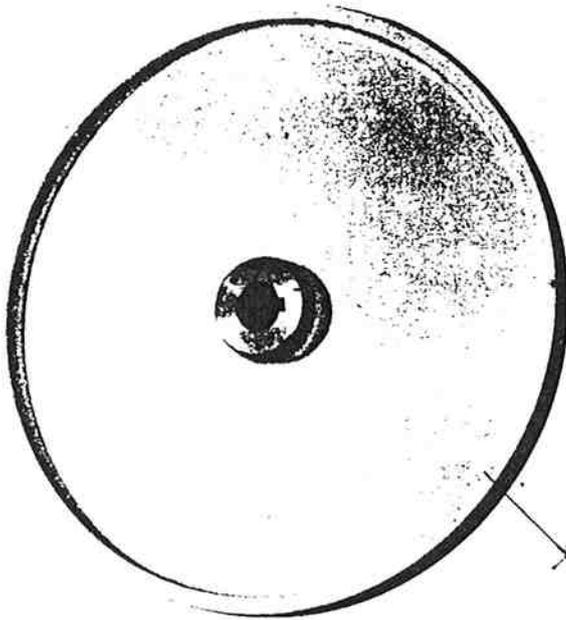
01.1.2



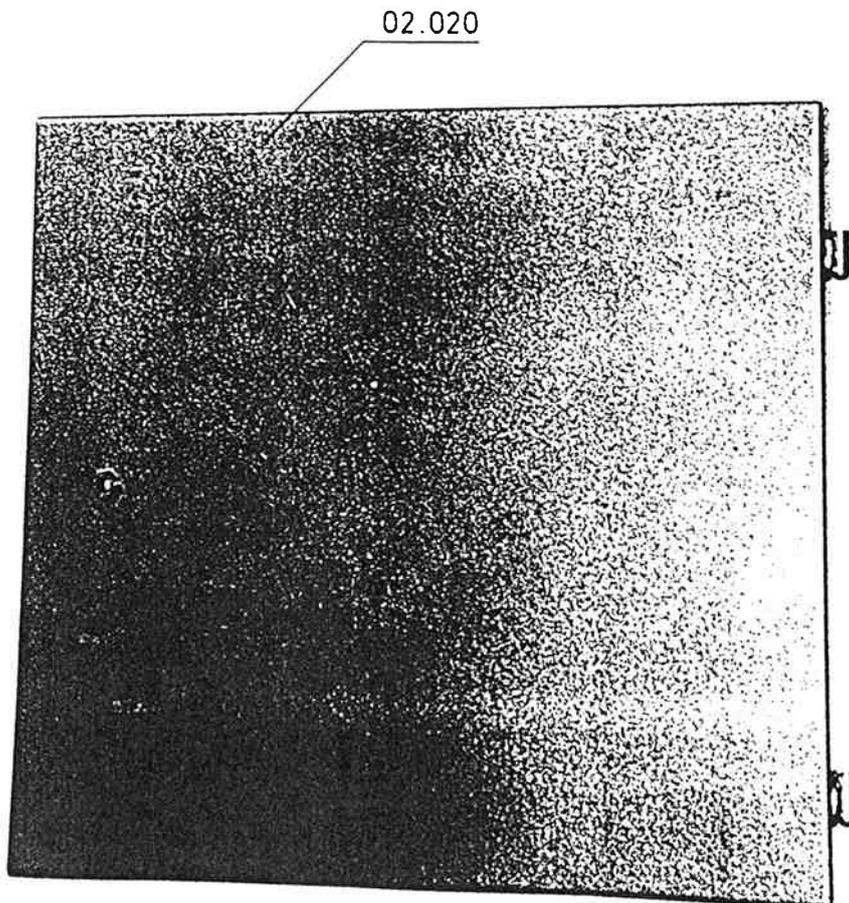
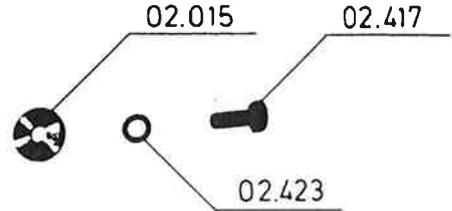
01.023	Zylinderschraube cap screw
01.024	Zylinderschraube cap screw
01.025	Sechskantschraube hexagon nut
01.026	Paßscheibe fitting washer
01.027	Paßscheibe fitting washer
01.028	Distanzbuchse distance bushing
01.030	Typenschild type plate
01.031	Halbrundkerbnagel rivet



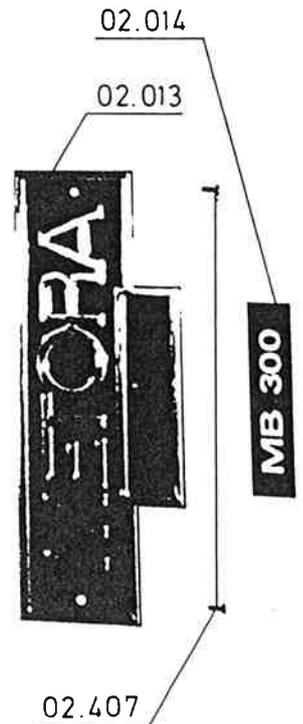
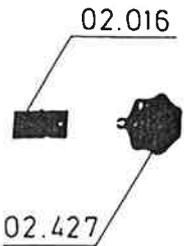
SÄGEARM - SAW HEAD  
Baugruppe 02



