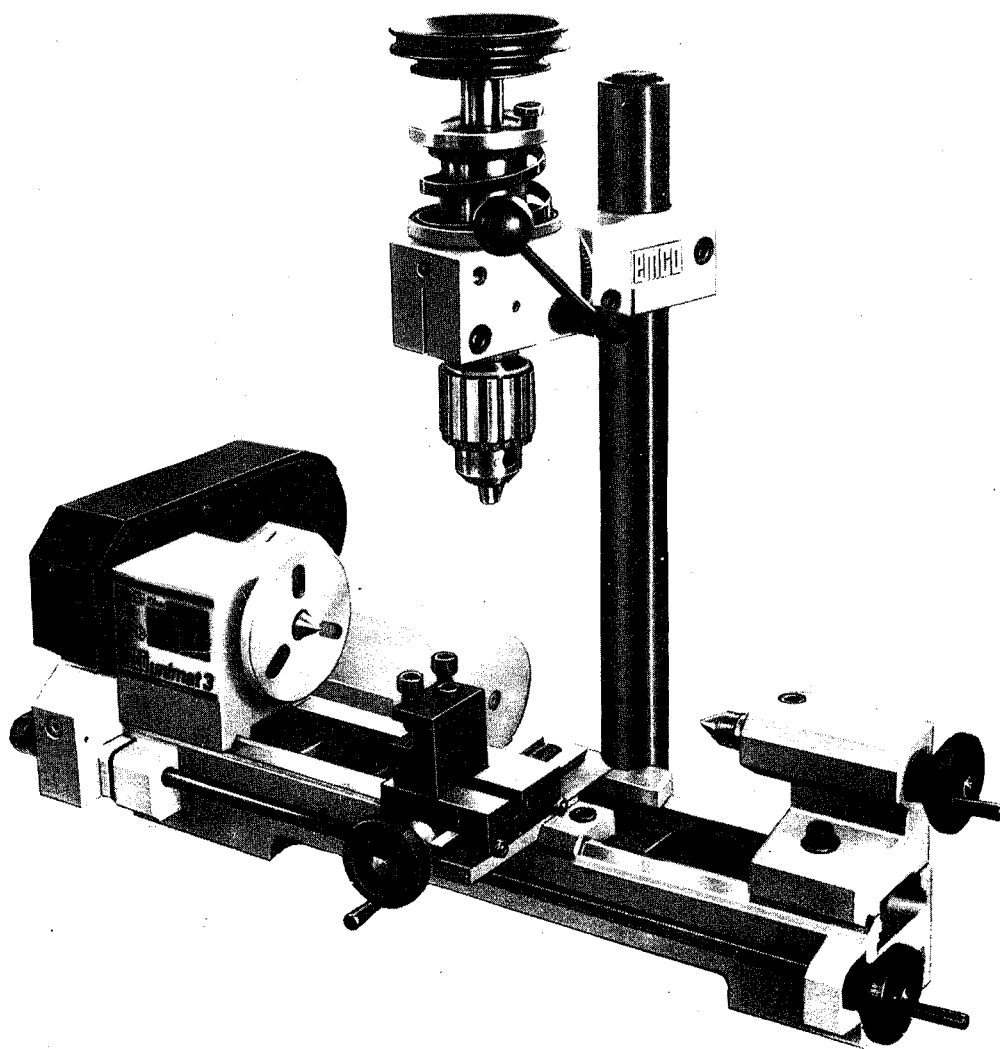


Betriebsanleitung Instruction book

EMCO *unimat 3*



DEUTSCH ENGLISCH

Ref. VS 2 050 Auflage 8609

Maier + Co.

A-5400 Hallein/Austria

INHALTSVERZEICHNIS

Technische Daten.....	3
Sicherheitsvorschriften.....	4
Grundausstattung, Aufstellen.....	5
DIE UNIMAT 3 ALS DREHMASCHINE	
Aufbau, Bedienungselemente.....	6,7
Grundbegriffe.....	8
Drehzahlen.....	9
Drehmeißel.....	10,11
Spannen der Werkstücke.....	12 - 18
Kegeldrehen.....	18
Das automatische Vorschubgetriebe.....	19
DIE UNIMAT 3 ALS BOHR-UND FRÄSMASCHINE.....	20,25
TEILAPPARAT.....	26,27
DENTISTENSPINDEL.....	27
SCHLEIFVORRICHTUNG.....	28
AUSDREHVORRICHTUNG.....	29
FRÄS BZW. SÄGEBLATT-AUFNAHME.....	30
FLEXIBLE WELLE.....	30
BEARBEITUNGSZENTRUM.....	31
GEWINDESCHNEIDVORRICHTUNG.....	32
KREISSÄGEN.....	34
TELLERSCHLEIFEN.....	45
LAUB- UND STICHSÄGEN.....	47
DRECHSELN.....	52
UHRMACHERTEILSCHEIBE	58
HANDSTAHLAUFLAGE	58
SPANNZANGENHALTER	59
EINFACHSTAHLHALTER	59

INDEX

Technical Data.....	3
Safety Rules.....	4
Basic Equipment, Setting - Up.....	5
THE UNIMAT 3 AS LATHE	
Main components, Controls.....	6,7
Basic terms.....	8
Speeds.....	9
Turning Tools.....	10,11
Mounting the Workpieces.....	12 - 18
Taper Turning.....	18
Power Feed Attachment.....	19
THE UNIMAT 3 AS DRILLING AND MILLING MACHINE.....	20,25
DIVIDING ATTACHMENT.....	26,27
POLISHING SPINDLE.....	27
GRINDING ATTACHMENT.....	28
FLY CUTTER.....	29
CUTTER ARBOR.....	30
FLEXIBLE SHAFT.....	30
MACHINING CENTRE.....	31
THREAD CUTTING ATTACHMENT.....	32
CIRCULAR SAWING.....	34
DISC SANDING.....	45
JIG AND FRET SAWING.....	47
WOOD TURNING.....	52
WATCHMAKER DISC	58
HAND TOOLREST	58
COLLET HOLDER	59
SINGLE TOOLHOLDER	59

UNIMAT KITS

Für den noch ungeübten Bastler, aber auch für den Fortgeschrittenen haben wir eine Reihe von KITS ausgearbeitet, die der Händler bereithält. Die UNIMATS - KITS enthalten den kompletten Bausatz mit einem Bauplan, und einer ausführlichen Arbeitsanleitung. Man wird eingeführt in die interessanten Arbeitsmöglichkeiten, die mit der UNIMAT 3 durchgeführt werden können, indem man gleich schöne und funktionsfähige Modelle anfertigt.

WICHTIGER HINWEIS

Antriebsmotor:

Der verwendete robuste Universalmotor mit Reihenschlußwicklung und 2 Drehzahlstufen (Halbwellensteuerung) in geschlossener Bauart ist in Isolierstoffklasse "F" ausgeführt, um eine mögliche Überlastung bis zu einer Oberflächentemperatur von ca. 85°C betriebssicher zu gewährleisten. (Bei 85°C kann man den Motor nicht mehr mit der Hand anfassen)!

Beispiel: Eine hohe Überlastung (Motordrehzahl kleiner als 1000U/min; 0,8 A Stromscheitelwert) ergibt ca. 65°C Temperaturzunahme an der Motoroberfläche bei einer Überlastungsdauer von 25 Minuten in Drehzahlstufe I, oder 15 Minuten in Drehzahlstufe II.
AB: 8min EIN / 2min AUS

UNIMAT KITS

For the inexperienced, as well as for advanced hobbyists, we have developed a series of KITS, which your dealer has available. The UNIMATS - KITS include complete raw materials, a drawing and detailed working instructions. With the KITS, the hobbyist can become acquainted with all the various interesting operations possible with the UNIMAT 3, as well as construct decorative and useful items.

IMPORTANT NOTE

Drive motor:

The robust Universal motor with series magnetic coil and 2 spindle speeds (half-wave steering) in closed construction is built in insulating class "F". For this reason, the motor can be overloaded to a surface temperature of 85°C without being damaged. (at 85°C motor cannot be touched anymore)

Example: A high overload (motor spindle speed less than 1000 rev/min.; 0,8 A current peak) causes addition in motor surface temperature of ca. 65°C during an overload time of 25 min. in spindle speed I, or 15 min. in spindle speed II.

TECHNISCHE DATEN

Drehmaschine:

Spitzenhöhe.....	46 mm
Spitzenweite.....	200 mm
Drehdurchmesser über Bett.....	92 mm
Drehdurchmesser zwischen Spitzen.....	62 mm
Querschlitten Verstellweg.....	52 mm
Leitspindel.....	M8 x 1 links

Spindelstock:

Hauptspindelbohrung.....	10,2 mm
Spindelkopf.....	M14x1 (ähnlich DIN800)
Drehzahlreihe.....	130 - 200-350-560-920- 1500-2450-4000 U/min

Reitstock:

Pinolenhub.....	23 mm
Futteraufnahme.....	M14x1 (ähnlich DIN 800)

Antriebsmotor:

	Universalmotor mit 2 Drehzahlen
Nenn-Aufnahmeleistung.....	95 W
Funkentstörung.....	Entstörgrad N DIN0875/ 7.71
Nettogewicht.....	7 kg

Vertikale Bohr- und Fräsvorrichtung :

Max. Arbeitshöhe.....	140 mm
Ausladung.....	64 mm
Pinolenhub.....	25 mm
Vertikalspindelnase.....	M14x1 (ähnlich DIN800)

Durchmesser der Vertikalsäule.....	28 mm
------------------------------------	-------

Höchste Leerlaufdrehzahl der Arbeitsspindel... 5000 U/min

TECHNICAL DATA

Lathe:

Centre height.....	1,81"
Distance between centres.....	7,9"
Swing over bed.....	3,62"
Swing between centres.....	2,45"
Cross slide travel.....	2,05"
Leadscrew.....	M8 x 1 lefthand

Headstock:

Hole through spindle.....	0,40"
Spindle nose.....	M14x1 (similar DIN 800)
Speed range.....	130-200-350-560- 920-1500-2450- 4000 rpm.

Tailstock:

Tailstock spindle travel.....	0,90"
Tailstock spindle nose.....	M14x1 (similar DIN 800)

Motor:

	Universal motor with two speeds
Rated power.....	95 W suppression level "N" DIN0875/7.71
Net weight.....	16 lb.

Vertical drilling and milling attachment:

Max. working height.....	5,5"
Working range.....	2,52"
Stroke of spindle sleeve... ..	1"
Vertical spindle nose.....	M 14x1 (similar DIN 800)
Vertical column diameter.....	1,1"

Max. non load speed of the spindle..... 5000 rpm

NEUERUNGEN

1. Unfallverhütung:

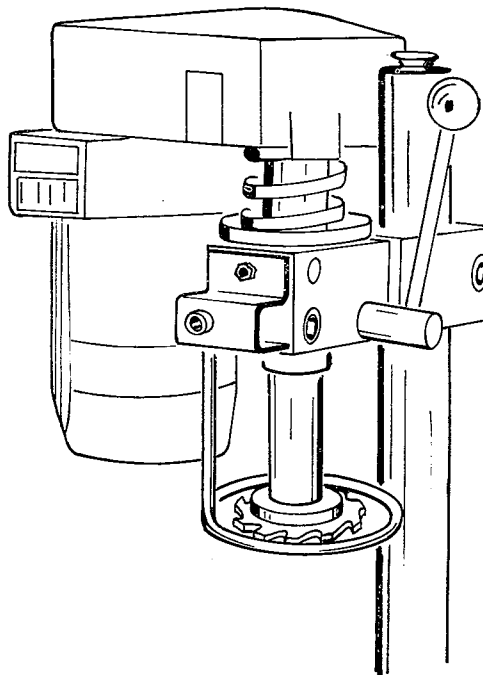
Der vertikalen Bohr- und Fräsvorrichtung ist ein Frässchutz beige-packt. Klemmen Sie den Frässchutz so, daß das Werkzeug in der obersten Stellung verdeckt ist.

Anmerkung:

In den Abbildungen der Betriebsanleitung ist der Frässchutz nicht abgebildet. Er muß jedoch bei Fräsarbeiten montiert werden (Unfallverhütung).

2. Spannzangen Typ ES 16:

Ab Mitte 1981 werden die Spannzangen vom Typ E durch Spannzangen vom Typ ES ersetzt. Die Spannzangen Typ ES haben einen größeren Spannbereich. Die Spannbereiche sind auf den Spannzangen eingraviert. Spannbereiche und Bestellnummern siehe Prospekt.



NEWS

1. Accident Prevention:

With the vertical drilling and milling unit a cutter guard is delivered. This cutter guard must be clamped so, that the cutter is protected in the upper position.

Remark:

In the pictures of the instruction manual the cutter guard is not shown for reasons of clearer illustration.

2. Collets Type ES 16:

Since mid 1981 collets of type ES 16 are delivered instead of the collet type E 16. Collets ES 16 have a larger clamping capacity. The clamping capacities are engraved on the collets. Clamping capacities and order numbers see catalog.

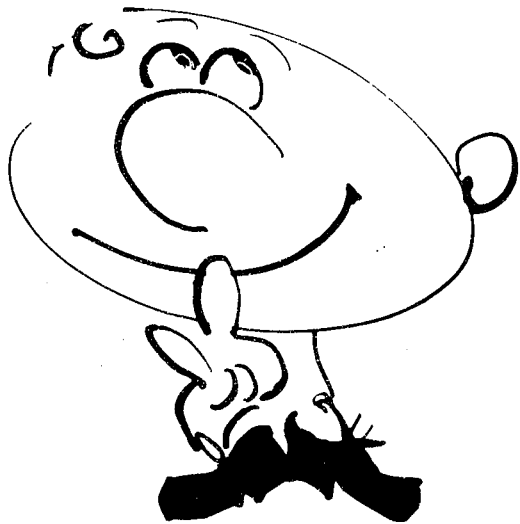
SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

1. Die UNIMAT 3 nur an geerdete Steckdose anschließen!
2. Augenschutz tragen !
3. Haarschutz tragen, keine losen Ärmel!
4. Nie in laufende Maschine greifen !
5. Drehmeißel nicht bei laufender Maschine aus-und einspannen !
6. Riemenabdeckung bei Betrieb immer geschlossen halten!
7. Niemals am drehenden Werkstück messen !
8. Spannstifte und Spannschlüssel immer abziehen !
9. Zum Entfernen der Drehspäne immer Spänehooken verwenden !
10. Umbau der Maschine nur in Stillstand!
11. Wird die Antriebseinheit von der Drehmaschine auf die vertikale Fräs- und Bohrvorrichtung montiert, unbedingt Stecker abziehen!
12. Niemals von laufender Maschine weggehen !
13. Arbeitsbereich immer sauber halten !
14. Während des Betriebes auf herausragende Backen am Spannfutter achten.
15. Bohrfutterschlüssel nicht fest mit der Maschine durch Ketten oder ähnliches verbinden.
16. Bei Bohr- und Fräsarbeiten muß das Werkstück sicher gespannt sein, um es gegen Mitnahme durch Bohrer oder Fräser zu sichern.
Spannwerkzeuge: Maschinenschraubstock, Drehfutter, Frästisch mit Spannpratzen etc.
17. Den Frässhut so klemmen, daß das Werkzeug in der obersten Stellung durch den Frässhut verdeckt ist .
18. Nur ORIGINAL-ERSATZTEILE verwenden!
19. Schutzeinrichtungen nicht verändern!

SAFETY RULES

1. Plug into grounded socket only!
2. Always wear safety glasses!
3. Wear a hair guard, no loose clothing or sleeves !
4. Keep hands away from revolving and moving parts !
5. Do not mount or dismount turning tools while machine is running !
6. Always keep belt guard while machine is running!
7. Never measure workpiece while it is turning !
8. Always remove tightening pins and keys !
9. Use chip hook to remove chips !
10. Do not convert the machine while it is running !
11. Remove the plug from socket before drive unit is dismounted for conversion to vertical attachment and before re-mounting to original position !
12. Always turn the machine off before leaving it !
13. Always keep work area clean !
14. Care of extending jaws of the lathe chuck.
15. Do not connect the key of drill chuck with chains, wires to the machine.
16. Secure workpiece while drilling or milling against rotating. Fix the workpiece with machine vice, chuck, with clamping shoes to the milling table etc.
17. Clamp the milling guard so that the tool is protected when it is in the uppermost position.
18. Use only original spare parts!
19. Don't dismount guards!

**Advisable Literature
on Unimat**



"MAKING THE MOST OF THE UNIMAT"

by Rex Tingey

published by

Model and Allied Publications
Argus Books Limited
14 St. James Road
Watford, Herts
ENGLAND

"THE BOOK OF THE UNIMAT"

by D.J. Laidlaw-Dickson

published by

Model and Allied Publications
Argus Books Limited
14 St. James Road
Watford, Herts
ENGLAND

"UNIMAT LATHE PROJECTS"

by Gerald Wingrove

published by

New Cavendish Books
65 Marylebone High Street
London W1M 3AH

distributed by

Associated Book Publishers Limited
11 New Fetter Lane
London EC4P 4EE
ENGLAND

"DAMPFMASCHINE STUART 10-V"

Bauplan in Deutsch
Best.Nr. DE2 048

24 Seiten interessante Hinweise und praktische Tips sowie Fotos und Konstruktionszeichnungen helfen Ihnen, diese klassische Dampfmaschine mit der UNIMAT 3 zu bauen.

"STEAM ENGINE MODEL STUART 10-V"

Building Instructions in English
Order no. EN2 048

24 pages of clear photographs, mechanical drawings and many good tips and advices to build this outstanding steam engine with the UNIMAT 3.

"WANDKÄSTCHEN"

Bauplan in Deutsch
Best.Nr. DE2 049

Einfache Schritt-für-Schritt Instruktion, wie Sie mit Hilfe der verschiedenen Holzbearbeitungszubehöre auf der UNIMAT ein attraktives Wandkästchen herstellen können.

"MINI-WALL-CABINET"

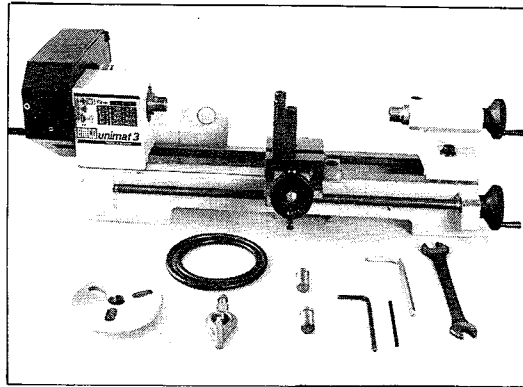
Building Instructions in English
Order no. EN2 049

Simple step-by-step instruction of how to use the various woodworking accessories of the UNIMAT to construct an attractive mini-wall-cabinet.

GRUNDAUSSTATTUNG

Spindelstock, Maschinenbett mit prismatischer Führung, Längsschlitten, Querschlitten, Stahlhalter, Reitstock, Mitnehmerscheibe, Drehherz, Antriebsmotor, 2 Antriebsriemen, Riemenschutz, 2 feste Körnerspitzen, 2 Inbusschlüssel, 1 Doppelmaulschlüssel, 1 Spannstift und eine ausführliche Arbeitsanleitung.