02.003



02.020



02.014

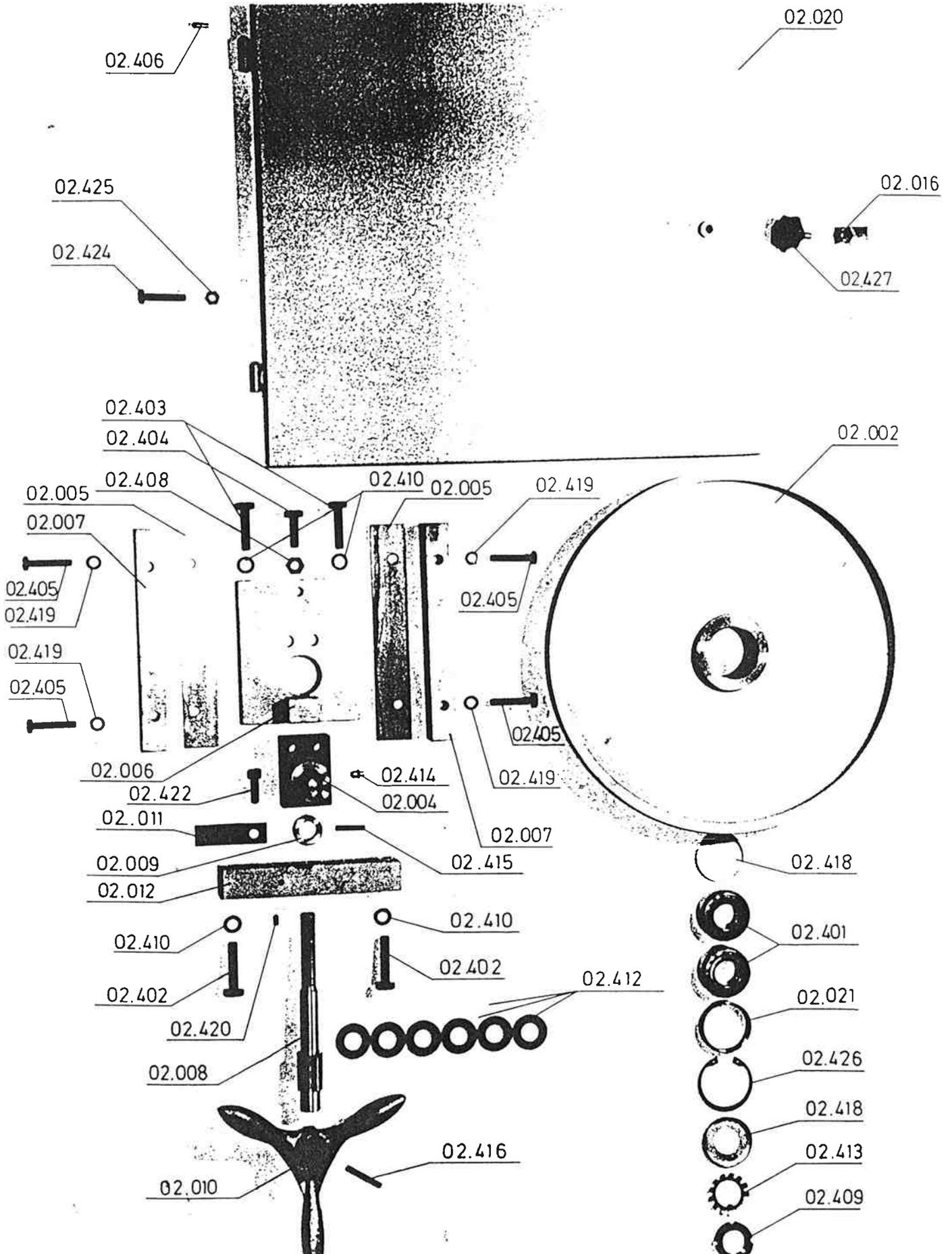
02.013

02.407

MB 300

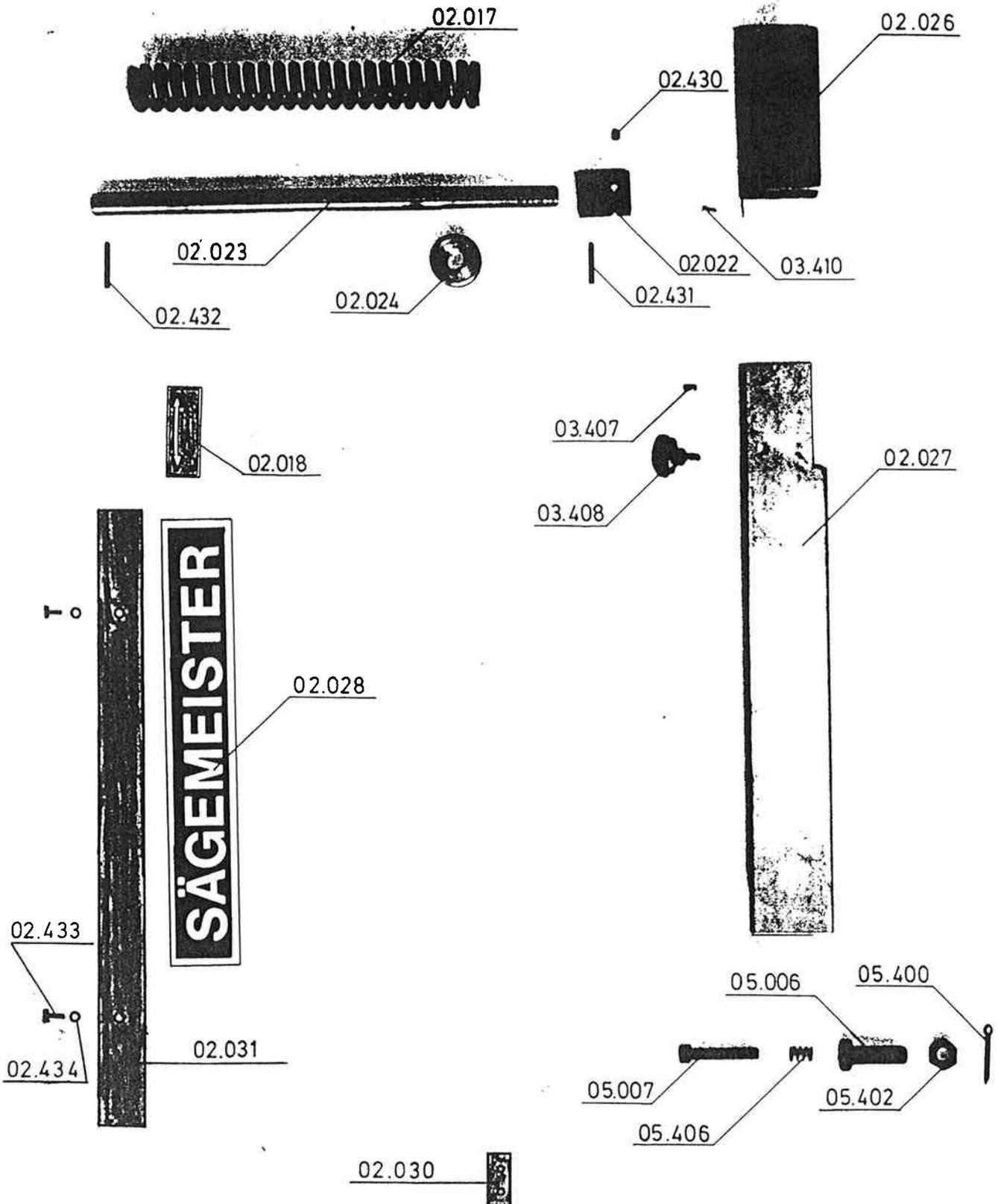


SÄGEARM - SAW HEAD  
 Baugruppe 02





SÄGEARM - SAW HEAD  
Baugruppe 02





02.001	Sägearm saw head
02.002	Sägebandscheibe spannseitig bandwheel (tension side)
02.003	Sägebandscheibe getriebeseitig bandwheel (gearbox side)
02.004	Rollenbolzen bandwheel pivot shaft
02.005	Führungsleiste guide bar
02.006	Schlitten slide
02.007	Distanzleiste (flat bar) spacer
02.008	Schlittenspindel slide spindle
02.009	Stellring set collar
02.010	Sterngriff starhandle
02.011	Einstellblech setting plate
02.012	Spindelplatte spindle plate
02.013	Metora-Firmenschild Metora sign
02.014	Klebeschild type plate
02.015	Scheibe washer
02.016	Riegel catch-bolt
02.017	Druckfeder pressure spring
02.018	Klebeschild sticker