Je nachdem, welche Arbeiten auf der UNIMAT 3 durchgeführt werden sollen, kann die Grundausstattung mit dem jeweiligen Zubehör erweitert werden.



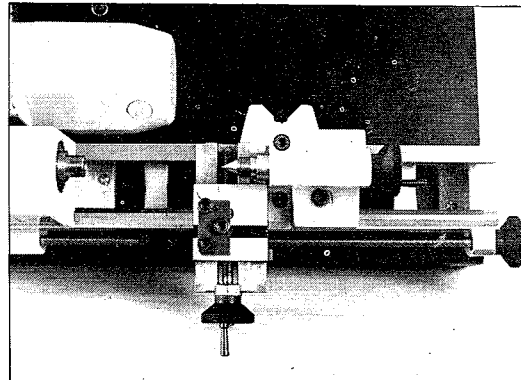
BASIC EQUIPMENT

Headstock, bed with V-guideway, longitudinal slide, cross slide, toolholder, tailstock, driving plate, lathe dog, driving motor, 2 driving belts, belt guard, 2 dead centres, 1 pin, 2 allen keys, 1 double-head wrench and detailed working instruction.

The work potential of the basic equipment can be increased by the addition of the respective accessories.

AUFSTELLEN DER UNIMAT 3

1. Entfernen des Rostschutzes, von den blanken Flächen mit Petroleum und Lappen.
2. Die blanken Teile werden mit leichtem Maschinenöl überzogen (Nähmaschinenöl usw.)
3. Es empfiehlt sich, die Maschine auf eine ebene Unterlage aufzuschraube. Am Boden des Maschinenbettes sind dafür Bohrungen vorgesehen.
Größe der Unterlage ca. 30x50cm.



SETTING UP THE UNIMAT

1. Remove the rust protective from all bright machined surfaces with mineral spirits and rag.
2. Give the machined surfaces a light coating of oil (such as sewing machine oil, etc).
3. It is recommended that the UNIMAT 3 be attached to a board by means of the two holes which can be found in the base of the machine. Size of board about 12x20 inches (30x50cm).

PFLEGE DER MASCHINE

Die UNIMAT 3 ist eine Präzisionsmaschine. Präzision und Leistung werden durch regelmäßige Pflege erhalten.

Das bedeutet:

- * Spindeln, Aufnahmegewinde, Schlittenführungen regelmäßig reinigen.
- * Alle blanken Flächen regelmäßig ölen.

CARE OF THE MACHINE

The UNIMAT 3 is a precision machine tool. Precision and efficiency are upheld through regular care of the machine.

This means:

- * clean spindles, mounting threads, guideways regularly.
- * oil all machined surfaces regularly.

DIE UNIMAT 3 ALS DREHMASCHINE

Aufbau der UNIMAT 3 und Funktionen der einzelnen Elemente

Maschinenbett:

Das Maschinenbett ist aus hochwertigem Grauguß gefertigt und stark verrippt. Daraus ergibt sich eine gute Schwingungsdämpfung und eine hohe Verwindungssteifigkeit. Auf dem Drehmaschinenbett sind der Spindelstock, der Reitstock, der Werkzeugschlitten und die Längsspindel aufgebaut.

Spindelstock mit Drehzahlschild, Trägerplatte, Getriebe und Antriebsmotor

Der Spindelstock (3) ist fix mit dem Maschinenbett verschraubt.

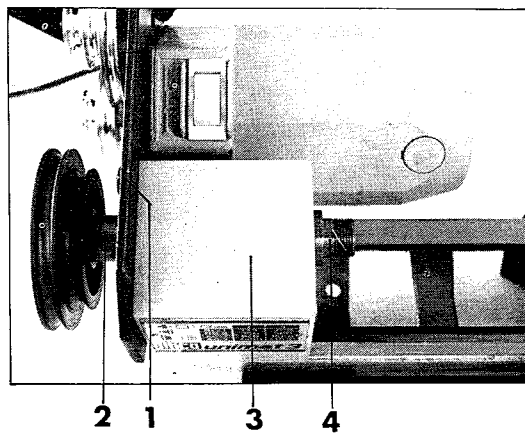
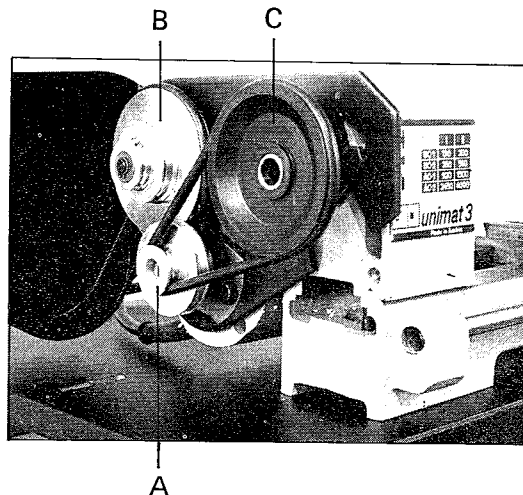
Im Spindelstock ist die Haupt- oder Arbeitsspindel (2) gelagert. (4) nennt man Spindelnase. Auf die Spindelnase werden die verschiedenen Spannwerkzeuge aufgeschraubt (Dreibackenfutter, Vierbackenfutter, Mitnehmerscheibe, Aufspannscheibe usw.).

Links am Spindelstock ist die Trägerplatte (1) angeschraubt. Die Trägerplatte trägt den Antriebsmotor mit Motorriemenscheibe (A) und die Vorgelegeriemenscheibe (B). Die Hauptspindel wird über die Riemenscheibe (C) angetrieben. Die auf- und zuklappbare Abdeckung dient als Schutz beim Arbeiten.

Antriebsmotor

Der Antriebsmotor ist ein Universalmotor mit 2 Drehzahlen, die mit dem Kippschalter geschaltet werden.

Der Motor hat die hohe Einschaltdauer von 80%. Das heißt, daß er nach 8 Minuten Belastung bei Nenndrehzahl 2 Minuten zum Ausruhen ausgeschaltet werden muß.



THE UNIMAT 3 AS LATHE

Main components of the UNIMAT 3 and their function

Lathe bed:

The lathe bed is made of high-grade cast-iron and is T-ribbed, which ensures rigidity and low vibration. The tailstock, spindle nose and the carriage assembly and lead screw are mounted on the lathe bed.

Headstock with speed index, carrier plate, gears and driving motor

The headstock (3) is tightly bolted to the lathe bed. The main spindle (2) is held in two grooved ball bearings by spring washers. (4) is called the spindle nose. The various clamping tools (3-jaw chuck, independent 4-jaw chuck, drill chuck, chuck collet, etc.) are screwed onto the spindle nose. The carrier plate (1) is mounted onto the left-hand side of the headstock. The carrier plate carries the driving motor with motor belt pulley (A) and countershaft (B).

The main spindle is driven via pulley (C). The belt guard should be closed while working to protect against accidents.

Driving motor

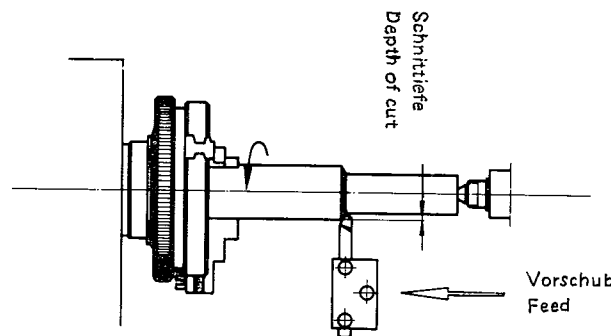
The driving motor is a two-speed universal motor, operated by the switch in position I or II.

The motor has an intermittent duty of 80%. This means that after being used for 8 minutes, it must be switched off for 2 minutes.

EINIGE GRUNDBEGRIFFE BEIM DREHEN

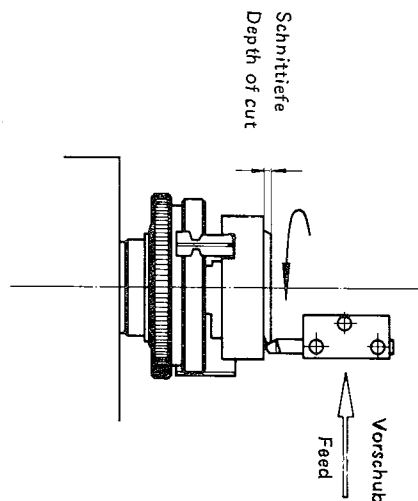
Längsdrehen:

Der Drehmeißel wird parallel zur Drehachse bewegt, der Durchmesser des Werkstückes nimmt ab. Der Vorschub erfolgt durch Drehen des Längsschlittenhandrades. Die Spantiefe wird mit dem Querschlitten zugestellt.



Plandrehen:

Der Drehmeißel wird senkrecht zur Drehachse bewegt. Die Stirnseite des Werkstückes wird bearbeitet. Der Vorschub erfolgt durch Drehen des Querspindelhandrades. Die Spantiefe wird mit dem Längsschlitten zugestellt.



Zum Zerspanen (Drehen) ist eine erhebliche Kraft erforderlich. Deshalb ist zu beachten: Je härter der Werkstoff, desto geringer soll die Spantiefe und der Vorschub gewählt werden. Je größer der Durchmesser des Werkstückes, desto kleiner muß die Spantiefe und der Vorschub sein.

Weiters gilt:

Je kleiner die Spantiefe und der Vorschub, desto glatter wird die Oberfläche.

SOME BASIC TERMS

Longitudinal turning:

The cutting tool is moved parallel to axis of rotation and the diameter of the workpiece is reduced.

The feed is regulated by operation of the longitudinal slide handwheel.

The depth of cut is adjusted with the cross slide.

Facing:

The tool is moved at a right angle to the axis of rotation. The face of the workpiece is machined. The feed is regulated by operation of the cross slide handwheel.

The depth of cut is set with the longitudinal slide.

As substantial power is required for turning, please note the following:

the tougher the workpiece, the smaller the depth of cut and feed, the larger the diameter of the workpiece, the smaller the depth of cut and feed.

The smaller the depth of cut and the feed, the smoother the surface of the workpiece, providing the tool is sharp.

Der Werkzeugschlitten

besteht aus dem Längs- (6) und dem Querschlitten (3).

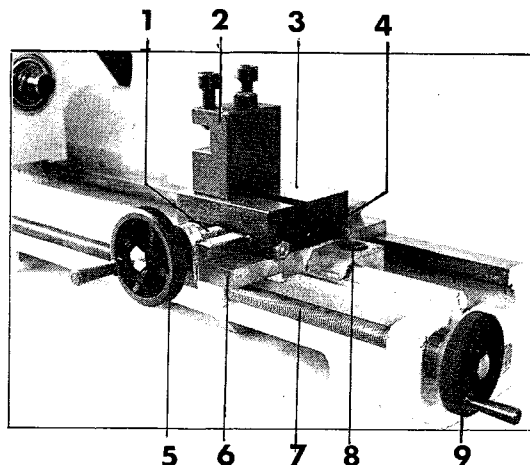
Der Längsschlitten läuft spielfrei auf den Führungsbahnen des Maschinenbettes und ist in jeder Lage mit der Klemmschraube (8) fixierbar. Der Querschlitten läuft in der Schwalbenschwanzführung des Längsschlittens. Er ist durch eine Einstelleiste spielfrei einstellbar und ebenfalls in jeder Lage mit der Klemmschraube (4) fixierbar.

Längs- und Querschlitten werden durch Drehen der Handräder (5,9) über die Längs (7) - bzw. Querspindel (1) verschoben. Eine volle Umdrehung des Handrades verschiebt den Schlitten um einen Millimeter.

Die Schlittenbewegung nennt man Vorschubbewegung.

Auf den Handrädern sind Skalen eingraviert. Dreht man das Handrad um einen Teilstrich, dann wird der Schlitten um 0,05mm verschoben.

Der Drehmeißelhalter (2) ist mit einem T-Nutenstein und einer Zylinderschraube auf dem Querschlitten geklemmt.



Carriage assembly

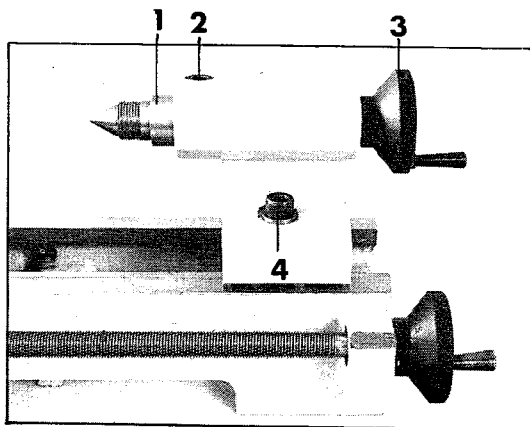
Carriage assembly consists of the longitudinal and cross slides. The longitudinal slide (6) runs on the V-guideways and can be tightly locked with the Allen-head screw. (8) = clamping screw for longitudinal slide. The cross slide (3) runs in the dovetail guide and can also be clamped with a screw. (4) = clamping screw for cross slide. Handwheel (9) operates the leadscrew (7) for longitudinal movement of the saddle whilst handwheel (5) is used to operate the cross slide (3) movement. The handwheels have engraved graduated scales and if the handwheels are turned 1 graduation, the slides are moved 0.002 inch (0,05 mm). One complete revolution of the handwheel moves the slide 0.04 inch (1 mm). The movement of the slides is called feed movement.

The toolholder (2) is held on the cross slide by a T-nut and Allen-head screw.

Reitstock

Der Reitstock dient als Gegenlager beim Drehen langer Werkstücke (siehe Seite 13, 16). Dazu wird der feste Körner oder der Mitlaufkörner in die Reitstockpinole eingesetzt.

Die Pinolennase dient zur Aufnahme des Bohr-futters (siehe Seite 13). Sie hat das gleiche Aufnahmegewinde wie die Hauptspindelnase. Der Reitstock kann nach Lösen der Klemmschraube (4) am Maschinenbett verschoben und an jeder gewünschten Stelle wieder angeklemt werden. Die Reitstockpinole (1) ist durch Drehen des Handrades (3) verstellbar und wird mit der Pinolenklemmschraube (2) fixiert.



Tailstock

The tailstock serves for tensioning of long workpieces while turning (see page 13, 16) for turning between centres, by means of the dead or the live centre. The tailstock nose is threaded to take a drill chuck when used as on page 13. The tailstock can be moved on the guideways of the lathe bed and fixed in any desired position. (4) = clamping screw for tailstock.

The tailstock spindle (1) is moved axially by a screw which is operated by the handwheel (3).

DIE DREHZAHLEN DER UNIMAT 3

Wahl der richtigen Drehzahl:

Die erforderliche Drehzahl ist vom Durchmesser und der Festigkeit des Werkstückes abhängig.

Allgemein gilt:

Je größer der Durchmesser des Werkstückes, desto kleiner die Drehzahl.

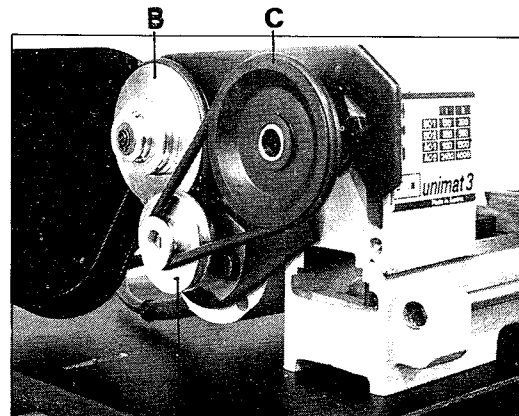
Je härter das Material, desto kleiner die Drehzahl.

Beispiel: Aluminiumstab, Durchmesser 15mm ergibt eine Drehzahl von 920 U/min. (siehe Tabelle).

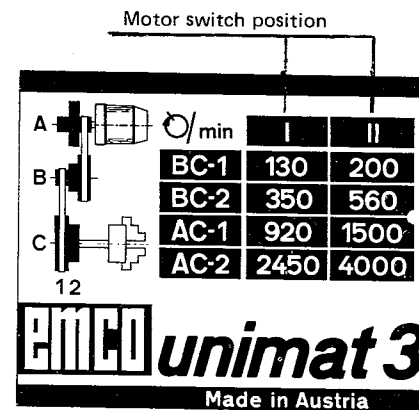
Einstellen der Drehzahl:

1. Öffnen der Riemenabdeckung.
2. Der kürzere Antriebsriemen wird auf die Motorriemenscheibe (A) und die Vorgelegeriemenscheibe (B) gelegt. Dieser Riemen wird beim Einstellen der Drehzahl nicht mehr verändert.
3. Auflegen des Riemens für den Spindeltrieb: Je nach gewünschter Drehzahl wird dieser Riemen direkt vom Motor oder über das Vorgelege auf die Hauptspindelriemenscheibe aufgelegt.

Beispiel: Gewünschte Spindeldrehzahl 920 U/min. Vom Drehzahlschild wird die Riemenstellung AC 1 abgelesen. Der Riemen wird auf die Motorriemenscheibe (A) und die Hauptspindelriemenscheibe (C) in Stellung 1 aufgelegt und der Motorschalter auf Stellung I gedrückt (siehe Abbildung).



Schalterstellung des Motors



1 = äußere Riemenstellung 2 = innere Riemenstellung

1 = outer belt position 2 = inner belt position

THE SPEEDS OF THE UNIMAT 3

Choosing the correct speed:

The correct speed depends on the diameter and strength of the workpiece.

Generally:

The larger the diameter of the workpiece, the slower the speed.

The tougher the material, the slower the speed.

Example: Aluminium bar, dia. 0,6", requires a speed of 920 rpm (please see chart).

Adjustment of the spindle speeds:

1. Open the belt guard
2. The shorter drive belt is mounted on pulley A and countershaft pulley B. During speed adjustment, this belt position must not be changed.
3. Mounting the belts for spindle drive-belt position spindle speeds are indicated on the speed index

example; desired spindle speed 920 rpm the speed index indicates belt position AC I. The belt is mounted on pulley A and spindle pulley C, the motor switch is switched to position I.

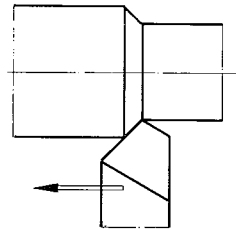
Material	Material	Ø des Werkstücks		Ø of work				
		- 5mm - 3/16"	5 - 10mm 3/16" - 3/8"	10 - 20mm 3/8 - 3/4"	20 - 35mm 3/4" - 1 3/8"	35 - 50mm 1 3/8" - 2"	50 - 90mm 2" - 3 9/16"	
Stahl	Steel	1500	920	560	350	200	130	U/min. rpm.
Buntmetall	Fancy Metal	2450	1500	920	560	350	200	
Holz, Kunststoff	Wood, Plastic	2450				1500	920	

DIE VERSCHIEDENEN DREHMEISSEL UND IHRE VERWENDUNG

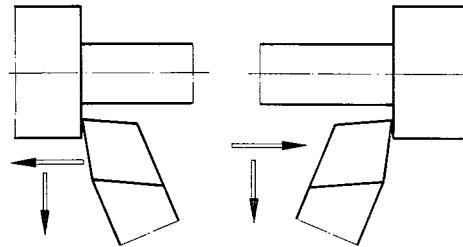
Für die vielfältigen Arbeitsverfahren auf der UNIMAT braucht man die geeigneten Drehmeißel.

In unserem Drehmeißelsortiment sind die Meißel bereits geschliffen.

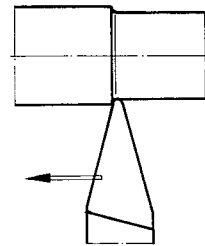
Schruppmeißel: wird verwendet, wenn in kurzer Zeit viel Material abgedreht werden soll.



Seitenmeißel werden zum Längs - und Plandrehen und zum Ausdrehen von scharfen Winkelecken verwendet.



Schlichtmeißel: Durch das Schlichten wird eine genaue und saubere Oberfläche erzielt.



THE VARIOUS TURNING TOOLS AND THEIR USES

A different tool is required for each method of turning, as illustrated.

The tools in our turning tool selection are already ground.

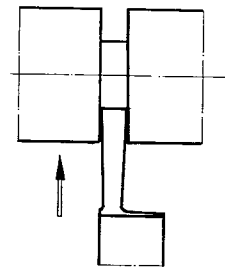
Roughing tool: is used for removing a large amount of material in a short time.

Side tools are used for longitudinal and transverse turning and for turning acute corners.

Planing tool: for a smooth transverse surface.

Abstichmeißel: wird zum Einstechen von Rillen und zum Abtrennen von Werkstücken verwendet.

Beim Abstechen ist besonders zu beachten: exakte Spitzenhöhe, niedere Drehzahl, (130, 200 U/min.) Schmierung.

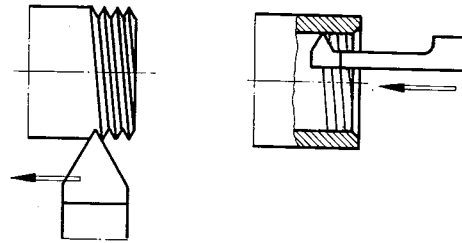


Parting - off tool: is used for grooving and parting-off workpieces.

Some important points to note when parting-off:

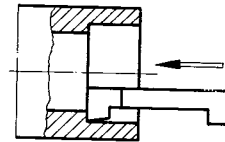
exact centre height of tool bit point
slowest spindle speed (130,200 rpm.)
lubrication

Gewindedrehmeißel:



Thread cutting tool

Innendrehmeißel:



Inside turning tool

Die Pfeile zeigen die möglichen Vorschubrichtungen an.

Längsvorschub Planvorschub

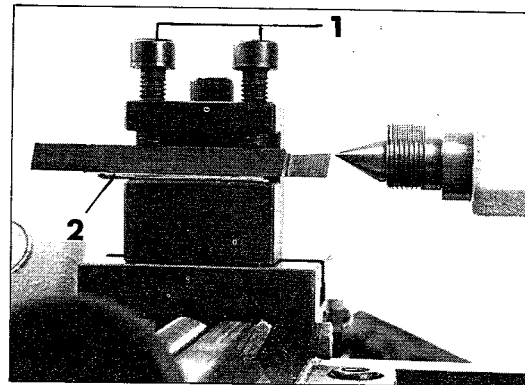
Beachten Sie die verschiedenen Einspannwinkel der Drehmeißel; (siehe Abbildung)!

The arrows indicate the possible feed directions.
Longitudinal feed: Transverse feed:

Please note the various angles of the turning tools (see illustration)!

Einspannen der Drehmeißel

Die Spitze des Drehmeißels muß genau in der Höhe der Körnerspitze liegen.
Liegt die Drehmeißelspitze zu niedrig, dann müssen Metallplättchen (2) untergelegt werden.
Der Drehmeißel soll möglichst wenig weit aus dem Werkzeughalter herausragen.
Mit beiden Klemmschrauben (1) wird der Drehmeißel dann festgespannt.

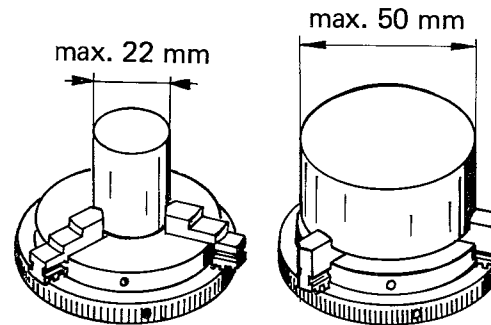


Mounting of turning tools

The tool bit cutting edge must be at the exact centre height. If the tool bit is too low, it can be adjusted by the insertion of packing strips (2). The turning tool should overhang the tool-holder as little as possible. The turning tool is fixed with the clamping screws (1).

DAS SPANNEN DER WERKSTÜCKE

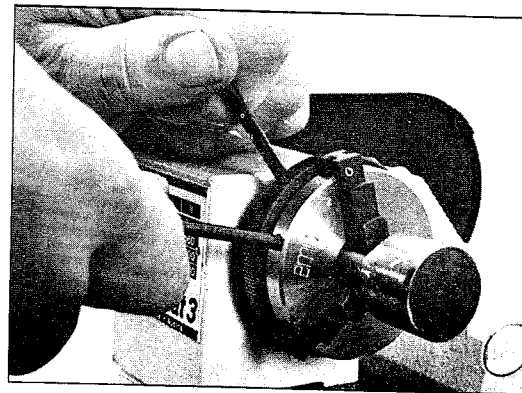
Je nach Art des Werkstückes und der Art der Bearbeitung wird das Werkstück in die verschiedenen Spannvorrichtungen gespannt. Zuerst werden die Spannvorrichtungen auf die Spindelnase aufgeschraubt und festgezogen (im Uhrzeigersinn). Zum Gegenhalten beim Aufschrauben verwendet man den Spannstift. Der Spannstift wird dabei in die Querbohrung der Hauptspindel gesteckt. Die Gewinde von Spindelnase und Spannwerkzeug müssen immer schmutzfrei sein.



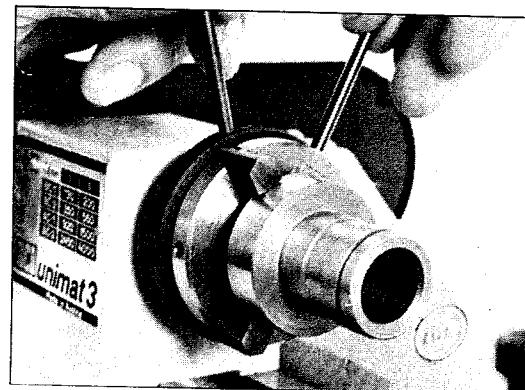
1. Das Dreibackenfutter:

Das Dreibackenfutter ist das gebräuchlichste aller Spannwerkzeuge. Durch das Einspannen im Dreibackenfutter wird das Werkstück automatisch zentriert.

Werkstücke bis zu einem Durchmesser von 22mm werden mit nach außen abgestuften Backen eingespannt. Zum Spannen verwendet man die Spannstifte.



Zum Einspannen von Werkstücken bis zu einem Durchmesser von 50mm müssen die Backen umgekehrt werden. Spannbereich nicht überschreiten!



MOUNTING THE WORKPIECE

Depending on the type of workpiece and the type of work to be done, the workpiece is held in one of the various clamping devices. First the clamping device is screwed onto the spindle nose and tightened (clockwise).

For tightening, use the pin. The pin is inserted into the cross-bore of the main spindle. Threads of the spindle nose and clamping device must always be absolutely dirt-free.

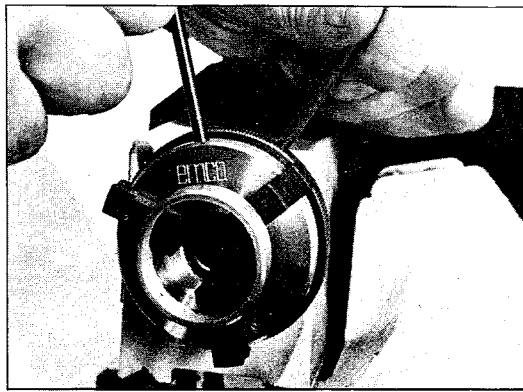
The 3-jaw self-centring chuck:

The 3-jaw chuck is the most popular clamping device. The workpiece is automatically centred when held in the 3-jaw chuck. The jaws are reversible and can be used as either internal or external jaws.

Workpieces with a diameter of up to 0,866 inch (22mm) are gripped with the internal jaws. Pins are used for tightening (as illustrated).

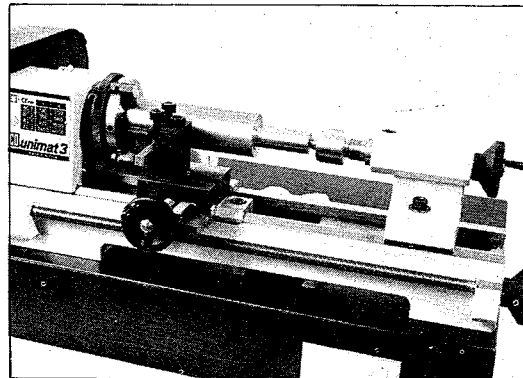
Workpieces with a diameter of up to 1.968 inch (50mm) are gripped with the external jaws, necessitating the reversal of the jaws. Do not exceed clamping capacity!

Wird ein Werkstück innen gespannt, dann erfolgt das Spannen gegen den Uhrzeigersinn.



When workpieces (rings, etc.) are gripped internally, they are tensioned counterclockwise.

Werden längere Werkstücke bearbeitet, dann verwendet man den Körner in der Reitstockpinole des Reitstocks als Gegenlager. Dazu wird am Werkstück vorher eine Zentrierbohrung angebracht. Der feststehende Körner am Reitstock muß beim Drehen laufend geschmiert werden. Wird der Mitlaufkörner verwendet, dann entfällt das Schmieren.

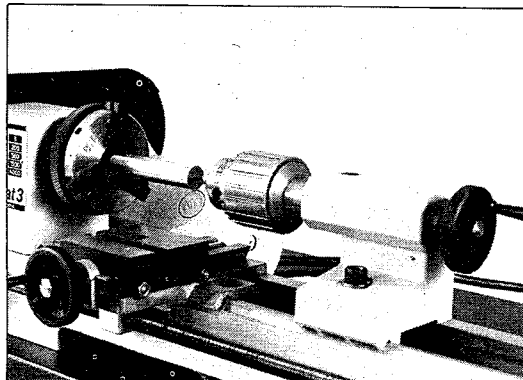


For working on longer pieces, the centre in the tailstock ram is used for support and tensioning. For this purpose, a centre hole is made in the face of the workpiece. The dead centre must be continually lubricated. Lubrication is not necessary when the live centre is used.

Anbringen einer Zentrierbohrung an der Stirnseite des Werkstückes:

Das Werkstück ist im Dreibackenfutter eingespannt und dreht sich (Drehzahl = 1500 U/min). Bohrfutter mit Zentrierbohrer wird durch Drehen des Handrades in Richtung Werkstück bewegt. Der Reitstock ist geklemmt.

Beim Zentrieren längerer Werkstücke wird die Stehlünette zur zusätzlichen Führung eingesetzt.



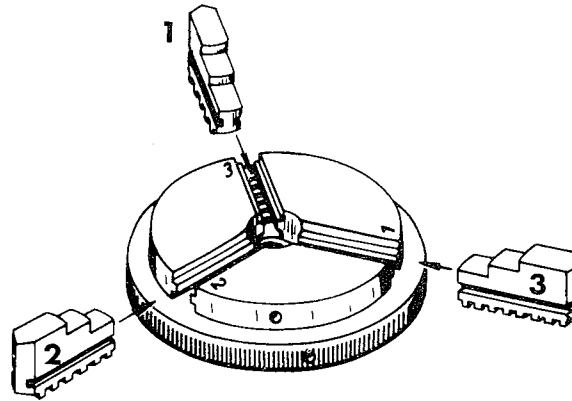
Making a centre hole in the face of the workpiece:

The workpiece is mounted in the 3-jaw chuck and turns (spindle speed ca. 1500 rpm). Drill chuck (screw onto the tailstockram) with centre drill is moved toward workpiece by operation of the tailstock handwheel.

The steady rest is used for additional centering of longer workpieces.

Umkehren der Backen

Die Backen werden herausgeschraubt und gereinigt. Der gerändelte Spannring wird solange gedreht, bis der Anfang des Spiralgewindes knapp vor der Backenführungsnut Nr. 1 steht. Die Backe Nr. 3 wird in die Nut Nr. 1 eingesetzt, der Spannring wird weitergedreht. Analog wird die Backe Nr. 2 in Nut 2, Backe Nr. 1 in Nut 3 eingesetzt.

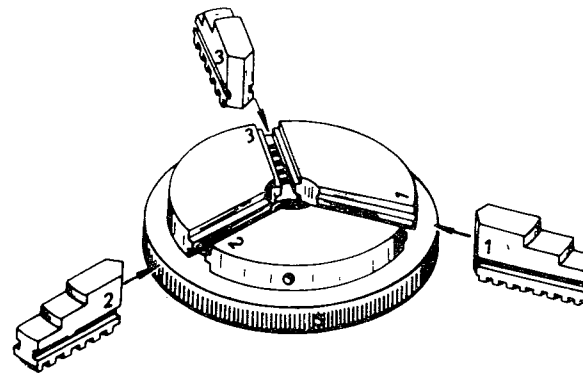


Spannbereich bis 50mm

Jaws mounted as external jaws
gripping capacity up to 1.97 inch (50mm)

Werden die Backen wieder als nach außen abgestufte Backen eingesetzt, so geschieht das in dieser Reihenfolge:

1. Backe 1 in Nut 1
2. Backe 2 in Nut 2
3. Backe 3 in Nut 3



Spannbereich bis 22mm

Jaws mounted as internal jaws gripping
capacity up to 0.867 inch (22mm)

Beim Einspannen von Werkstücken mit empfindlicher Oberfläche sollte man anstatt der gehärteten Backen die weichen Backen verwenden.

Reversing the jaws

The jaws are unscrewed and cleaned. Turn the knurled tension ring until the beginning of the spiral thread comes to the respective groove. The jaws are then inserted in the following order:

1. Jaw no. 3 is inserted in reverse into groove no. 1 and the tension ring rotated, so that the jaw is held firmly
2. follow the same procedure with Jaw no. 2 in groove no. 2
3. and Jaw no. 1 in groove no. 3

Remounting the jaws as internal jaws

Mount in the following order:

1. Jaw no. 1 in groove no. 1
2. Jaw no. 2 in groove no. 2
3. Jaw no. 3 in groove no. 3

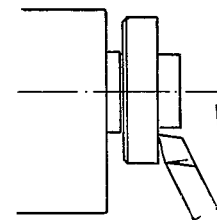
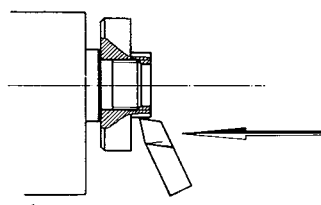
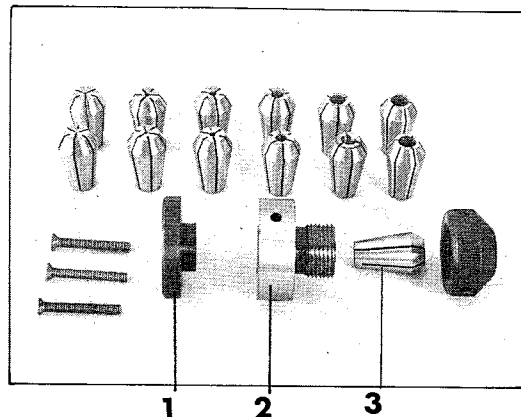
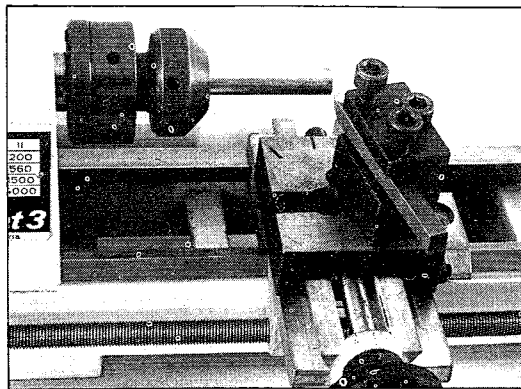
The soft jaws should be used instead of the hardened jaws when workpieces with sensitive surfaces are clamped.

Dient zum Spannen von Fräsern und Bohrern etc., aber auch von Rundmaterial mit glatter Oberfläche, wenn höchste Rundlaufgenauigkeit erforderlich ist. Auf den doppelkonischen Spannzangen (3) ist der jeweilige Spanndurchmesser eingraviert. Werkstücke oder Werkzeuge mit anderen Durchmessern dürfen nicht gespannt werden.

Das Aufpassen der Spannzangenvorrichtung:

Die Spannzangenvorrichtung muß auf die Maschine aufgepaßt werden. Diese Arbeit ist notwendig, da ein völlig einwandfreier Lauf nur durch Abdrehen des Flansches an derselben Maschine, an der die Spannzangenvorrichtung montiert werden soll, erreicht wird.

1. Der Flansch (1) wird auf die Spindelnase fest aufgeschraubt (Gewinde müssen schmutzfrei sein). Der Abrehdurchmesser wird so weit sorgfältig abgedreht, bis sich die Spannzangenaufnahme (2) ohne Gewaltanwendung, jedoch spielfrei auf den Flansch aufschieben läßt. Anschließend wird die Anlagefläche sauber plan-gedreht.
3. Die Spannzangenvorrichtung wird eingölt und zusammengeschraubt.



Spannzangen für folgende Spanndurchmesser sind erhältlich:

- 16 Stk. Spannzangen mit Spanndurchmesser von 0,5 - 8mm, abgestuft von 0,5mm zu 0,5mm.
- 10 Stk. Spannzangen mit Spanndurchmesser von 1/32" - 5/16" abgestuft von 1/32" zu 1/32".

Collets for the following gripping diameters are available:

- 16 collets for gripping diameter 0,5 - 8mm in steps of 0,5mm.
- 10 collets for gripping diameter 1/32" - 5/16" in steps of 1/32".

Serves for holding drills, milling cutters etc. but also for round materials with smooth surfaces when highest accuracy and concentric running are demanded.

The respective clamping diameter is indicated on each double-cone collet (3). Workpieces with other diameters may not be clamped.