02.020	Deckel cover
02.021	Ring ring
02.022	Gelenkbock hinge block
02.023	Gewindestange threaded shaft
02.024	Kontermutter lock-nut
02.026	Sägebandschutz getriebeseitig blade safety cover (gear side)
02.027	Sägebandschutz spannseitig blade safety cover (tension side)
02.028	Klebeschild type plate
02.400	Sägeband saw band
02.401	Kegelrollenlager taper roller bearing
02.402	Sechskantschraube hexagon head bolt
02.403	Sechskantschraube hexagon head bolt
02.404	Sechskantschraube hexagon head bolt
02.405	Sechskantschraube hexagon head bolt
02.406	Schaftschraube shaft screw
02.407	Senkschneidschraube flat head tapping screw
02.408	Sechskantmutter hexagon nut
02.409	Nutmutter locking nut



02.410	Federring lockwasher
02.412	Tellerfeder Belleville spring washer
02.413	Sicherungsblech locking washer
02.414	Schmiernippel lubrication nipple
02.415	Schwerspannstift rollpin
02.416	Schwerspannstift rollpin
02.417	Sechskantschraube hexagon head bolt
02.418	Nilos-Ring nilos-ring
02.419	Federring lockwasher
02.420	Gewindestift mit Innensechskant socket head set screw
02.422	Innensechskantschraube socket head screw
02.423	Federring lockwasher
02.424	Sechskantschraube hexagon head bolt
02.425	Sechskantschraube hexagon head bolt
02.426	Seegerring snap ring
02.427	Sterngriff star handle
02.430	Gewindestift socket head set screw
02.431	Schwerspannstift rollpin



02.432	Schwerspannstift rollpin
03.407	Kerbstift grooved dowel pin
03.408	Sterngriff star handle
03.410	Zylinderschraube mit Schlitz cap screw
05.006	Sechskantschraube hexagon head bolt
05.007	Bolzen bolt
05.400	Splint forelock
05.402	Sechskantmutter hexagon nut
05.406	Druckfeder pressure spring
02.030	Lasche joint bar
02.031	Winkel - Sägebändabdeckung angle - saw band covering
02.433	Zylinderschraube mit Schlitz cap screw
02.434	Scheibe washer





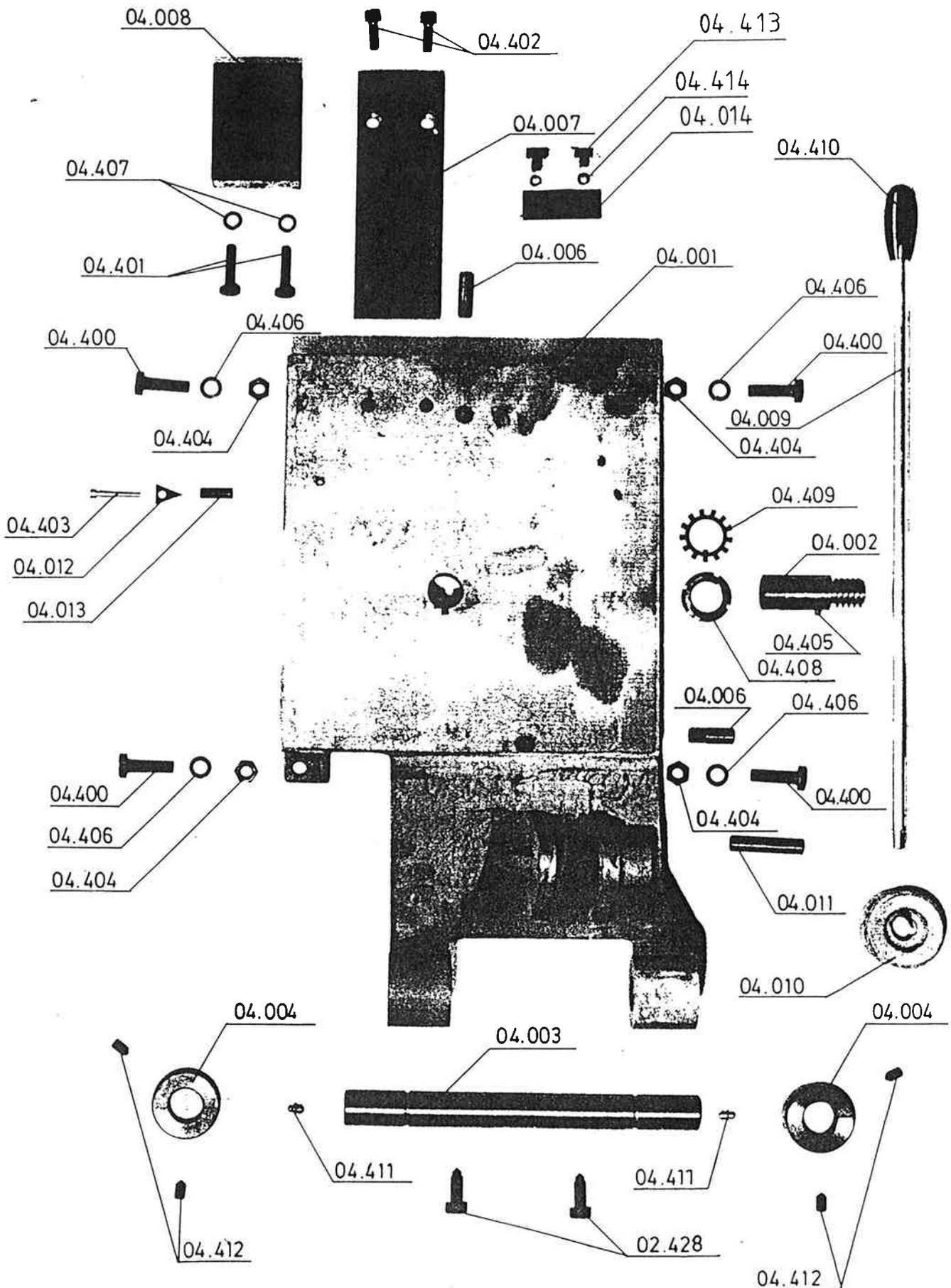
03.001	Führungsarm guide arm
03.002	Rollenträger getriebeseitig roller carrier (gear side)
03.003	Führungsbacke guide bracket
03.004	Exzenterbolzen lang eccentric bolt, long
03.005	Exzenterbolzen kurz eccentric bolt, short
03.006	Führungsschien guide arm slide
03.007	Rollenträger spannseitig roller carrier (tension side)
03.008	Führungsschiene guide arm slide
03.009	Rohr tube
03.100	Führung komplett getriebeseitig guide assembly gearbox side (Pos. 03.001, 03.002, 03.003, 03.004, 03.005, 03.401, 03.409)
03.200	Führung komplett spannseitig guide assembly tension side (Pos. 03.001, 03.003, 03.004, 03.005, 03.007, 03.401, 03.409)
03.400	Scheibe washer
03.401	Kippklemmhebel locking handle assembly
03.402	Innensechskantschraube socket head screw
03.403	Schwerspannstift rollpin
03.404	Zylinderstift cylindrical pin
03.405	Sechskantschraube hexagon head bolt



03.406	Gewindestift socket head set screw
03.409	Rillenkugellager grooved ball bearing
03.411	Innensechskantschraube socket head screw
03.412	Scheibe washer
03.413	Scheibe washer
03.414	Seegerring snap ring
24.400	Zylinderkopfschraube cap screw
24.401	Scheibe washer
24.402	Sechskantschraube hexagon head bolt
24.412	Rohrschelle pipe clamp