The Fitting of the Collet Attachment

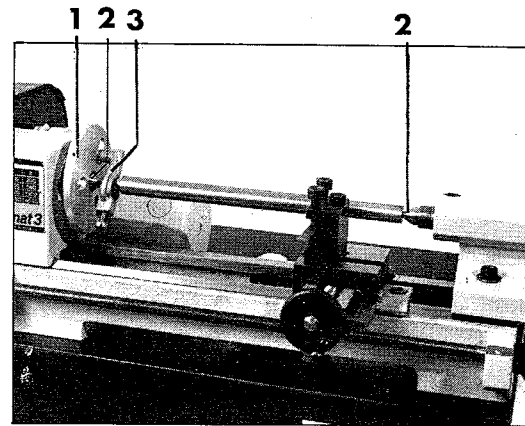
The collet attachment is fitted onto the spindle nose by means of a specially machined flange. This is necessary because highest concentricity can only be guaranteed by turning the flange on the machine the collet chuck will be used on.

1. screw the flange (1) tightly onto the spindle nose (threads must be completely dirt-free).
2. carefully turn the turning diameter (see illustration) of the flange until the collet chuck bore (2) will fit over this without excess force and without any play. Then face off the contact face cleanly.
3. Oil the parts of the collet attachment and assemble.

Drehen zwischen den Spitzen

Das Drehen zwischen den Spitzen hat den Vorteil, daß ein Werkstück beliebig aus- und eingespannt werden kann, ohne daß dabei ein Rundlauffehler entsteht. Um das Werkstück zwischen den Spitzen aufnehmen zu können, müssen zuerst an den Stirnflächen Zentrierbohrungen gefertigt werden. In die Spindelnase und in die Reitstockpinole werden die Körner (2) eingesetzt.

Die Mitnehmerscheibe (1) wird auf die Spindelnase aufgeschraubt. Das Werkstück wird zusammen mit dem Drehherz (3) zwischen die Körnerspitzen gespannt. Das Drehherz wird so auf das Werkstück geklemmt, daß der Zapfen des Drehherzes in den Schlitz der Mitnehmerscheibe hineinragt. Werkstücke mit größerem Durchmesser als 12mm werden entweder so weit abgedreht, daß sie mit dem Drehherz gespannt werden können, oder es wird ein Zapfen an der Stirnseite des Werkstückes angebracht. Die Körnerspitze des Reitstockes muß beim Drehen dauernd geschmiert werden. Bei höheren Drehzahlen empfiehlt es sich, den Mitlaufkörner anstelle des starren Körners zu verwenden.



Turning between Centres

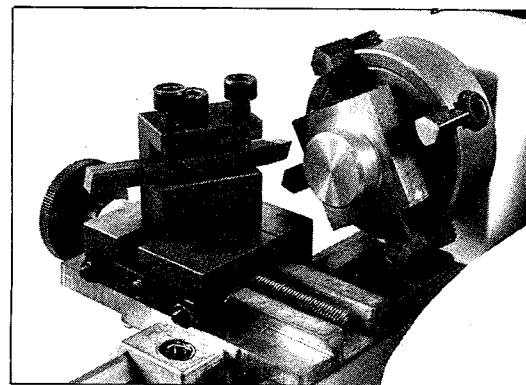
Turning between centres has the advantage that the workpiece can be dismounted and re-mounted without a run-out error. To mount the workpiece between centres, centre holes must first be made in the face of the workpiece. Centres (2) are then inserted in the spindle nose and tailstock ram.

The driving plate (1) is screwed onto the spindle nose. The workpiece is held between the centres together with the lathe dog (3). The lathe dog is tightened onto workpiece, so that the dog's tail enters one of the 3 slots in the driving plate. Workpieces with a diameter larger than 0.472 inch (12mm) must be turned to size; they can then be clamped into the lathe dog or a steel pin can be set into the face of the workpiece. The centre in the tailstock must be lubricated continually. For higher spindle speeds, it is recommended that a live centre be used in place of the dead centre.

Das Vierbackenfutter

wird direkt auf die Spindelnase aufgeschraubt. Es hat 4 einzeln verstellbare Backen und bietet daher die Möglichkeit, verschieden profilierte, auch unsymmetrische Werkstücke einzuspannen.

Es können jedoch auch zylindrische Teile in das Futter völlig auszentriert eingespannt werden. Auch beim 4-Backenfutter können die Backen umgekehrt eingesetzt werden.

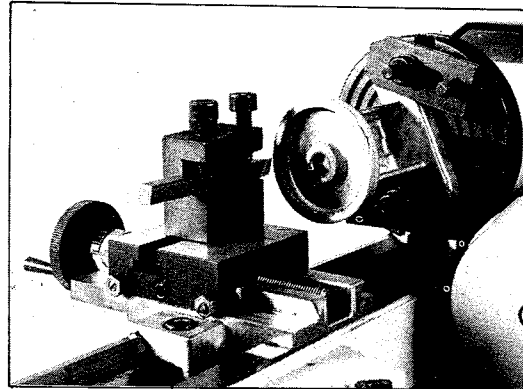


The independent 4-jaw Chuck

The independent 4-jaw chuck has 4 individually adjustable jaws. Thus, different shaped workpieces can be worked concentrically or eccentrically. The 4-jaw chuck jaws are also reversible. For both internal and external mounting, the jaws are inserted into correspondingly numbered grooves.

Die Aufspanscheibe

Dient zum Aufspannen unregelmäßiger und sperriger Werkstücke. Zum Aufspannen werden T-Nutenschrauben und Spannpratzen verwendet.

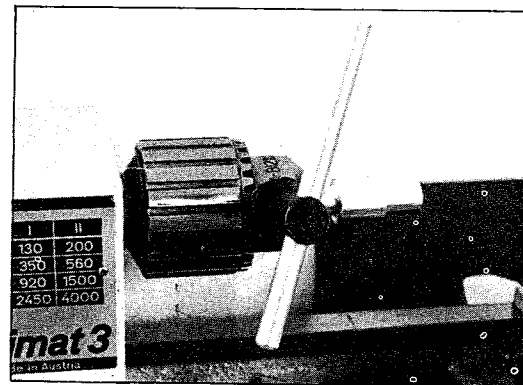


The Faceplate

Serves for clamping uneven and awkwardly-shaped workpieces, with the aid of T-nut screws and flat clamps.

3. Das Dreibackenbohrfutter

Es dient zum Einspannen von Werkzeugen wie Spiralbohrern, Zentrierbohrern, Fräsern, Senkern, Schleifstiften etc. aber auch von Werkstücken bis 8mm Durchmesser. Es kann direkt auf die Spindelnase aufgeschraubt werden.



The 3-jaw Drill Chuck

Is used holding workpieces and tools with a diameter of up to 0.315 inch (8mm). It is mainly used for clamping spiral drills, centring drills, milling and grinding cutters, countersinks, etc. It can be mounted directly onto the spindle nose.

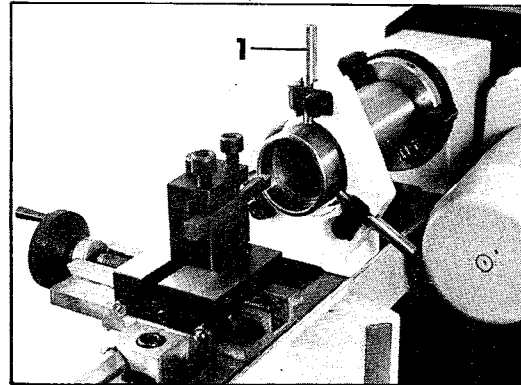
Die Stehlünette (2)

Sie wird mit der Untergriffplatte am Maschinenbett aufgeschraubt. Sie dient als zusätzliche Führung für lange Werkstücke oder zum Abstützen von freien Wellenenden.

Die Gleitstifte (1) werden für den jeweiligen Werkstückdurchmesser eingestellt.

Max. $\varnothing = 40\text{mm}$.

Die Berührungspunkte der Gleitstifte mit dem Werkstück sind laufend zu schmieren, damit sich die Spitzen nicht frühzeitig abnützen.



The Steady Rest (2)

Is held onto the machine bed with clamping plates and provides additional guidance for long workpiece as well as support for free shaft ends. The bearing pins (1) are adjusted for respective workpiece diameters.

Maximum diameter = 1.574 inch (40mm).

The points of contact between bearing pins and workpiece must be continually lubricated to prevent unnecessary wear.

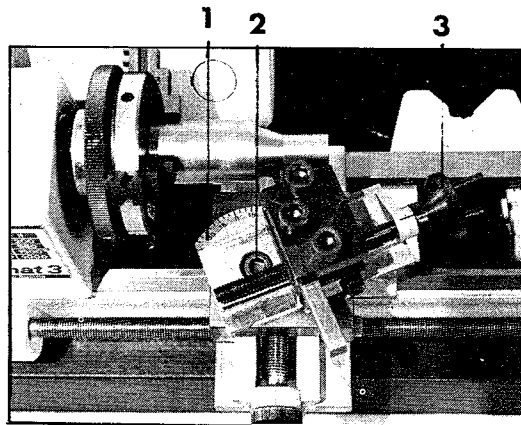
Das Kegeldrehen

Zum Kegeldrehen wird der Oberschlitten verwendet. Er wird auf den Querschlitten montiert. Mit Hilfe der Gradskala (1) wird der gewünschte Kegelwinkel eingestellt. Mit der Klemmschraube (2) wird der Oberschlitten dann fixiert.

Der Werkzeughalter ist so ausgebildet, daß der Drehmeißel in jeder erforderlichen Lage eingespannt werden kann.

Beim Kegeldrehen erfolgt der Vorschub durch Betätigen des Handrades (3).

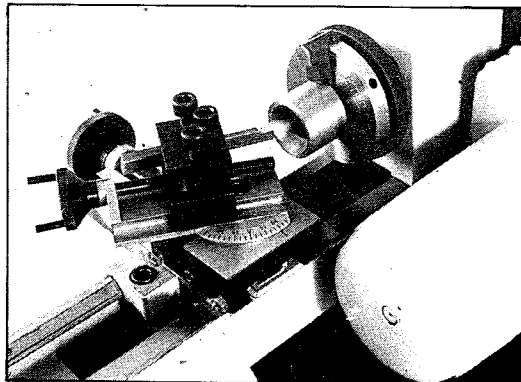
Längs- und Querschlitten werden dabei geklemmt.



Taper Turning

The top slide is used for taper turning and is mounted on the cross slide. The cone angle is adjusted with a circular scale (1). The top slide is tightened with an Allen-head screw (2). The toolholder (3) is built, so that the turning tool can be clamped in any desired position.

Feed for taper turning is achieved by operation of the handwheel (4). Longitudinal and cross slides are fixed during taper turning.



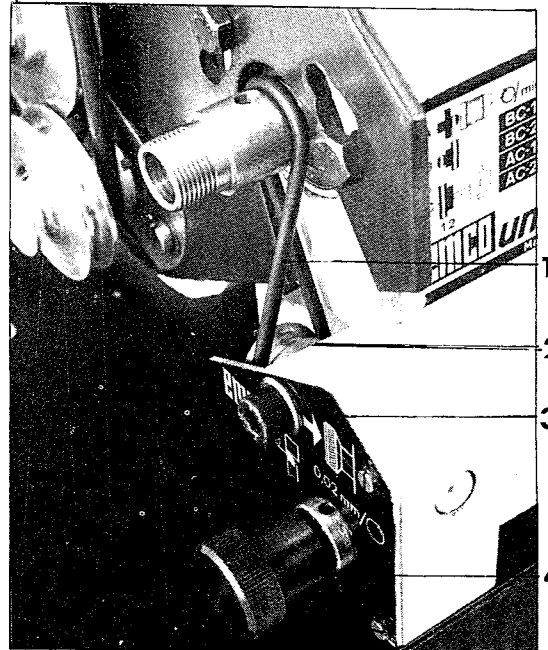
DAS AUTOMATISCHE VORSCHUBGE- TRIEBE

Beim Drehen mit dem automatischen Vorschubgetriebe erhält man eine sehr saubere und gleichmäßige Oberfläche. Das Vorschubgetriebe (3) wird seitlich am Spindelstock angeschraubt. Der Riemen (1) wird auf die Arbeitsspindel und die Riemenscheibe des Vorschubgetriebes um 90° verdreht aufgelegt (Verdrehrichtung des Riemens beachten, siehe Abbildung).

Zur Erleichterung der Riemenmontage kann die Riemenscheibe von der Hauptspindel abgeschraubt werden. Zum Einschalten des automatischen Vorschubes wird der Vorschubknopf (4) hineingedrückt. Dann ist die Längsspindel mit dem Vorschubgetriebe gekuppelt.

Die Längsspindel dreht sich und bewegt den Werkzeugschlitten in Richtung Spindelstock. Der Vorschub beträgt 0,02mm pro Hauptspindelumdrehung, d. h. der Längsschlitten bewegt sich bei einer Hauptspindelumdrehung um 0,02mm in Richtung Spindelstock.

Wird das Vorschubgetriebe längere Zeit nicht benutzt, sollte der Antriebsriemen abgenommen werden.



POWER FEED ATTACHMENT

The power feed attachment guarantees a very smooth and even surface. The power feed attachment (3) is mounted on the lefthand side of the headstock. The drive belt (1) is mounted (turned by 90°) on the main spindle and the pulley of the attachment (2) (please check the turning direction of the belt, see illustration).

To facilitate the mounting of the belt, pulley C can be removed. To put power feed into operation, the feed knob (4) is pushed in. The lead-screw is then coupled with the power feed gear. The leadscrew turns and moves the carriage assembly toward the headstock.

The feed is 0.00078 inch (0,02mm) per spindle rotation, i. e. , the carriage assembly moves 0.00078 inch (0,02mm) per spindle rotation.

If the power attachment feed is not used for a longer period of time, the drive belt should be dismounted.

DIE UNIMAT 3 ALS VERTIKALE BOHR- UND FRÄSMASCHINE

Die vertikale Bohr- und Fräsvorrichtung wird entweder am Maschinenbett oder mit der T-Nutenschraube (10) am Querschlitten montiert.

Wird die vertikale Bohr- und Fräsvorrichtung komplett mit Antriebseinheit gekauft, dann entfällt Punkt 2 und 3 der Montage.

Montage am Maschinenbett

1. Die Vertikalsäule (2) wird mit 2 Zylinderschrauben (3) am Maschinenbett angeschraubt.
2. Der Klemmkopf (4) wird an der Vertikalsäule mit der Klemmschraube (1) in der gewünschten Höhe fixiert.

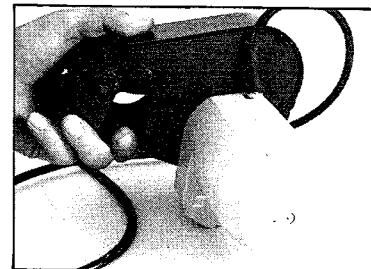
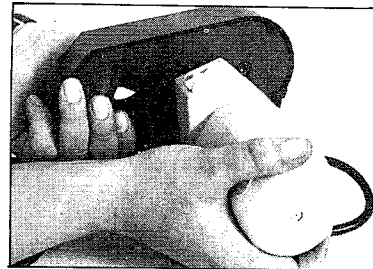
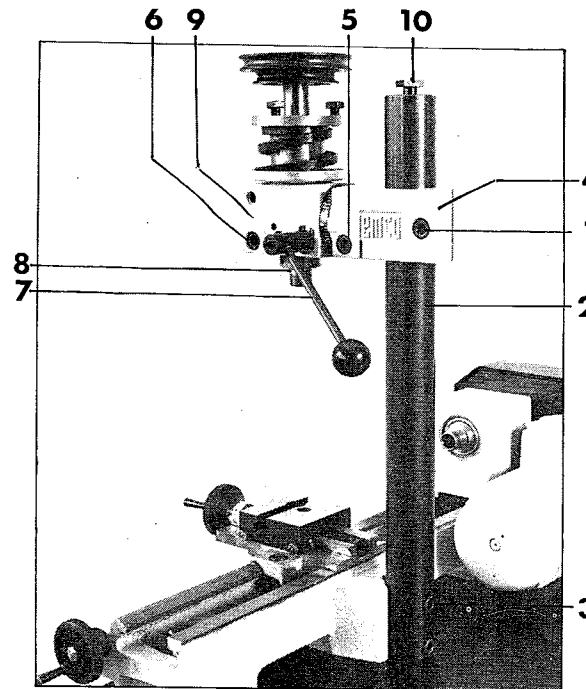
3. Montage der Trägerplatte mit Antriebsmotor

Abmontieren vom Spindelstock:

Der Antriebsriemen für die Hauptspindel wird abgenommen. Die Sechskantschrauben (links am Spindelstock) werden gelockert, jedoch nicht herausgeschraubt.

Die Trägerplatte wird geschwenkt und über die Köpfe der Sechskantschrauben seitlich abgenommen.

Der Motor wird gegenüber der Trägerplatte bis zum Anschlag nach links verdreht.



THE UNIMAT 3 USED AS VERTICAL DRILLING AND MILLING MACHINE

The vertical drilling and milling attachment can be mounted on the lathe bed or on the cross slide with the T-nut screw (10).

If the vertical drilling and milling attachment is purchased with the complete drive unit, steps 2 and 3 of the mounting instructions can be disregarded.

Mounting to the lathe bed

1. the vertical column (2) is mounted onto the lathe bed and secured with Allen-head screw (3).
2. the clamp head (4) is mounted and secured with the clamping screw (1) at the desired height.

3. Mounting the carrier plate and drive motor

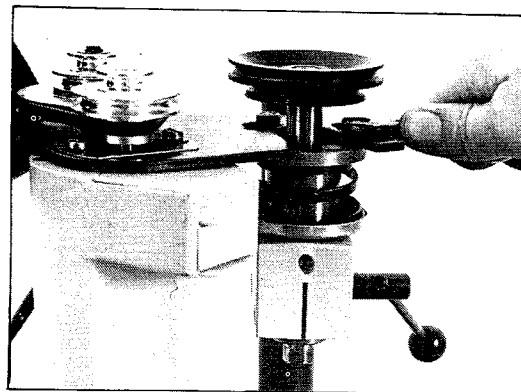
Dismounting from the headstock:

the drive belt on the main spindle is removed. The hexagonal screws are loosened, but not removed. The carrier plate is then swivelled and dismantled sideways over the hexagonal screws. The motor is turned, in relation to the carrier plate toward the left, up to the stop (see illustration).

Montieren der Trägerplatte auf den Pinolenflansch:

Die Trägerplatte wird über die Schraubenköpfe eingeführt, nach vorne geschwenkt und angeschraubt

4. Der Handhebel mit Ritzel (7) wird in den Pinolenhalter eingeschoben. Das Ritzel des Handhebels greift in die Zahnstange der Pinole ein. Durch Betätigen des Handhebels wird die Pinole mit Antriebseinheit gesenkt.



Mounting the carrier plate onto the spindle sleeve

the carrier plate is positioned over the screw heads, swivelled toward the front and the screws tightened.

4. The handle lever (7) with pinion is inserted into the spindle sleeve holder. The pinion fits into the rack of the spindle sleeve holder. The spindle sleeve and attached drive unit are lowered by operating the hand lever.

DAS ARBEITEN MIT DER VERTIKALEN BOHR- UND FRÄSVORRICHTUNG

Die Spannwerkzeuge (Bohrfutter, Spannzangen-vorrichtung) werden auf die Spindelnase (8) aufgeschraubt und festgezogen (Aufnahmegewinde müssen schmutzfrei sein).

Zum Gegenhalten beim Festziehen nimmt man den Spannstift.

WORKING WITH THE VERTICAL DRILLING AND MILLING ATTACHMENT

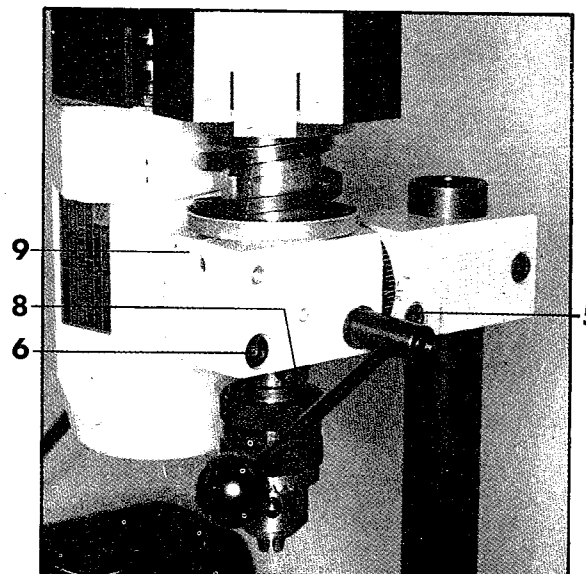
The clamping tools (drill chuck, collet chuck attachment) are screwed onto the spindle nose (8) (threads must be completely dirt-free).

Einstellen der Winkellage

Die Klemmschraube (5) wird gelockert, der Pinolenkopf (9) mit Antriebseinheit geschwenkt und wieder geklemmt. Der Winkel wird an der Gradskala abgelesen.

Pinolenklemmschraube (6)

Bei Bohrarbeiten wird die Pinolenklemmschraube (6) so weit angezogen, daß die vertikale Bohr- und Fräseinheit durch die Rückzugfeder wieder in die Ausgangsstellung gebracht wird. Bei Fräsarbeiten wird die Pinole geklemmt.



Adjustment of angle

Clamping screw (5) is loosened, the spindle sleeve holder (9) and drive belt are swivelled and clamped. The angle is indicated on the graduated scale.

Clamping screw for spindle sleeve (6)

When drilling, the clamping screw (6) should be just loose enough for the return spring to return the vertical drilling and milling attachment to the top position.

During milling work, the spindle sleeve is clamped tightly.

Wahl der richtigen Drehzahl

Beim Bohren und Fräsen ist nicht der Durchmesser oder die Größe des Werkstückes, sondern der Durchmesser des Werkzeuges für die Wahl der richtigen Drehzahl ausschlaggebend (siehe Tabelle).

Selecting the correct speed

For drilling and milling, the speed does not depend on the diameter or size of the workpiece, but on the diameter of the tool. (see speed index).
Speed index for adjustment of desired speed- see index on headstock.

Max. Leerlaufdrehzahl der Spindel 5000 U/min

Max. non load speed of spindle 5000 rpm

FRÄSEN MILLING

Ø des Fräasers	Ø of cutter	Stahl	Steel	Buntmetall	Fancy metal	U/min. rpm.
- 4mm	- 5/32"	920		1500		
4 - 10mm	5/32" - 3/8"	560		920		
10 - 20mm	3/8" - 3/4"	350		560		
20 - 40mm	2/4" - 1 5/8"	200		350		U/min. rpm.

BOHREN DRILLING

Ø des Bohrers	Ø of drill	Stahl	Steel	Buntmetall	Fancy metal	U/min. rpm.
- 2mm (3/32")		1500		2450		
2 (3/32") - 4mm (5/32")		920		1500		
4 (5/32") - 6mm (1/4")		560		920		
6 (1/4") - 8mm (5/16")		350		560		U/min. rpm.

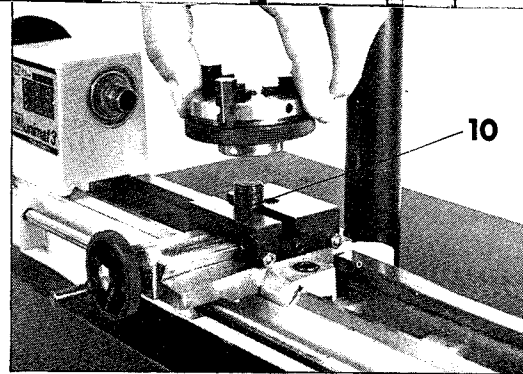
Einstellen der Drehzahl

Die Riemen- und Motorschalterstellung werden vom Drehzahlschild abgelesen und wie bei der Drehmaschine eingestellt.

Adjustment of speeds

The belt and motor switch positions are indicated on the speed index on the headstock and adjusted accordingly.

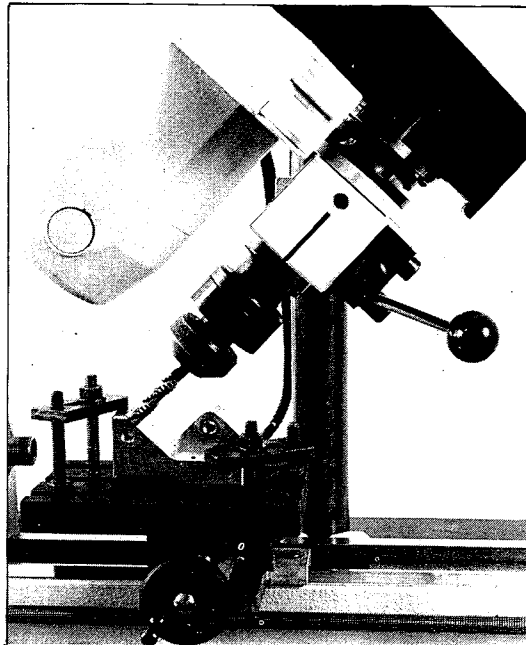
Beim Bohren und Fräsen müssen die Werkstücke fest gespannt werden. Je nach Form und Abmessung der Werkstücke verwendet man die geeigneten Spannwerkzeuge (Dreibackenfutter, Vierbackenfutter, Aufspannscheibe, Maschinenschraubstock, Frästisch). Die Spannwerkzeuge werden am Querschlitten mit T-Nutenstein und Schraube bzw. T-Nutenschraube (am Querschlitten) aufgeschraubt.



During drilling and milling, the workpiece must be held tightly. According to the shape and size of the workpiece, the respective clamping tools are used (see illustration). The clamping tools are mounted on the cross slide with the T-nut or T-nut screw (10).

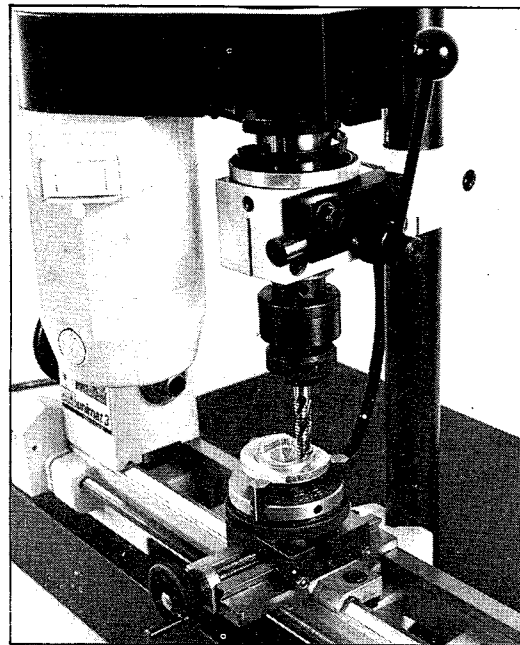
3-Backenfutter, 4-Backenfutter, Aufspannscheibe usw. werden mit der T-Nutenschraube (10) am Querschlitten befestigt.

3-jaw chuck, 4-jaw chuck, faceplate etc. , are mounted with the T-nut screw onto the cross slide.



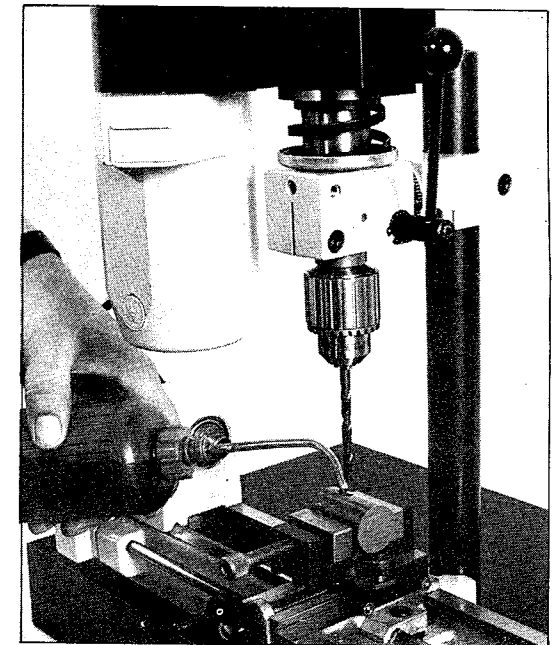
Das Werkstück ist mit T-Nutenschrauben und Spannpratzen am Frästisch aufgespannt.

The work is clamped with T-nut screws and flat clamps on the milling table.



Das Werkstück ist im Dreibackenfutter eingespannt.

The work is gripped in the 3-jaw chuck.



Das Werkstück ist im Maschinenschraubstock eingespannt.

The work is gripped with the machine vice.

DIE VERTIKALFEINZUSTELLUNG

Die Vertikalfeinzustellung dient zur exakten Höhenzustellung beim Fräsen und Bohren.

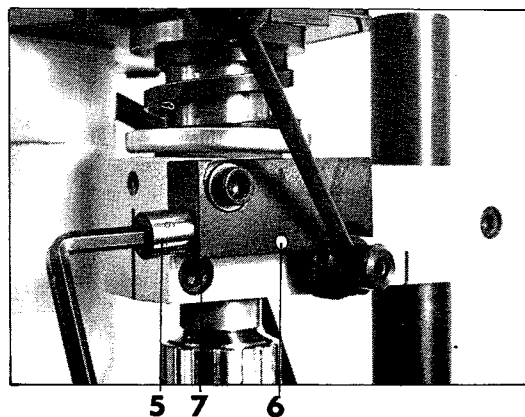
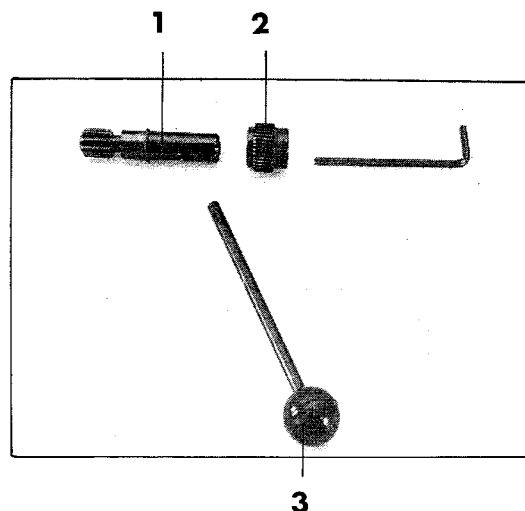
Montage

1. Das Schneckenrad (2) wird auf das Ritzel (1) aufgeschoben (der Handhebel kann nach Lösen der Klemmschraube herausgezogen werden).
2. Das Ritzel mit Schneckenrad wird in den Pinolenhalter geschoben.
3. Die Feinzustellvorrichtung wird mit dem Zentrierbolzen (6) in die Bohrung eingesetzt und so festgeklemmt, daß die Schnecke in das Schneckenrad einrastet.

Wird die Zustellschnecke (5) um einen Teilstrich gedreht, so senkt sich die Vertikalspindel um 0,1mm.

Beim Fräsen wird die Pinole mit der Pinolenklemmschraube (7) fixiert.

Wird die Vertikalfeinzustellung nicht mehr benötigt, dann kann sie so um den Zentrierbolzen geschwenkt werden, daß die Schnecke nicht mehr ins Schneckenrad eingreift. Die Pinole kann wieder mit dem Handhebel (3) betätigt werden.



VERTICAL FINE FEED ATTACHMENT

The vertical fine feed attachment provides exact height adjustment during drilling and milling.

Mounting

1. The wormwheel (2) is mounted onto the pinion (1) (the hand lever can be removed after loosening the clamping screw).
2. The pinion with mounted wormwheel is inserted into spindle sleeve holder.
3. The fine feed attachment is mounted by means of the centring bolt (6), and clamped so that the worm rests in the wormwheel.

If the feed worm (5) is turned by one graduation, the vertical spindle is lowered by 0.00393 inch (0,1mm).

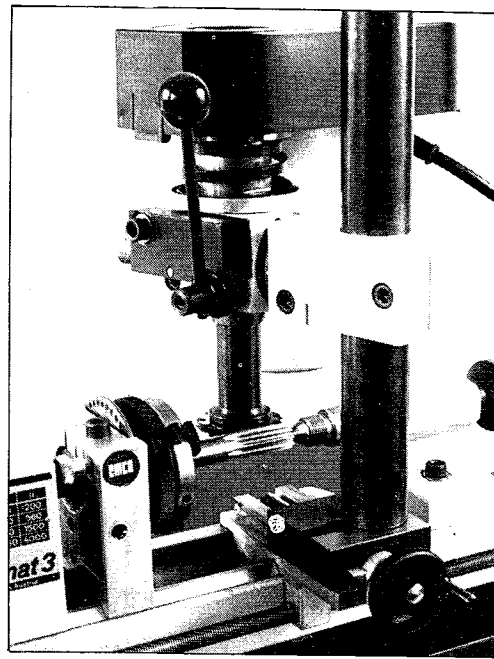
During milling, the spindle sleeve is tightly locked with the locking screw (7).

If the vertical fine feed attachment is not needed anymore, it can be swivelled around the centring bolt, so that the worm and wormwheel are disengaged.

The spindle sleeve can again be operated by the hand lever (3).

2. Montage der vertikalen Bohr- und Fräsvorrichtung auf den Querschlitten

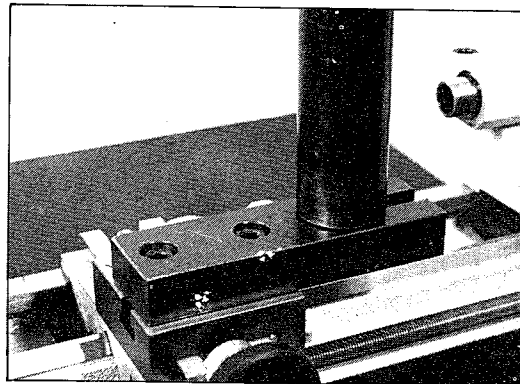
1. Die Vertikalsäule wird mit der T-Nutenschraube (10) auf den Querschlitten montiert.
2. Klemmkopf mit Antriebseinheit wird aufgesetzt.



Mit der Aufspannbrücke wird der Arbeitsbereich noch erweitert.

BOHR - UND FRÄSWERKZEUGE

Spiralbohrer
Nutenfräser
Schruppfräser
Schlitzfräser
Zahnformfräser
Zentrierbohrer



Mounting of the vertical drilling and milling attachment on the cross slide

1. the vertical column (turned over) is mounted on the cross slide with the T-nut screw (10).
2. the clamping head and drive unit are mounted on the vertical column. Longitudinal and cross slides enable feed and cut movements.

Work area can be increased with the mounting bridge.

DRILLING AND MILLING TOOLS

Spiral drills
Centre drills
Countersink bit
Longhole cutter
Roughing tool
Slotting cutter
Module cutters

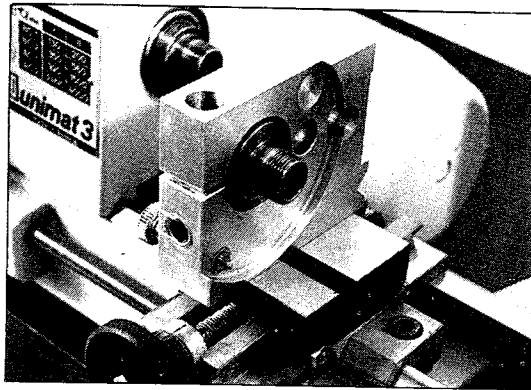
DER TEILAPPARAT

wird verwendet zum Fräsen von Zahnrädern, Nuten, Vielkeilwellen, zum Bohren von Flanschlöchern usw.

Er kann stehend am Maschinenbett oder stehend und liegend am Oberschlitten montiert werden.

Die Teilscheibe (3) mit der gewünschten Teilung (24, 30, 36, 40) wird über das Aufnahmegewinde (1) aufgeschoben, die Spannvorrichtung (3-Backenfutter, 4-Backen-Futter, Aufspannscheibe usw.) wird aufgeschraubt und mit dem Spannstift fest angezogen.

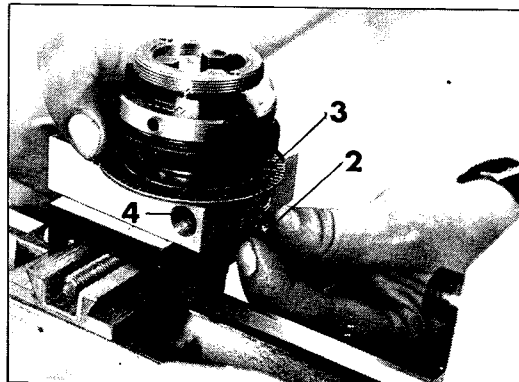
Das Werkstück wird eingespannt.



Das Teilen:

Der Indexbolzen (2) wird herausgezogen, dann kann geteilt werden. Von der Gradskala an der Oberseite der Teilscheibe kann man die Teilung sehr gut ablesen.

Nach dem Einrasten des Indexbolzen wird der Teilmechanismus mit der Klemmschraube (4) geklemmt.

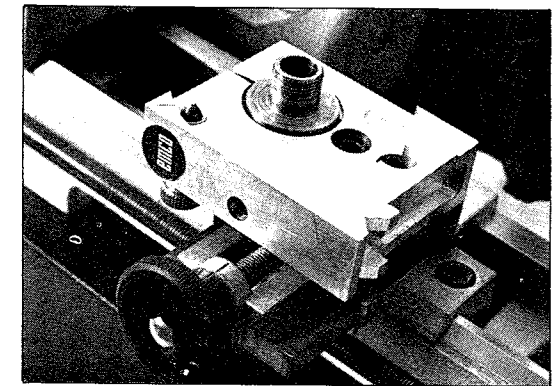


THE DIVIDING ATTACHMENT

Is used for milling gears, grooves, spline shafts and drilling flange bores, etc. at equal intervals. It can be mounted vertically onto the lathe bed, or vertically or horizontally on the top slide.

The index plate (3) with the desired divisions (24, 30, 36, 40) is placed onto the dividing attachment; then the clamping device (3-jaw chuck, 4-jaw chuck, etc.) is mounted onto the threaded nose (1) and tightened with a pin.