MASCHINENTISCH - MACHINE TABLE  
Baugruppe 04



**ERSATZTEILKATALOG METORA MB(L) 300 / MB(L) 300 RR**  
**SPARE PARTS LIST**  
**LISTE DES PIECES DE RECHANGE**

04.1.1



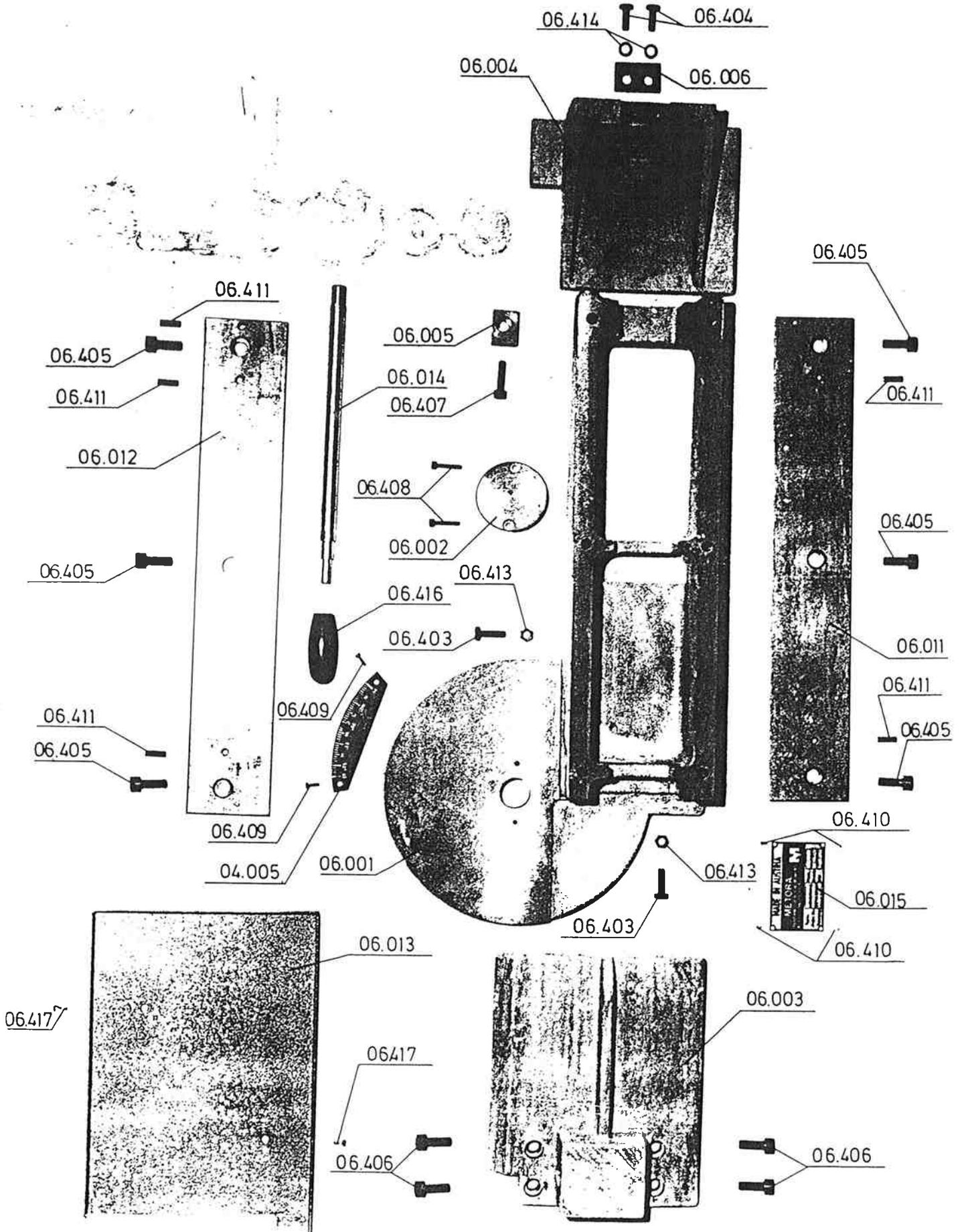
04.001	Maschinentisch machine table
04.002	Klemmbolzen locking bolt
04.003	Gelenkbolzen hinge bolt
04.004	Stellring set collar
04.006	Anschlagbolzen stop pin
04.007	Gegenauflage discharge plate
04.008	Zwischenstück transition piece
04.009	Hebel lever
04.010	Klemmutter locking nut
04.011	Bolzen bolt
04.012	Zeiger pointer
04.013	Rohr tube
04.014	Gegenauflage discharge plate
04.400	Sechskantschraube hexagon head bolt
04.401	Sechskantschraube hexagon head bolt
04.402	Innensechskantschraube socket head screw
04.403	Innensechskantschraube socket head screw
04.404	Sechskantmutter hexagon nut



04.405	Kerbstift grooved dowel pin
04.406	Federring lockwasher
04.407	Federring lockwasher
04.408	Nutmutter locking nut
04.409	Sicherungsblech locking washer
04.410	Ballengriff ball handle
04.411	Schmiernippel lubrication nipple
04.412	Gewindestift mit Spitze socket head set screw
04.413	Sechskantschraube hexagon head bolt
04.414	Federring lockwasher
02.428	Sechskantschraube mit Ansatzspitze hexagon head bolt
41.100	Drehtisch turn table
41.402	Kippklemmhebel für Drehtisch locking handle assembly for turn table