The workpiece is clamped.



Dividing:

The index pin (2) is pulled out and the dividing can begin. The divisions are clearly indicated on the graduated scale at the top of the indexing plate.

After indexing, the dividing mechanism is locked with the locking screw (4).

In der Tabelle sind die Teilmöglichkeiten mit den jeweiligen Teilscheiben ersichtlich.

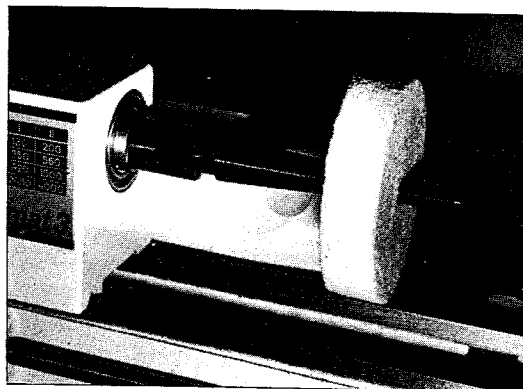
The chart indicates the dividing possibilities and the appropriate indexing plate.

Teilscheibe Nr. Index plate Nr.	Teilungsmöglichkeiten Indexing possibilities										
24	2	3	4		6	8		12			24
30	2	3		5	6		10		15		30
36	2	3	4		6		9	12		18	36
40	2		4	5		8		10		20	40

DENTISTENSPINDEL

Die Dentistenspindel wird direkt auf die Spindel-nase aufgeschraubt. Sie dient zur Aufnahme von Filzscheiben, Tuchscheiben, Polierscheiben, Rundbürsten etc..

Durch das konische Gewinde schrauben sich die Scheiben oder Bürsten von selbst fest und richten sich durch die Fliehkraft aus.



POLISHING SPINDLE

The polishing spindle is mounted onto the spindle nose, and takes felt wheels, fabric-covered discs, polishing discs, round brushes, etc.

The conical thread enables the wheels or brushes to be screwed on firmly and align themselves facially by their own centrifugal force.

DIE SCHLEIFVORRICHTUNG

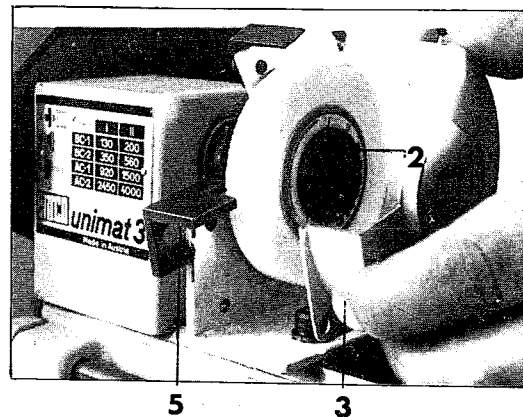
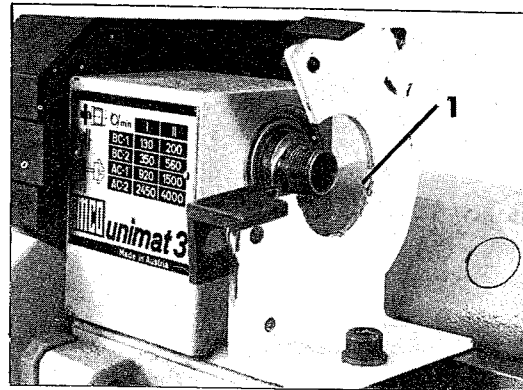
1. Der Grundkörper (1) wird am Drehschienenbett befestigt.
2. Schleifdorn mit Schleifscheibe (2) wird auf die Spindelnase aufgeschraubt.
3. Schutzhaube (3) wird an den Grundkörper geschraubt.
4. Der Auflagetisch (5) wird so eingestellt, daß der Spalt zwischen Schleifscheibe und Auflagetisch möglichst klein ist.

Drehzahl beim Schleifen 4000 U/min.

Beim Schleifen wird das Maschinenbett und der Werkzeugschlitten mit einem Tuch oder einer Aluminiumfolie abgedeckt.
Der Schleifstaub läßt sich so leicht entfernen.

Abrichten der Schleifscheibe

Die Schleifscheibe wird durch mäßiges Andrücken des Abrichtsteins (4) abgezogen. Dadurch bekommt die Scheibe einen genauen Rundlauf oder die gewünschte Form.
Spindeldrehzahl 4000 U/min.



THE GRINDING ATTACHMENT

1. The foundation (1) is mounted onto the lathe bed.
2. Grinding wheel holder with grinding wheel (2) is mounted onto the spindle nose.
3. Guard (3) is attached to the foundation.
4. The supporting table (toolrest) (5) is adjusted, so that the space between the grinding wheel and the table is as small as possible.

Spindle speed for grinding: 4000 rpm.

During grinding the lathe bed and the carriage assemble should be covered with a cloth or aluminium foil.
The grinding dust is then easy to remove.

Dressing of the grinding wheel

The grinding wheel is dressed by the light application of a truing stone (4).
Thus, concentricity and desired shape are attained.
Spindle speed for dressing: 4000 rpm.

Umfangsgeschwindigkeit der Schleifscheibe 13,5 m/sec. bei 4000 U/min.

Unfallverhütung Werkzeugschleifen

- * Bei jeder Schleifarbeit Augenschutz tragen!
- * Nie ohne Scheibenschutz arbeiten!
- * Montageanleitung für Scheiben beachten!
- * Schleifscheiben müssen so aufbewahrt werden, daß sie vor Schlägen und starken Erschütterungen geschützt sind!
- * Das Aufnahmeloch von Schleifkörpern darf wegen der damit verbundenen Bruchgefahr nicht nachträglich aufgebohrt werden!
- * Vor dem Aufspannen der Schleifkörper ist eine Klangprobe durchzuführen!
- * Vor dem Benutzen aufgespannter neuer Schleifkörper einen Probe-
lauf von ca. 5 Minuten ohne Belastung durchführen!
- * Unwuchtig laufende Scheiben abrichten!
- * Nur Original-Schleifscheiben verwenden!
- * Werkstückauflage so nahe wie möglich am Schleifkörper klemmen!
- * Allgemeine Unfallverhütung beachten!

Circumference speed of grinding wheel 13,5 m/sec. with 4000 rpm.

Accident Prevention

- * Always wear eye protection during grinding!
- * Never work without disc guards!
- * Read instructions carefully before mounting discs!
- * Grinding discs must be stored so that they are protected from any possible impact!
- * The bore of the grinding wheel may not be further enlarged, as this would cause breakage!
- * A resonance test should be carried out before mounting the grinding wheel!
- * Before using a new grinding disc, a test run should be carried out!
- * Dress discs which run out of balance!
- * Use original grinding wheels!
- * Clamp tool rest so that the space between grinding wheel and tool rest is as close as possible!
- * Follow general rules for accident prevention!

DIE AUDREHVORRICHTUNG

besteht aus Ausdrehkopf mit Spannschraube, 1 geschliffenen Plandrehmeißel, 1 Drehmeißelrohling.

Die Ausdrehvorrichtung wird in das Dreibackenfutter oder in die Spannzangenvorrichtung eingespannt.

Der gewünschte Ausdrehdurchmesser (\emptyset 22mm - \emptyset 45mm) wird durch Verschieben des Drehmeißels in der Querbohrung eingestellt. Der Drehmeißel wird mit der Klemmschraube fixiert.

Mit der Ausdrehvorrichtung werden vielfältige Arbeiten durchgeführt.

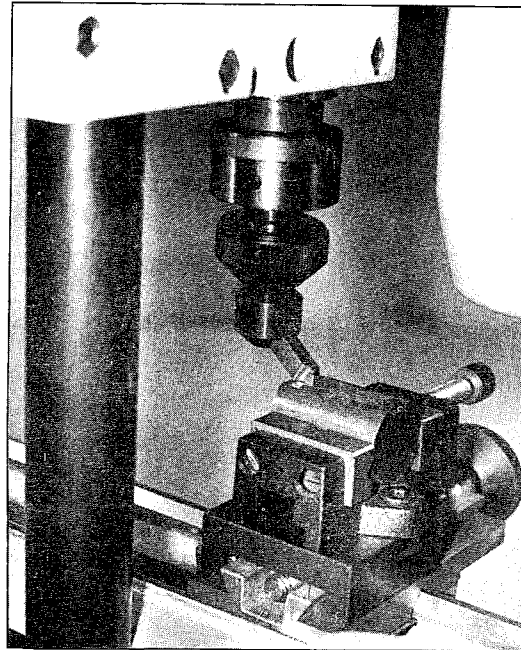
Wie: Plandrehen: die Vorschubbewegung des Werkstückes erfolgt mit dem Längs- und Querschlitzen

Ausdrehen von Bohrungen:

Ornamentales Drehen mit Hilfe des Teilapparates

Empfohlene Drehzahlen:

bei Stahl 1500,920 U/min.
bei Kunststoff 2450,1500 U/min.



THE FLY CUTTING ATTACHMENT

Consists of the fly cutting toolholder with tightening screw, a ground planing tool and an unground planing tool.

The fly cutting attachment is clamped into the 3-jaw chuck or into the collet attachment.

The desired diameter, 0.87" - 1.77" (22mm - 45mm) of the flying cut is achieved by movement of the tool in the toolholder. The tool is fixed with the clamping screw.

With the fly cutting attachment various types of work can be done, such as:

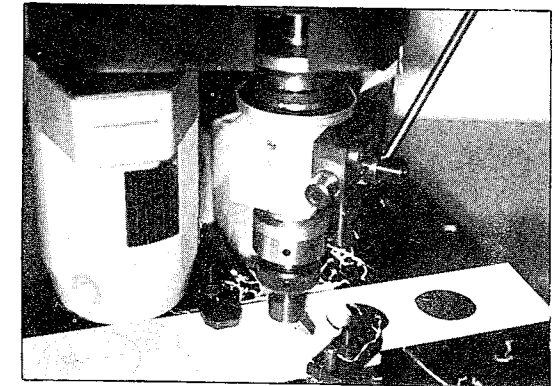
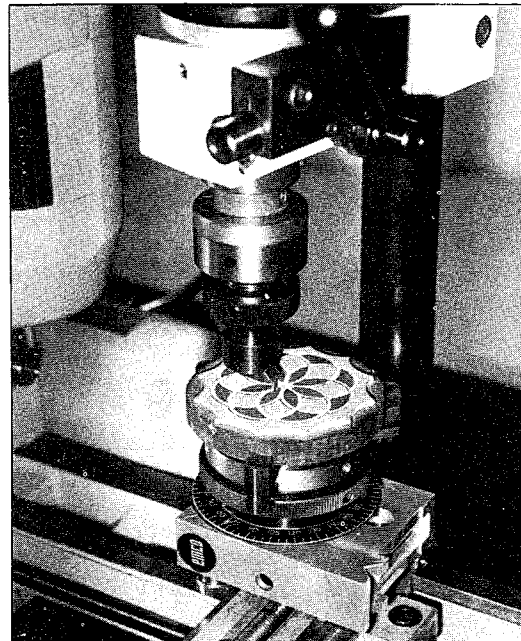
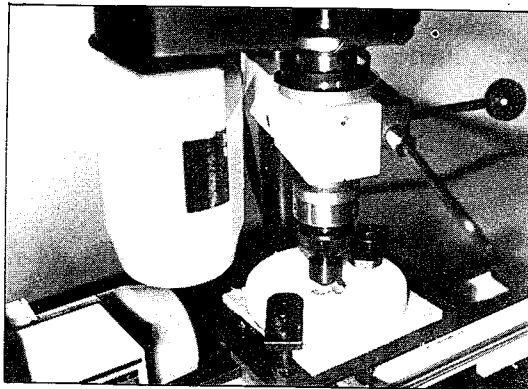
Planing: the feed is set by the longitudinal or cross slide

Drilling large holes:

decorative turning - with help of the dividing attachment

Recommended spindle speeds:

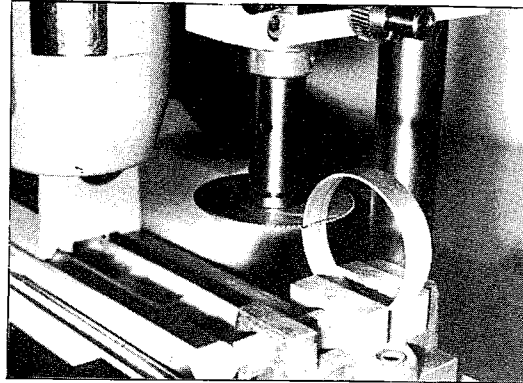
Steel:	1500,920 r.p.m.
Plastic:	2450,1500 r.p.m.



DIE FRÄS - BZW. SÄGEBLATTAUFNÄHME

Der Säge- und Fräsdorn mit eingespanntem Fräser bzw. Sägeblatt wird auf die Spindelnase aufgeschraubt und mit den Spannstiften festgezogen.

Empfohlene Drehzahl beim Sägen 130, 200U/min.



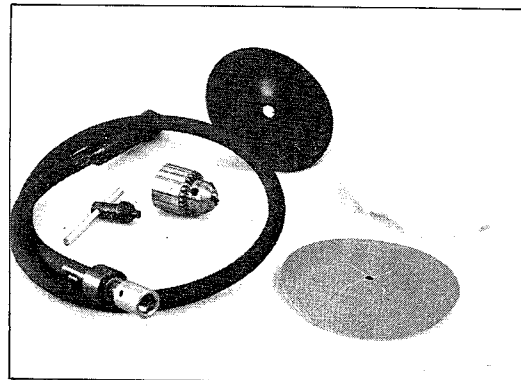
CUTTER ARBOR

Milling tool or sawblade is screwed onto the arbor and then the arbor is mounted on the spindle and tightened with the pins.
Spindle speed for sawing: 130 rpm
for milling: see chart

DIE FLEXIBLE WELLE

Sie wird auf der Spindelnase aufgeschraubt. Auf das andere Ende werden die Spannvorrichtungen (Bohrfutter, Spannzangenvorrichtung usw.) aufgeschraubt. Mit der flexiblen Welle werden Bohr-, Schleif-, Polier-, Gravier- und ähnliche Arbeiten an größeren oder schwer zugänglichen Werkstücken ausgeführt.

Höchst zulässige Eingangs-drehzahl 40.000 U/min
Verhältnis EIN—AUS = 1 : 1



THE FLEXIBLE SHAFT

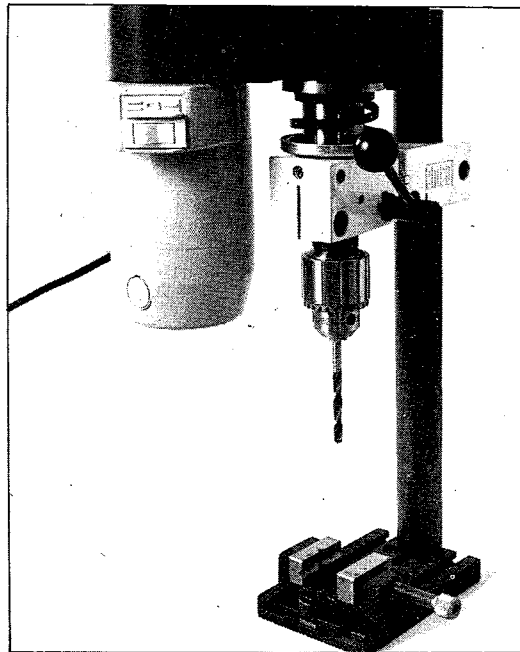
The flexible shaft is screwed onto the spindle nose. The clamping (drill chuck, collet chuck attachment, etc.) are fitted to the other end. The flexible shaft allows drilling, grinding, polishing, engraving and similar work on large or cumbersome workpieces.

Max. input speed 40.000 rpm
Ratio input — output speed 1 : 1

TISCHBOHRMASCHINE

Die Vertikalsäule wird mit der T-Nutenschraube (10) auf den Frästisch montiert.
Die Werkstücke werden im Maschinenschraubstock oder mit Spannpratzen gespannt.
Der nach 3 Seiten freie Arbeitstisch erlaubt die Bearbeitung großflächiger Werkstücke.

Auf Standsicherheit achten: FRÄSTISCH
ANSCHRAUBEN



DRILLING MACHINE

The vertical column is mounted onto the milling table with the T-nut screw (10).
The workpiece is clamped in the machine vice or with the flat clamps.
The workarea, open in 3 sides, allows work on large workpieces.

Care of stability: Bolt down milling table

BEARBEITUNGSZENTRUM

Der Frästischträger (1) wird mit der Zylinderschraube an der Vertikalsäule geklemmt. Auf den Frästischträger wird der Frästisch geschraubt.
Die Werkstücke werden mit den Spannpratzen, oder im Maschinenschraubstock, Dreibackenfutter etc. gespannt.
Dreh- und Bohroperationen können ohne Umrüsten durchgeführt werden.
Eine zweite Antriebseinheit erspart das Ummon-
tieren von der Drehmaschine auf die Vertikale.

MACHINING CENTER

The milling table support is mounted to the vertical column with the Allen head screw.
The milling table is screwed onto the support.
The workpieces are clamped with the clamps, the machine vice, the 3-jaw lathe chuck, etc.
Turning and drilling operations can be carried out without resetting.
A second drive unit saves dismounting drive unit from the lathe.

DIE GEWINDESCHNEIDVORRICHTUNG

dient zum Schneiden von Innen- und Außengewinden bis zu einem Durchmesser von 50mm. Sie wird mit den Haltewinkeln (2) am Maschinenbett festgeschraubt. Die normale Hauptspindeldriemenscheibe wird von der Hauptspindel abgeschraubt und durch die Stahlriemenscheibe (5) ersetzt.

Leitpatrone (6) mit der gewünschten Steigung wird auf die Stahlriemenscheibe aufgeschraubt (Abdeckhaube ist dabei geschlossen).

Führungsbacke (1) mit der gleichen Steigung wird aufgeschraubt. Drehmeißelhalter zum Innen- oder Außengewindeschneiden wird am Schneidarm (4) befestigt, der Drehmeißel wird eingespannt. Die Vorschubbewegung wird von der Leitpatrone mit der Führungsbacke abgenommen und über Leitstange, Schneidarm und Drehmeißel auf das Werkstück übertragen.