SCHRAUBSTOCK - VISE  
Baugruppe 06





SCHRAUBSTOCK - VISE  
Baugruppe 06

POS - NR. 06.020





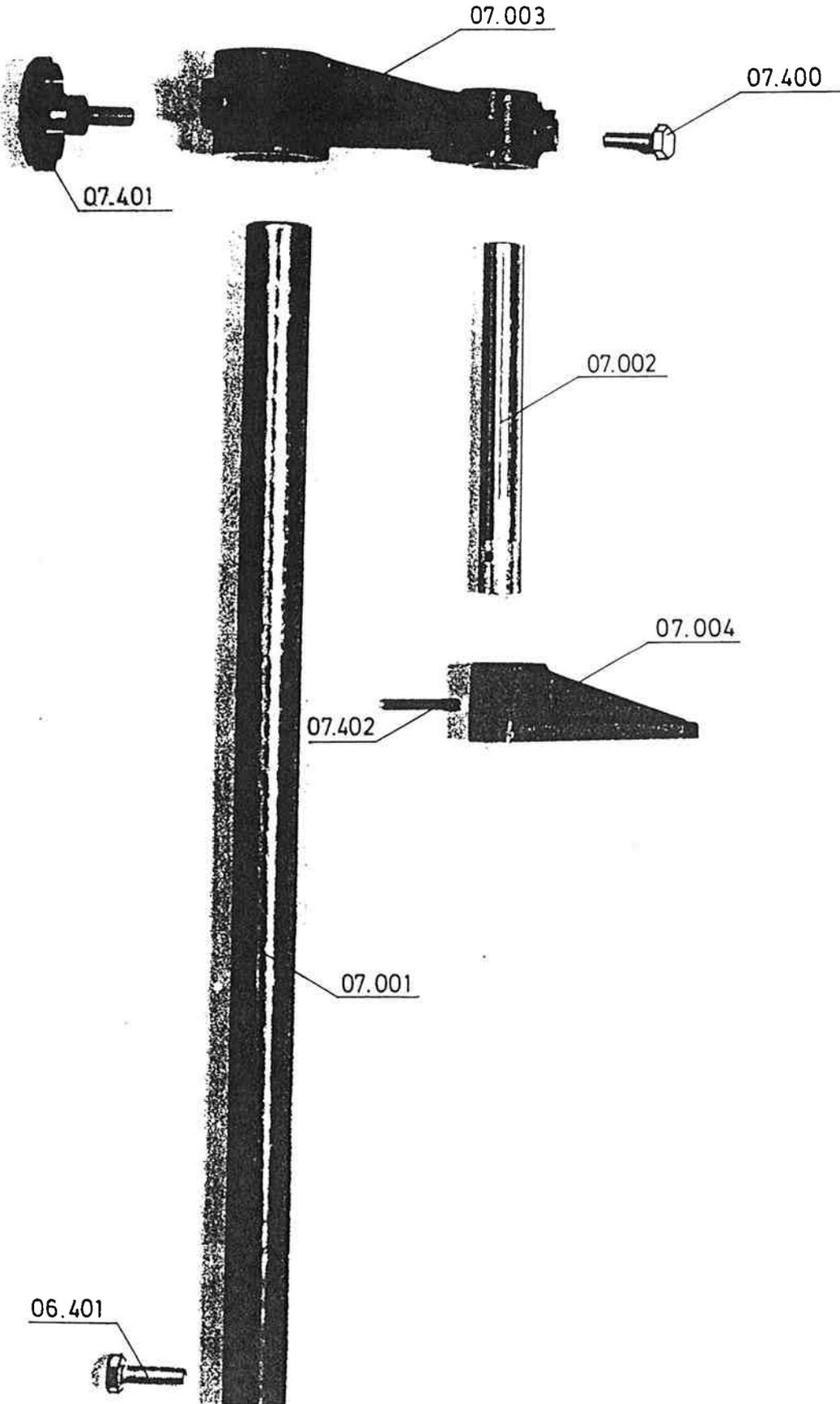
06.001	Schwenkarm swivel arm
06.002	Abdeckung covering
06.003	Spannbacke fest fixed jaw
06.004	Spannbacke beweglich moveable jaw
06.005	Führungskeil guide wedge
06.006	Lasche joint bar
06.011	Führungsleiste vise slide
06.012	Führungsleiste vise slide
06.013	Rinne collant drip pan
06.014	Hebel lever
06.015	Typenschild type plate
06.020	Schnellspannschraubstock quick-action vise unit
06.403	Sechskantschraube hexagon head bolt
06.404	Sechskantschraube hexagon head bolt
06.405	Innensechskantschraube socket head screw
06.406	Innensechskantschraube socket head screw
06.407	Innensechskantschraube socket head screw



06.408	Innensechskantschraube socket head screw
06.409	Schneidschraube self tapping screw
06.410	Kerbnagel grooved dowel pin
06.411	Schwerspannstift rollpin
06.413	Sechskantmutter hexagon nut
06.414	Federring lockwasher
06.416	Ballengriff ball handle
06.417	Sechskantschraube hexagon head bolt
04.005	Gradskala graduated scale

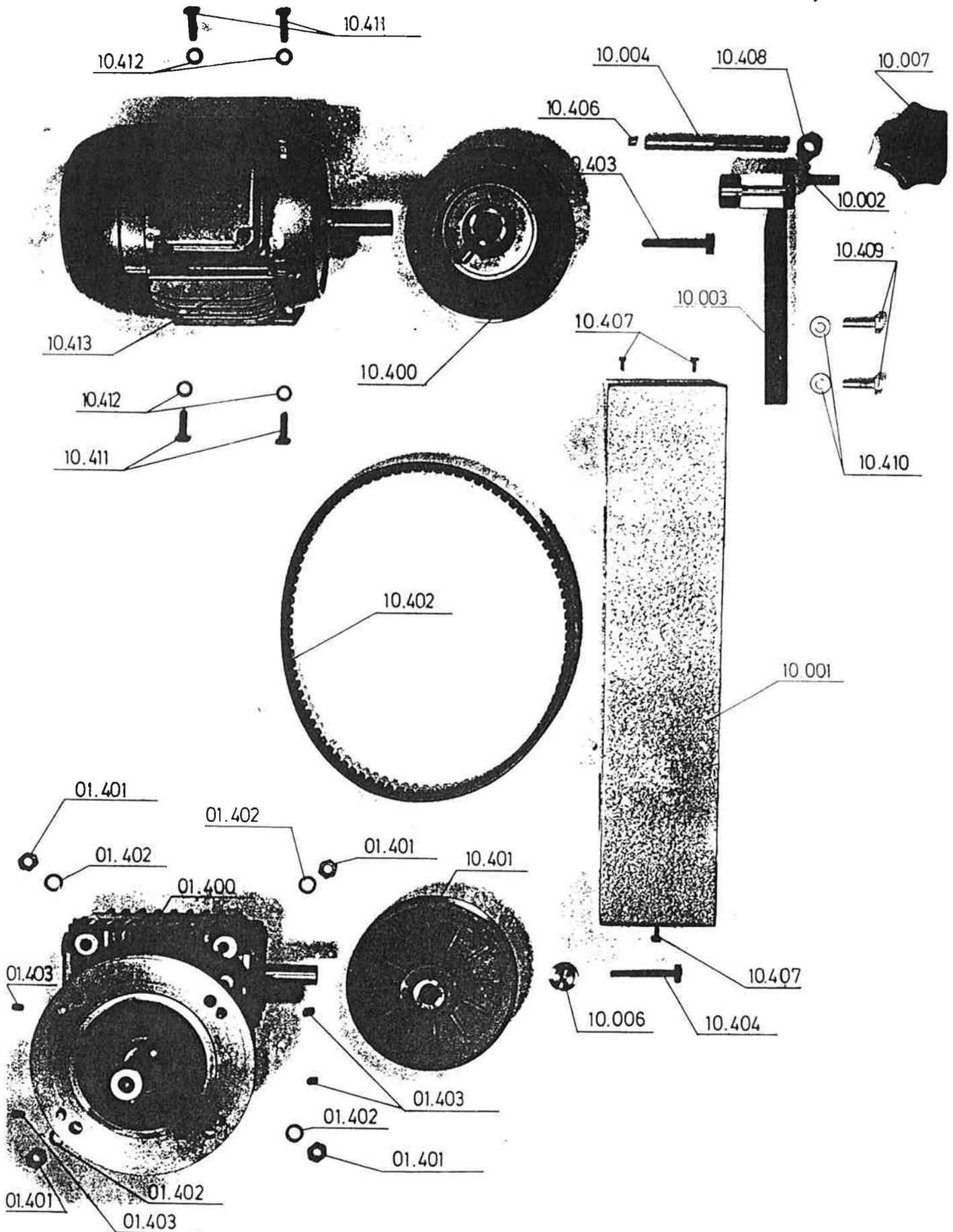


LÄNGENANSCHLAG - LENGTH STOP  
Baugruppe 07





STUFENLOSER ANTRIEB - SPEED REGULATION  
Baugruppe 10



ERSATZTEILKATALOG METORA MB(L) 300 / MB(L) 300 RR  
SPARE PARTS LIST  
LISTE DES PIECES DE RECHANGE

07.1.1



07.001	Anschlagstange lang stop bar, long
07.002	Anschlagstange kurz stop bar, short
07.003	Anschlagwinkel stop angle
07.004	Anschlaghebel stop lever
07.400	Sechskantschraube hexagon head bolt
07.401	Handrad handle
07.402	Schwerspannstift rollpin
06.401	Sechskantschraube hexagon head bolt