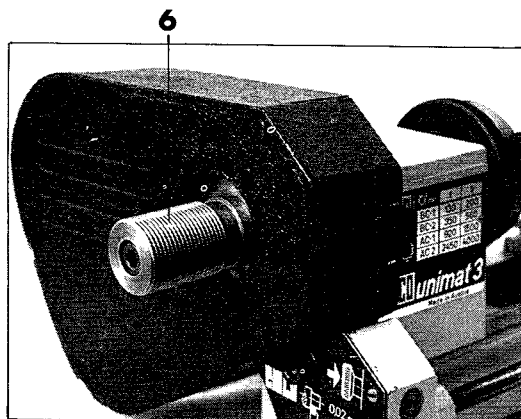
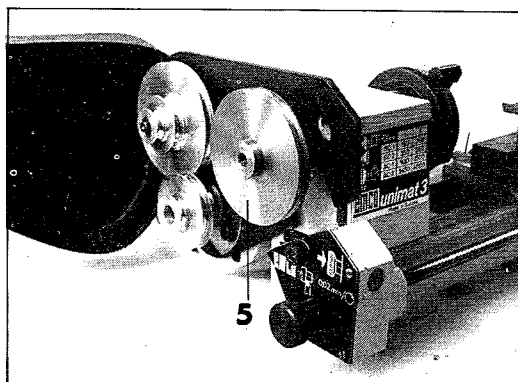
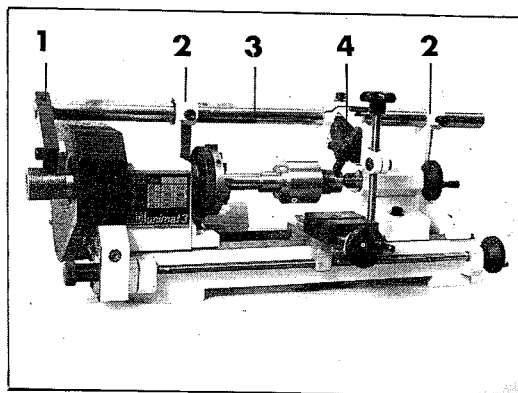
Drehzahl beim Gewindeschneiden: 130,200 U/min. Beim Gewindeschneiden muß das Werkstück laufend geschmiert werden (leichtes Maschinenöl verwenden).

Außen- und Innengewinde mit folgenden Steigungen können gefertigt werden:

Metrische Gewinde:

Metric threads:

0,5 0,6 0,7 0,75 0,8 0,9 1 1,25 1,5 mm



THE THREAD-CUTTING ATTACHMENT

Serves for cutting internal and external threads up a diameter of 1.968 inches (50mm).

It is mounted onto the lathe bed with retaining brackets (2). The standard main spindle pulley is unscrewed from the main spindle and replaced by the steel pulley (5).

Close belt guard. Guide (6) of desired pitch is screwed onto the steel pulley and former (1) of the same pitch is mounted. The thread-cutting tool holder for internal or external thread-cutting is mounted on the cutting arm (4); the thread-cutting tool is then clamped into place.

The feed movement is transferred from guide to the workpiece by the former, guide arm, cutting arm and then the tool.

Recommended spindle speed for thread-cutting: 200,130 rpm. The workpiece must be lubricated continually during thread-cutting.

The following external and internal threads can be cut:

Inch threads:

Zöllige Gewinde:

16 18 20 22 24 26 28 30 32 36 40 48 50
56 t.p.i.

KREISSÄGEN

CIRCULAR SAWING

TELLERSCHLEIFEN

DISC SANDING

LAUB- UND STICHSÄGEN

JIG AND FRET SAWING

DRECHSELN

WOOD TURNING

KREISSÄGEN

Technische Daten:

Tischgröße: 200 x 173 mm
Schnittiefe: verstellbar bis 23 mm (bei doppeltem Schnitt 46 mm)

Zinkenvorrichtung:

Max. Nutbreite: 9 mm
Max. Nuttiefe: 20 mm

ERFORDERLICHES ZUBEHÖR

- * Kreissägevorrichtung bestehend aus Sägegehäuse, Tisch, Fräs- und Sägedorn, Spaltkeil und Schutzhaube.

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- * Gehrungslinial: erforderlich für exakte Quer- und Winkelschnitte
- * Zinkenvorrichtung: erforderlich zum Zinken und Nuten.

WERKZEUGE

- * Sägeblatt Ø 80 mm zum Schneiden von Holz und Kunststoff

CIRCULAR SAWING

Technical data:

Size of saw table: 7,87" x 6,81" (200 x 173 mm)
Max. depth of cut: adjustable to max. 0,905" (23 mm) (double cutting 1,81")

Grooving and box combing:

Maximum width of notch: 0,37" (9 mm)
Maximum depth of notch: 0,79" (20 mm)

NECESSARY ACCESSOIRES

- * Circular saw attachment consisting of circular saw housing, circular saw table, cutter arbor (for gear milling cutters and circular saw blades), parallel fence.

RECOMMENDED ACCESSOIRES

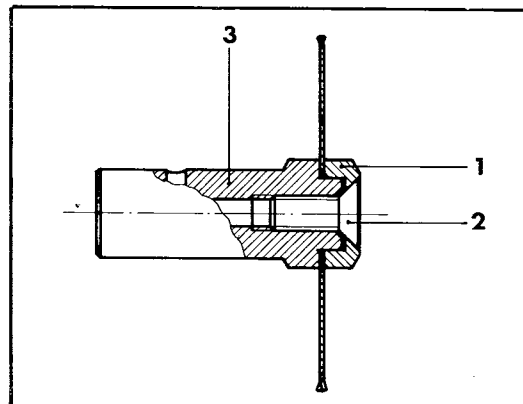
- * Mitre gauge: for cross-cutting and mitring
- * Combing attachment: necessary for box combing and grooving

TOOLS

- * Circular saw blade, 3,15" dia (80 mm) for wood and plastic

MONTAGE DER KREISSÄGE

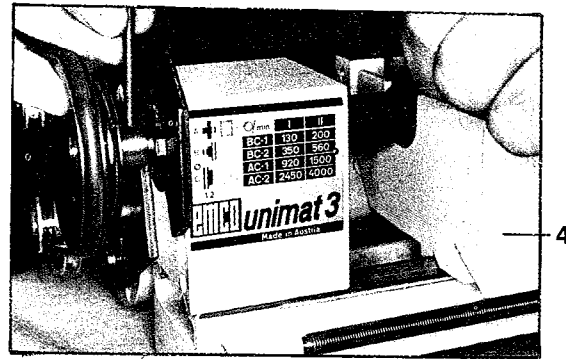
Das Kreissägeblatt wird mit der Gegenscheibe (1) und der Senkschraube (2) am Kreissägedorn (3) gespannt. (Die Zahnschneiden des Blattes müssen in Drehrichtung zeigen).



MOUNTING THE CIRCULAR SAW

The circular saw blade is mounted with the disc (1) and countersunk head cap screw (2) on the cutter/sawing arbor (3). (The blade must be mounted so that the teeth point to the front).

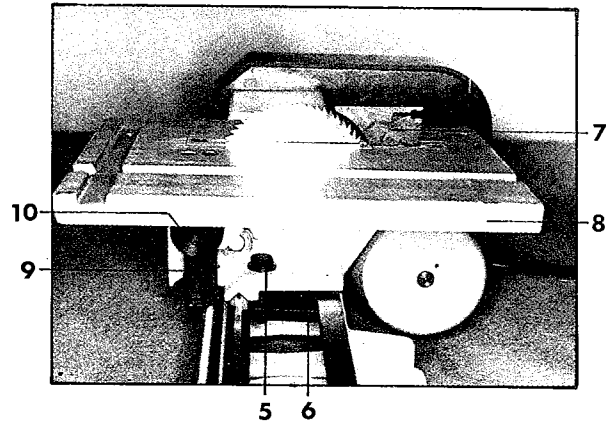
Das Kreissägegehäuse (4) wird auf das Bett aufgesetzt. Der Kreissägedorn wird auf die Spindelnase geschraubt und mit Spannstiften festgezogen.



The circular saw housing (4) is placed on the guideway and the arbor with the mounted blade is screwed onto the spindle nose and tightened with the pins.

Das Kreissägegehäuse wird mit der Sechskantschraube (5) und der Untergriffplatte (6) so geklemmt, daß Sägeblatt und Spaltkeil (7) fluchten.

Der Säge Tisch (8) wird mit seinem Führungsstück (9) in die Bohrung eingesetzt und mit der Rändelschraube (10) geklemmt.



The housing is clamped with the hexagonal screw (5) and clamping plate (6) so that the splitter (7) is aligned with the saw blade.

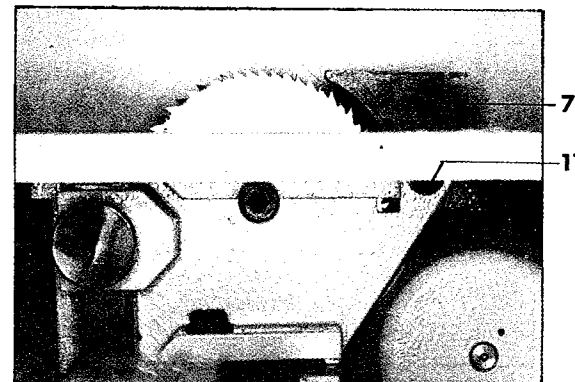
The circular saw table (8) is mounted by inserting the holder (9) into the rectangular bore in the housing and fixed with the knurled screw (10).

Funktion und richtige Montage des Spaltkeils und der Schutzhaube

Der Spaltkeil (7) ist eine wichtige Sicherheitsvorrichtung beim Kreissägen. Vor allem beim Längsschnitt schließt sich sehr häufig die Schnittfuge. Ohne Spaltkeil würde das Werkstück vom aufsteigenden Teil des Sägeblattes erfaßt und gegen den Bedienungsmann geschleudert.

Der Spaltkeil muß mit der Zylinderschraube (11) so geklemmt sein, daß der Abstand zwischen Zahnkranz und Spaltkeil max. 2 mm beträgt.

Die Schutzhaube (12) wird auf den Spaltkeil gesteckt. Wird das Werkstück gegen das Kreissägeblatt geschoben, so hebt sich die Schutzhaube automatisch.



Function and correct mounting of splitter and saw guard

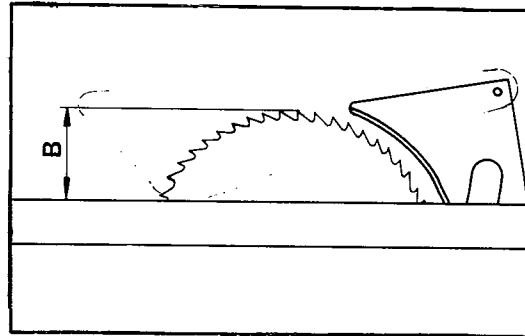
The splitter (7) is an safety device of the circular saw. It prevents the kerf from closing and therefore prevents the workpiece from kicking back. The splitter must be adjusted so that the distance between toothed edge and circular saw blade is 0,08'' (2 mm) at the most. It is fixed in this position by tightening the Allen head screw (11).

The saw guard (12) is inserted in the opening of the splitter (7). The saw guard then automatically lifts when the workpiece is pushed towards the circular saw blade.

Einstellen des richtigen Blattüberstandes

Der Blattüberstand (B) soll stets um 5 mm größer sein, als die Brettstärke des Werkstückes. Die Reibung ist so am geringsten und das bedeutet: größere Schnittleistung und bessere Oberflächenqualität.

Beispiel: Bei einer Brettstärke von 10 mm soll der Blattüberstand (B) 15 mm betragen.
Der Blattüberstand wird durch Höhenverstellung des Tisches eingestellt.



Correct adjustment of blade projection

The blade projection (B) should be 0,2" (5 mm) greater than the thickness of the workpiece. The friction is thus reduced and this means: stronger cutting power and better surface quality.

Example: if workpiece is 0,4" (10 mm), thick, the blade projection (B) should be 0,6" (15 mm). The blade projection is adjusted by raising or lowering the circular saw table.

Wahl der richtigen Drehzahl

920 - 1500 U/min: Zum Schneiden von Kunststoffen

4000 U/min: Zum Schneiden von Holz

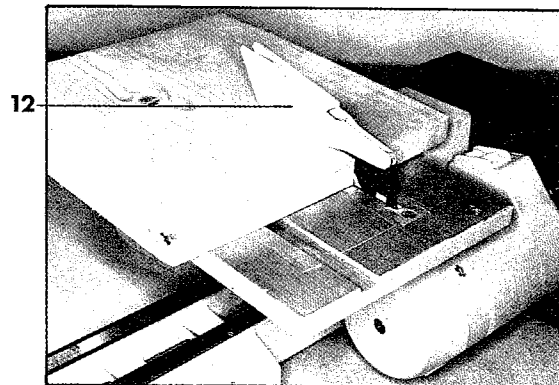
Correct speeds for circular sawing

920 - 1500 rpm : for cutting plastics

4000 rpm : for cutting wood

ARBEITSBEISPIELE –ARBEITSHINWEISE

Der Sägeschutz (12) soll immer verwendet werden (Ausnahme: Verdeckter Schnitt).



WORKING EXAMPLES AND WORKING TIPS

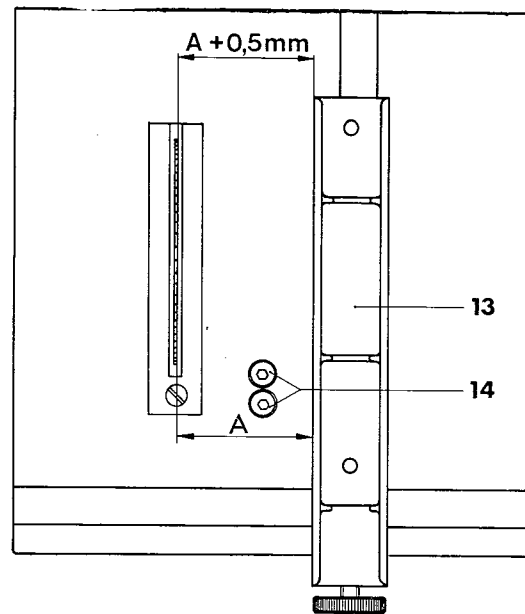
The saw blade guard should always be used (exception: covered cut).

Längsschnitt mit Parallelanschlag (13)

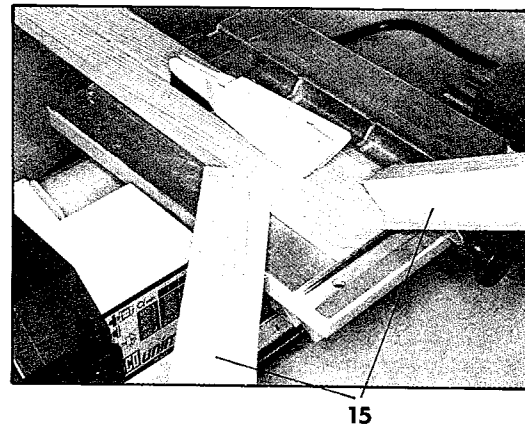
Der Kreissägetisch wird mit den zwei Zylinderschrauben (14) so geklemmt, daß Parallelanschlag (13) und Kreissägeblatt parallel oder etwas nach hinten offen sind.

Es empfiehlt sich einen Probeschnitt durchzuführen um festzustellen ob das Werkstück klemmt oder vom Parallelanschlag wegzieht.

Der Tisch ist dann entsprechend auszurichten.



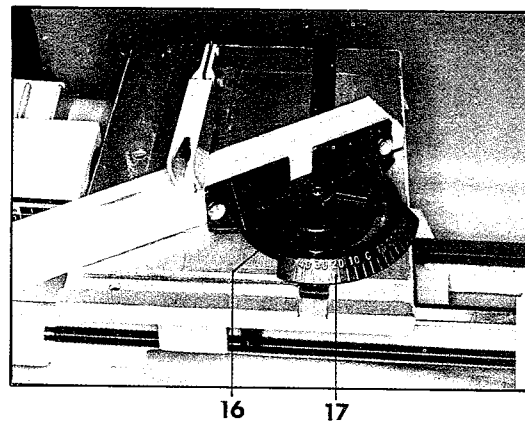
Beim Längsschneiden von schmalen Werkstücken (Breite kleiner als 80 mm) sind Schiebestücke (15) zu verwenden.



Genaue Schnittbreiten lassen sich nur dann erzielen, wenn die Anlagefläche des Werkstückes gerade ist.

Querschnitte — Gehrungsschnitte

Mit Hilfe des Gehrungslineals (16) werden exakt rechtwinkelige Schnitte oder Winkelschnitte (Gehrungsschnitte) ausgeführt. Die Gradskala am Gehrungslineal (17) ermöglicht ein schnelles und exaktes Einstellen des gewünschten Winkels.



Longitudinal cuts with the rip fence (13)

By using the rip fence(13) exact parallel cuts can be made. The circular saw table is clamped with the 2 Allen head screws (14) so that the table and the fence are parallel or so that the fence is positioned further to the front, as shown in illustration. It is recommended that a test cut be made to see if the workpiece gets stuck or of it moves away from the fence. The table can then be accordingly adjusted.

If the distance between saw blade and parallel fence is less than 3.15" (80 mm), it is advisable to use a self-made pusher (15) towards the end of the cut. This keeps the hands away from the dangerous area.

Exact cuts can only be obtained if the surface of the workpiece which comes in contact with the fence is straight.

Cross cutting and mitring

Cutting with the use of the mitre gauge (16). Cuts of any desired angle can be precisely executed. The desired angle can be exactly adjusted by means of the circular scale (17). The ruler of the mitre gauge is placed in the groove of the circular saw table. The workpiece is held firmly against the fence of the mitre gauge and sawed.

FALZEN

Der Werkstückvorschub muß langsam erfolgen, da die Sägespäne nicht nach oben ausgeworfen werden können.

1. Schnitt

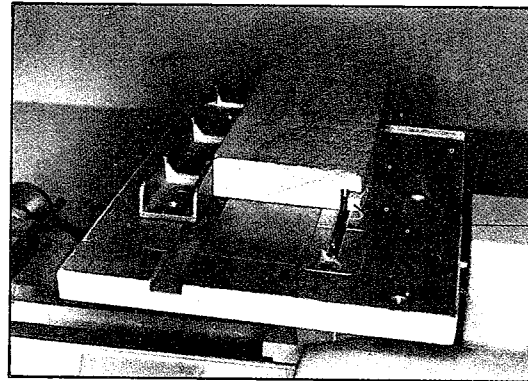
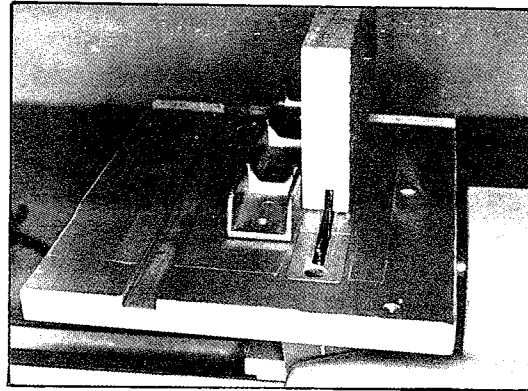
Die Schnittbreite wird mit dem Parallelanschlag eingestellt, die Schnitttiefe durch die Höhenverstellung des Tisches. Die Anlagefläche des Werkstücks muß eben sein, ansonsten klemmt das Sägeblatt.