10.001	Keilriemenschutz V-belt safety cover
10.002	Klebeschild sticker
10.003	Steuerbügel control lever
10.004	Spindel spindle
10.006	Büchse bushing
10.007	Kreuzgriff star handle
10.400	Verstellscheibe mechanisch pulley
10.401	Verstellscheibe federbelastet pulley
10.402	Breitkeilriemen V-belt
10.403	Sechskantschraube hexagon nut
10.404	Sechskantschraube hexagon nut
10.406	Zylinderrolle cylinder roller
10.407	Zylinderschraube mit Schlitz cap screw
10.408	Sechskantmutter hexagon nut
10.409	Sechskantschraube hexagon head bolt
10.410	Scheibe washer
10.411	Sechskantschraube hexagon head bolt
10.412	Scheibe washer

**ERSATZTEILKATALOG METORA MB(L) 300 / MB(L) 300 RR**  
**SPARE PARTS LIST**  
**LISTE DES PIECES DE RECHANGE**

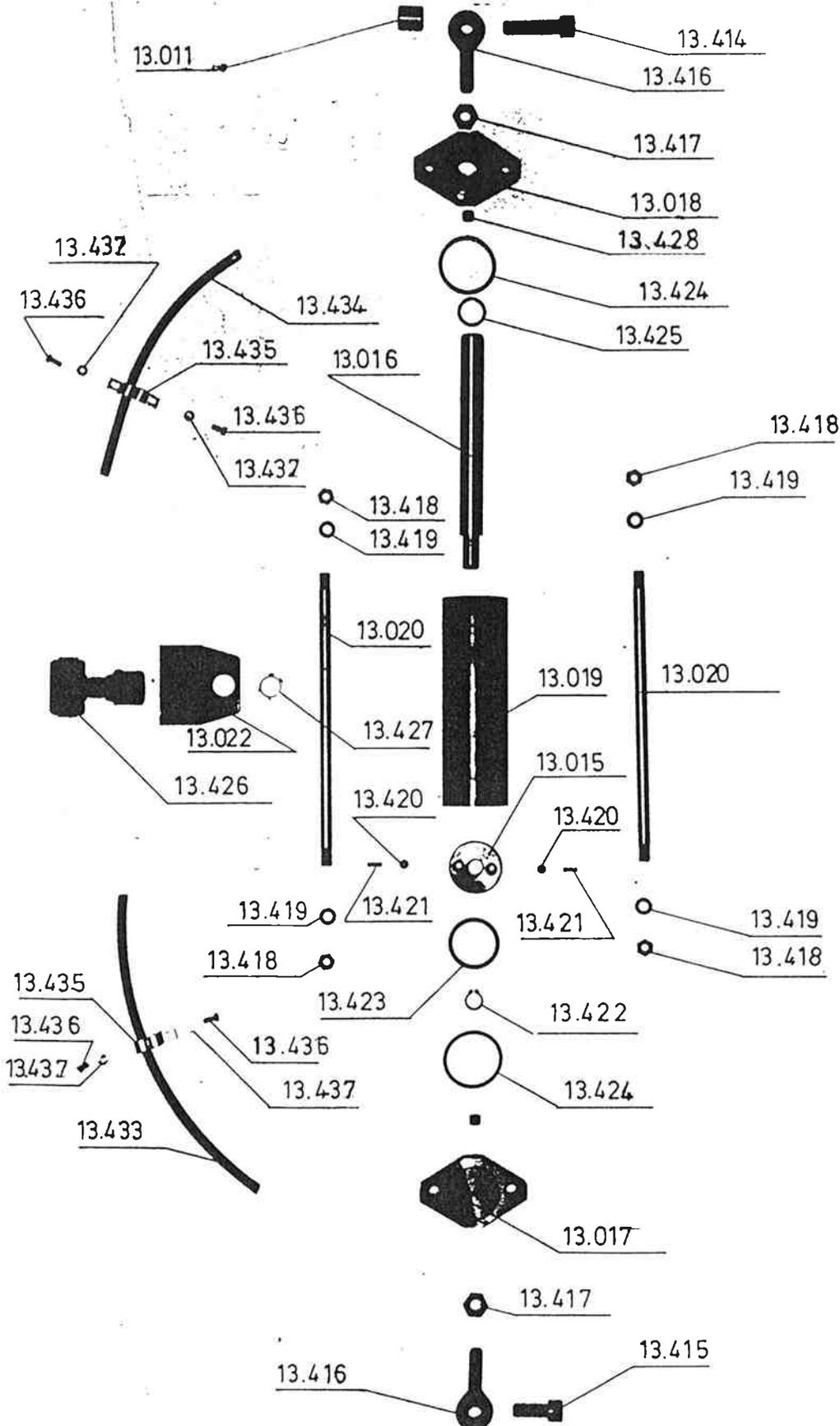
10.1.2



10.413	Elektromotor drive motor
01.400	Schneckengetriebe komplett worm gear assembly
01.401	Sechskantmutter hexagon nut
01.402	Federring lockwasher
01.403	Gewindestift socket head set screw



HYDRAULIKZYLINDER - HYDRAULIC CYLINDER  
Baugruppe 13



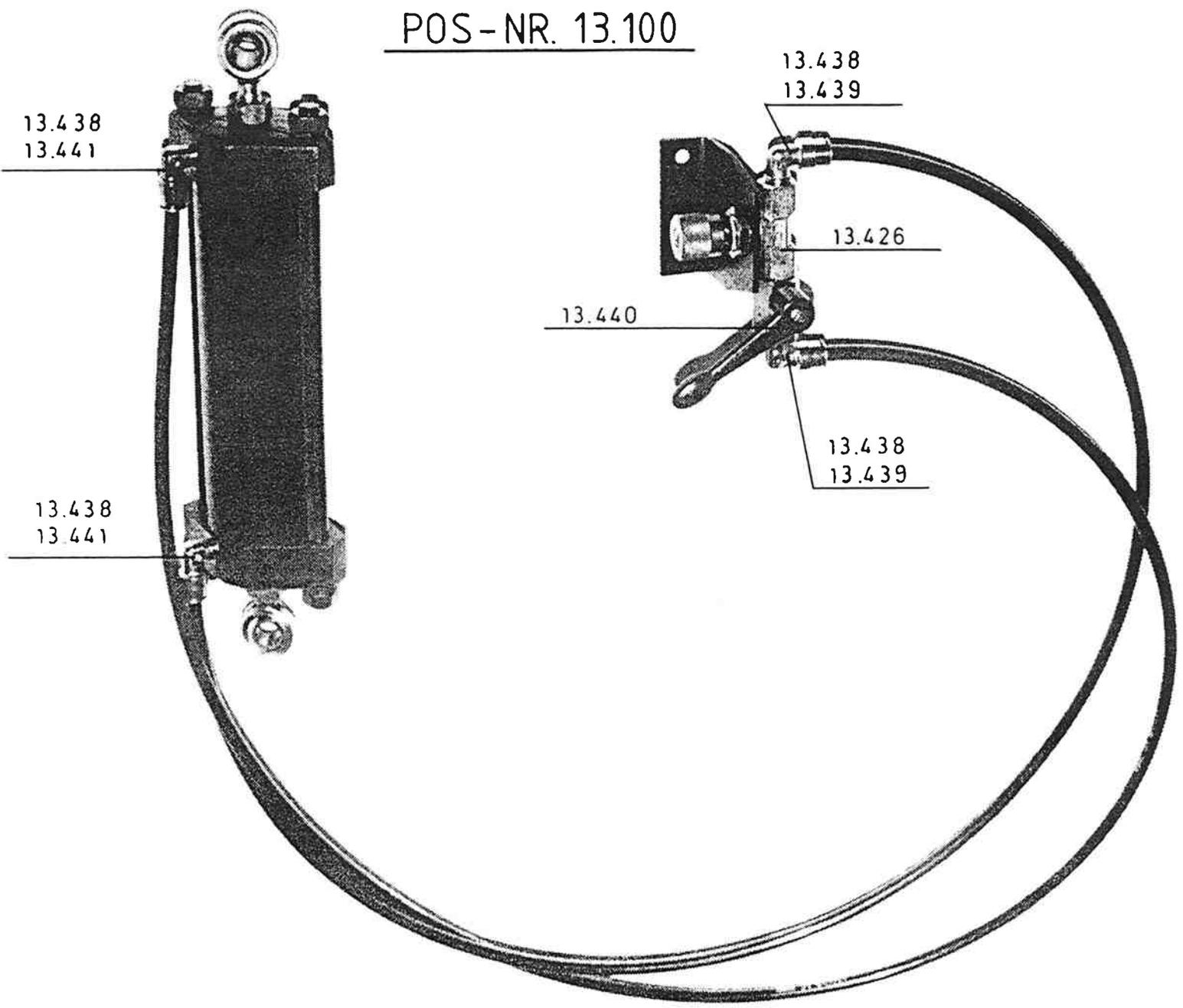
ERSATZTEILKATALOG METORA MB(L) 300 / MB(L) 300 RR  
SPARE PARTS LIST  
LISTE DES PIECES DE RECHANGE

HYDRAULIKZYLINDER - HYDRAULIC CYLINDER  
Baugruppe 13



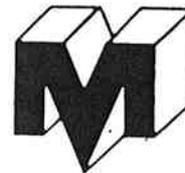
13.1.1

POS-NR. 13.100





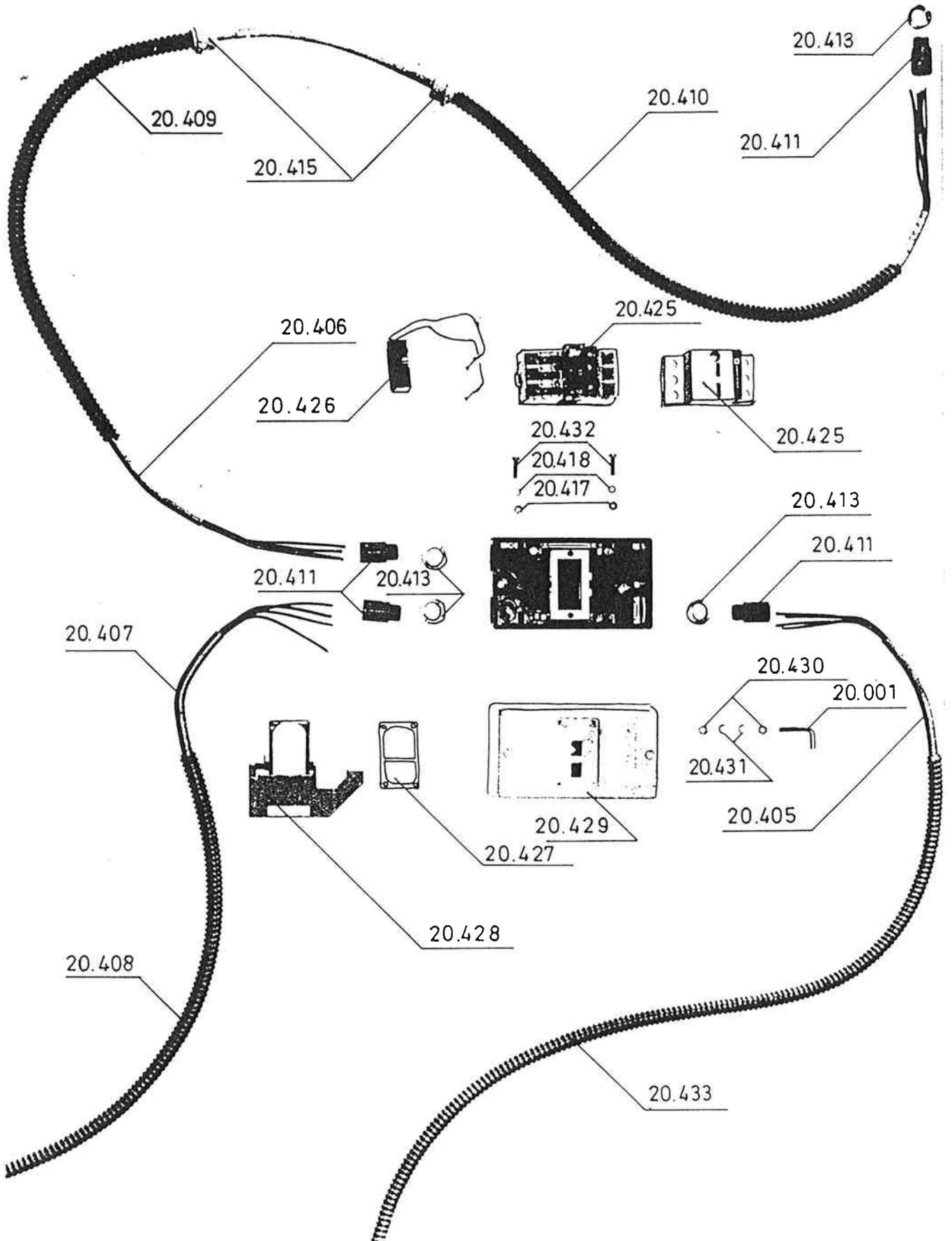
13.011	Distanzrohr spacer tube
13.015	Kolben piston
13.016	Kolbenstange piston rod
13.017	Flansch flange
13.018	Flansch flange
13.019	Rohr tube
13.020	Schraube screw
13.022	Winkel angle
13.100	Hydraulikzylinder komplett mit Drosselventil, Schlauch und Verschraubungen hydraulic cylinder assembly (Pos. 13.414 - 13.441)
13.414	Zylinderschraube mit Innensechskant socket head bolt
13.415	Zylinderschraube mit Innensechskant socket head bolt
13.416	Gelenkkopf toggle link head
13.417	Sechskantmutter hexagon nut
13.418	Sechskantmutter hexagon nut
13.419	Federring lockwasher
13.420	Kugel ball
13.421	Schwerspannstift rollpin
13.422	Seegerring snap ring



13.423	Quadrang o-ring
13.424	O-Ring o-ring
13.425	O-Ring o-ring
13.426	Drosselventil kompl. throttle valve assy.
13.427	Gegenmutter locking nut
13.428	Verschlussschraube locking screw
13.433	Polyamidschlauch polyamide hose
13.434	Polyamidschlauch polyamide hose
13.435	Schellen clips
13.436	Zylinderschraube mit Schlitz cap screw
13.437	Scheibe washer
13.438	Verstärkungsring ring
13.439	Winkelverschraubung elbow fitting
13.440	Kugelhahn stop-cock
13.441	Winkelverschraubung elbow fitting
13.999	Dichtsatz sealing material



ELEKTRISCHE ANLAGE - ELECTRIC INSTALLATION  
Baugruppe 20





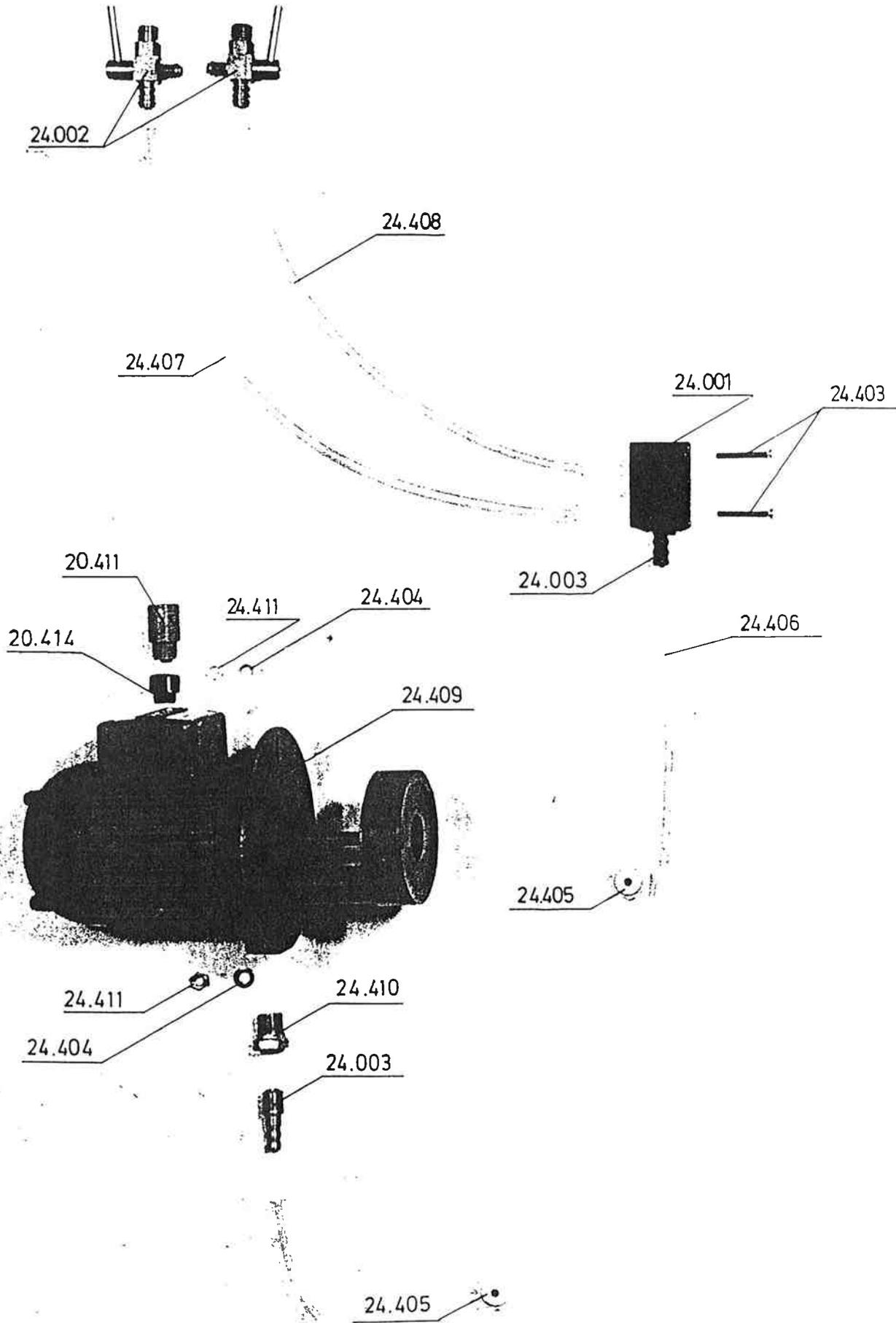
20.001	Bügel bracket
20.100	Motorschutzschalter komplett, bestehend aus Pos. 20.425 - 20.433 motor safety switch assembly, consisting of pos. 20.425 - 20.433
20.405	Anschlußkabel connecting cable
20.406	Motorkabel motor cable
20.407	Pumpenkabel pump cable
20.408	Wellflex flexible hose
20.409	Wellflex flexible hose
20.410	Wellflex flexible hose
20.411	Schlauchverschraubung hose fitting
20.413	Reduzierring reducer ring
20.415	Würgenippel bushing
20.417	Sechskantmutter hexagon nut
20.418	Federring lockwasher
20.425	Motorschutzschalter motor safety switch
20.426	Unterspannungsauslöser undervoltage trip
20.427	Plastikmembran synthetic cover
20.428	Verriegelungsvorrichtung locking device



- |        |                                           |
|--------|-------------------------------------------|
| 20.429 | Isolierstoffgehäuse<br>insulating case    |
| 20.430 | Sechskantmutter<br>hexagon nut            |
| 20.431 | Scheibe<br>washer                         |
| 20.432 | Zylinderschraube mit Schlitz<br>cap screw |
| 20.433 | Wellflex<br>flexible hose                 |



KÜHLMITTELANLAGE - COOLANT INSTALLATION  
Baugruppe 24



ERSATZTEILKATALOG METORA MB(L) 300 / MB(L) 300 RR  
SPARE PARTS LIST  
LISTE DES PIECES DE RECHANGE

24.1.1



24.001	Verteiler coolant manifold
24.002	Kühlmittelhahn coolant tap
24.003	Schlauchtülle barb fitting
24.403	Senkschraube mit Schlitz flat head screw
24.404	Scheibe washer
24.405	Würgenippel bushing
24.406	Kühlmittelschlauch coolant hose
24.407	Kühlmittelschlauch coolant hose
24.408	Kühlmittelschlauch coolant hose
24.409	Kühlmittelpumpe coolant pump
24.410	Reduktion reducer bushing
24.411	Sechskantmutter hexagon nut
20.411	Schlauchverschraubung hose fitting
20.414	Reduzierring reducer ring