2. Schnitt

ACHTUNG:

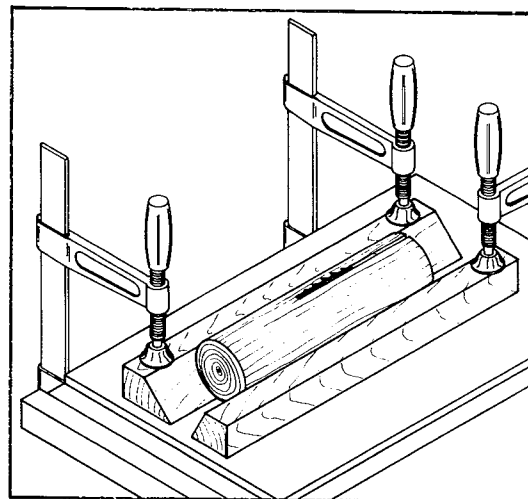
Das Werkstück muß so angeschlagen werden, daß der wegfallende Teil (1) nicht am Anschlag anliegt.

Der wegfallende Teil könnte ansonsten zurückgeschleudert werden.



Schneiden von Rundmaterial:

Zum Schneiden von Rundmaterial werden zwei selbstgefertigte Holzleisten auf den Tisch geklemmt. Eine gute Führung des Werkstücks ist dadurch gewährleistet.



RABBETING

The workpiece must be fed slowly, as the saw dust cannot be rejected upwards.

1st cut:

The contact surface on the parallel fence must be straight, otherwise the workpiece will jam.

2nd cut:

The workpiece must be placed against the parallel fence, so that the piece being cut off (1) does not touch the fence. Otherwise the cut-off piece could be thrown back.

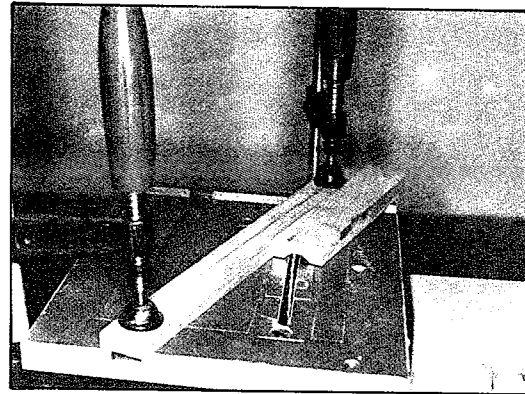
Cutting round shaped wood:

Two self made wooden ledges are clamped on the saw table, as this assures good guidance of the workpiece.

KEHLEN

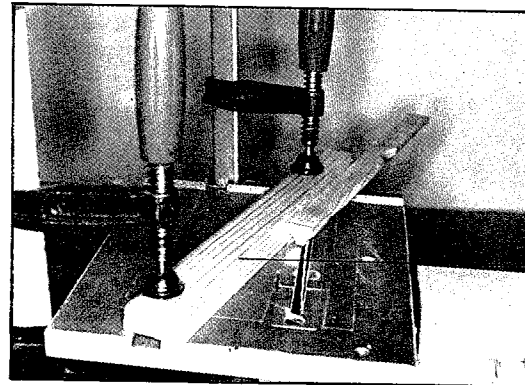
Das Werkstück wird beim Kehlen nicht parallel zum Kreissägeblatt, sondern in einem bestimmten Winkel zugestellt.

Auf diese Weise werden elliptische Profile geschnitten (Hohlkehlen oder Rinnen).



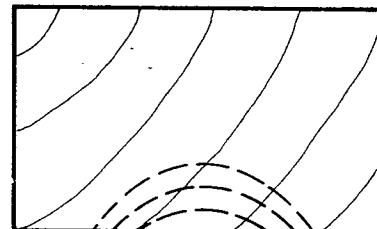
Der Spaltkeil wird so geklemmt, daß er nicht über den Sägetisch hinausragt, auf den Tisch wird ein Anschlag (1) geklemmt.

- * Je schräger der Anschlag, desto breiter wird die Hohlkehle.
- * Je größer der Blattüberstand, desto tiefer und breiter die Hohlkehle.



Achtung:

Beim Kehlen darf die jeweilige Schnittiefe nie größer als die Zahnhöhe des Blattes sein. Tiefe Schnitte werden in mehreren Arbeitsgängen durch sukzessive Vergrößerung des Blattüberstandes gefertigt.



3 2 1

COVING

The cutting of coves and gutters requires a special technique. For this purpose, do not adjust the workpiece parallel towards the saw blade, but at a certain angle to it.

The cuts thus achieved have the shapes of ellipses.

The splitter is clamped so that it is under the level of the sawtable, and a wooden ledge (1) is clamped onto the circular saw table in the desired angle.

- * The larger the angle, the wider the cove or gutter will be.
- * The larger the blade projection, the deeper and wider the cove or gutter.

Attention:

The depth of one cut may not be larger than the height of the teeth.

A deep cove or gutter must, therefore, be made in several working steps, by increasing the blade projection.

NUTEN

Beim Nuten ist das Kreissägeblatt nicht rechtwinklig sondern schräg auf den Dorn gespannt. Dadurch wankt das Kreissägeblatt bei einer Drehung hin und her, und schneidet dadurch eine Nut.

Erforderliches Zubehör:
Zinkenvorrichtung

Montage:

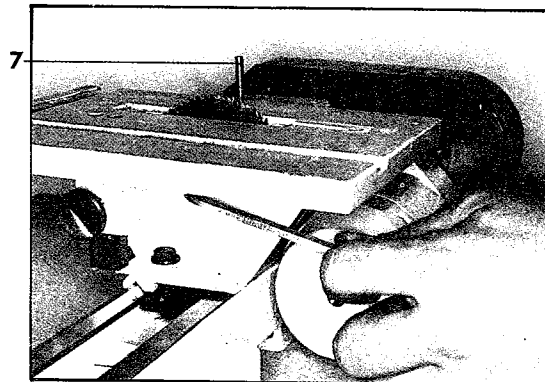
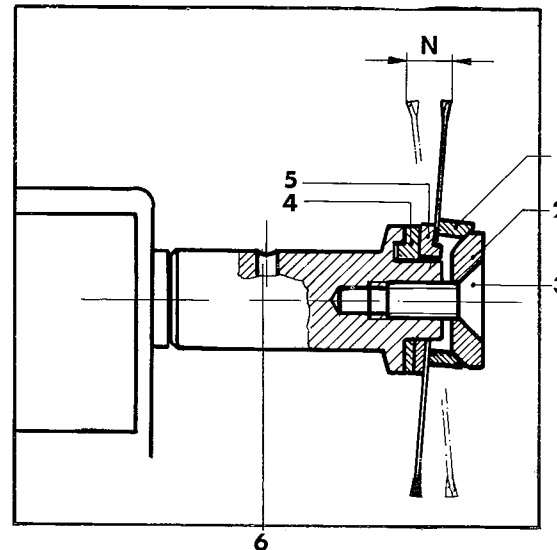
Das Kreissägeblatt mit Spannscheibe (1) Ballenscheibe (2) und Senkschraube (3) auf den Wanknutdorn gespannt. Der Zapfen der einen Wanknutscheibe (4) muß in die Bohrung des Wanknutdorns einrasten und der Zapfen der zweiten Wanknutscheibe (5) in die Ausnehmung des Sägeblattes.

Die Tischeinlage wird abmontiert, der Spaltkeil wird so geklemmt, daß er nicht über das Sägeblatt hinausragt.

Einstellen der Nutbreite (N) und der Nuttiefe:

Der Spannstift (7) wird durch die Bohrung des Tisches in die Bohrung des Wanknutdornes (6) gesteckt. Die Senkschraube wird mit dem Inbusschlüssel gelockert. Durch Drehen des Kreissägeblattes (von Hand aus) verdrehen sich die zwei Wanknutscheiben zueinander, das heißt das Kreissägeblatt steht mehr oder weniger schräg.

Die gewünschte Nuttiefe wird durch Höhenverstellung des Tisches erreicht.



GROOVING

During grooving the circular saw blade is not mounted at a right angle, but slanted on the arbor. The saw blade wobbles when the arbor turns and therefore cuts a groove.

Necessary Accessory:
* Combing Attachment

Mounting:

The insert in the circular saw table is removed, the splitter is clamped so that it does not extend over the teeth of the saw blade.

The circular saw blade with flange (1), spherical type washer (2) and countersunk screw (3) are mounted on the wobble arbor. The stud of one wobble disc (4) must fit into the bore of the wobble arbor and the stud of the second wobble disc (5) must fit into the recess of the saw blade.

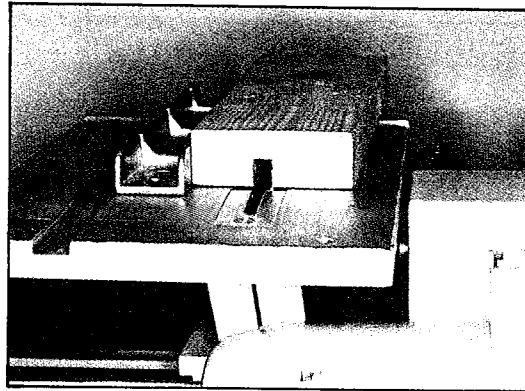
Adjustment of width (N) and depth of groove:

The pin (7) is inserted through the bore in the circular saw table into the bore of the wobble arbor (6). The countersunk screw is loosened with the allen key. By turning the circular saw blade (by hand), the two wobble discs turn toward each other; this means the saw blade is standing more or less slanted.

The required depth of groove is achieved by raising or lowering the circular saw table.

ARBEITSHINWEISE

- * Drehzahl 4000 U/min
- * Langsamer Vorschub
- * Vor dem Einschalten Klemmung des Sägeblattes und des Kreissägegehäuses überprüfen. Spannstift abziehen.



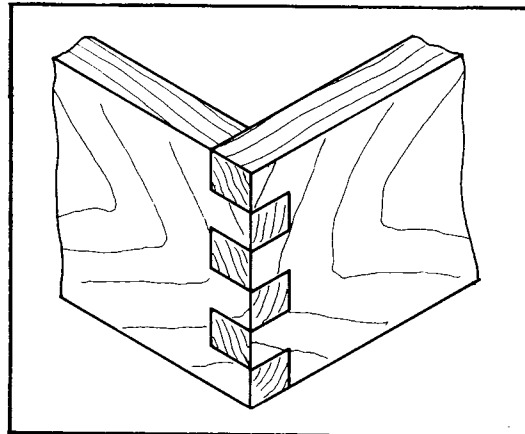
OPERATING TIPS

- * speed: 4000 rpm
- * slow and careful feed
- * re-check clamping of saw blade and housing before starting motor. Remove pin.

ZINKEN

Fingerzinken bilden eine besonders stabile Verbindung, da wegen ihrer Form die Verleimungsfläche sehr groß ist.

Erforderliches Zubehör:
Zinkenvorrichtung
Gehrungslinal



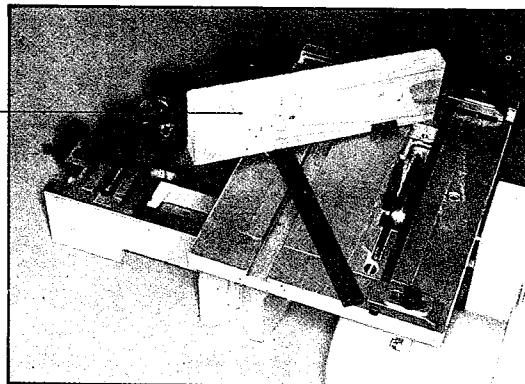
COMBING

Finger laps make an especially strong joint - their shape offers a large area for gluing.

Necessary Accessories:
* Combing Attachment
* Mitre gauge

Betriebsbereitmachen zum Zinken:

Zur Vergrößerung der Anlagefläche wird an das Gehrungslinal ein Hilfsanschlag aus Holz (1) geschraubt. Im Bereich der Zinkenleiste ist der Hilfsanschlag ausgeschnitten.



Preparing for Combing:

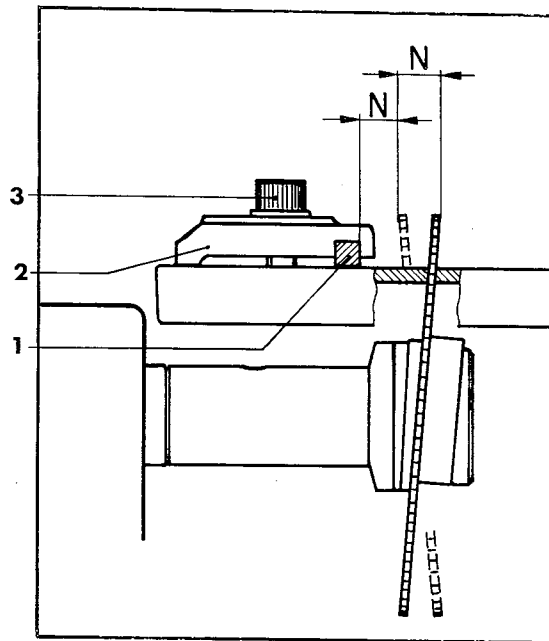
To increase the contact surface, an auxiliary wooden fence (1) is screwed onto the mitre gauge. A recess is cut in the auxiliary fence to fit over the combing bar.

Einstellen der Nutbreite (=N) der Zinkenbreite (=N) und der Nuttiefe (=Länge) der Zinken.

Die Zinkenbreite muß gleich der Nutbreite sein, ansonsten passen die Zinken nicht ineinander, oder sie haben zu viel Spiel.

Die gewünschte Nutbreite (N) wird eingestellt (siehe Nuten). Die Zinkenleiste (1) wird wie nebenstehende Skizze zeigt, mit den zwei Spannstücken (2) und den Zylinderschrauben (3) auf den Tisch geklemmt. (Die Gewindelöcher für die Zylinderschrauben müssen schmutzfrei sein, ansonsten werden sie beschädigt).

Die Tiefe der Nut (=Länge der Zinken) muß gleich der Brettstärke sein. Das heißt der Tisch wird in der entsprechenden Höhe geklemmt.



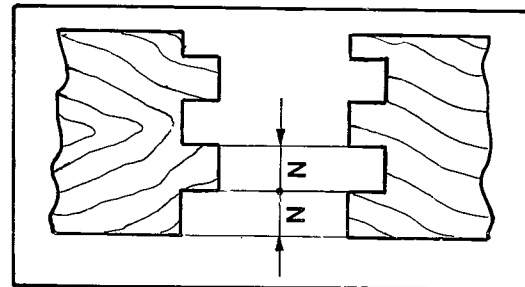
Adjustment of the groove width (=N) , the finger lap width (=N) and the groove depth (=length of finger laps):

The width of the finger laps must be the same as the width of the grooves, otherwise they will not fit in one another or there will be too much play.

The required width of groove (N) is adjusted (see Grooving). The combing bar (1) is clamped to the table with the 2 clamping elements (2) and the allen head screw (3), as indicated on sketch. (The threaded holes for the screws must be dirt-free, otherwise they will be damaged). The depth of the grooves (=length of finger laps) must be equal to the thickness of the board. This means, the table is clamped in the corresponding height.

Probeschnitt:

Durch einen Probeschnitt überzeugt man sich, ob Zinkenbreite und Nutbreite gleich groß sind und die Nuttiefe gleich der Brettstärke ist. Der Probeschnitt wird wie der Werkstückschnitt durchgeführt.



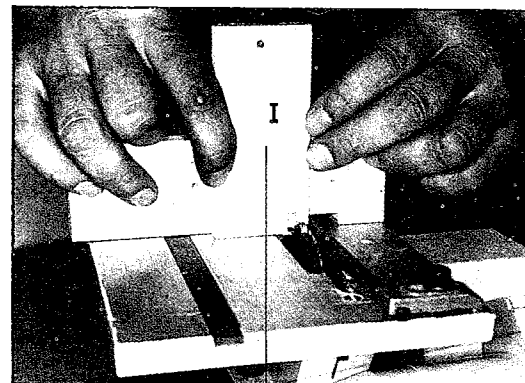
Test Cut:

A test cut will show whether widths of finger laps and grooves are the same size and if the groove depth is the same as the thickness of board. The test cut is carried out in the same manner as the workpiece cut.

WERKSTÜCKSCHNITT

1. Schnitt am Werkstück I:

Das Gehrungslinial wird in die Nut des Tisches eingelegt. Das Werkstück I wird am Gehrungslinial und an der Zinkenleiste angeschlagen. Die erste Nut wird geschnitten.



vorne
front

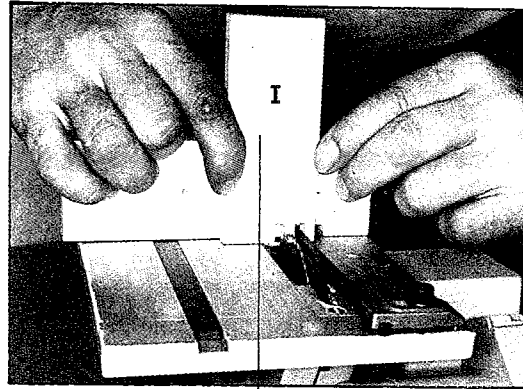
WORKPIECE CUTS

First cut on workpiece I:

The mitre gauge is placed into the groove on the table. Workpiece I is placed against the mitre gauge and the combing bar. The first groove is cut.

Weitere Schnitte am Werkstück I:

Die bereits geschnittene Zinke wird an der Zinkenleiste angeschlagen der nächste Schnitt wird ausgeführt usw.



vorne
front

Further cuts on workpiece I:

The previous cut is placed against the combing bar and the next cut is made and so on.

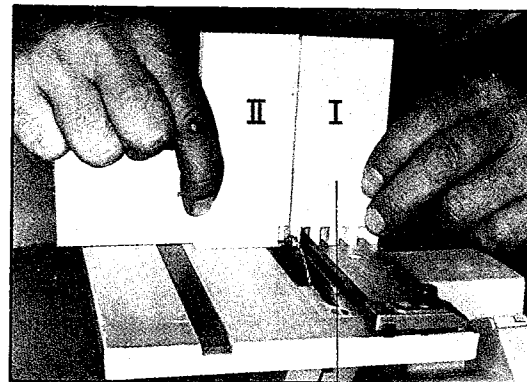
1. Schnitt am Werkstück II:

Das Werkstück II muß mit einer Nut beginnen und kann daher beim ersten Schnitt nicht an der Zinkenleiste angeschlagen werden.

Das Werkstück I wird daher umgedreht und mit ihrer ersten Zinke am Zinkenlineal angeschlagen.

Das Werkstück I dient uns beim ersten Schnitt als Anschlag für das Werkstück II.

Bei den weiteren Schnitten wird das Werkstück wieder an die Zinkenleiste angeschlagen.



hinten
back

First cut on workpiece II:

Workpiece II must begin with a groove and can therefore not be held against the combing bar for the first cut.

Workpiece I is reversed and placed against the combing bar as a guide for workpiece II.

For further cuts, workpiece II is again held against the combing bar.

Drehzahl : 4000 U/min.

Speed: 4000 rpm

UNFALLVERHÜTUNG KREISSÄGEN

- * Nur mit einwandfreien, scharfen, geschränkten und nicht eingerissenen Sägeblättern arbeiten.
- * Sägeblätter, die ihre Form verändert haben, dürfen nicht verwendet werden.
- * Beim Aufspannen des Kreissägeblattes auf die richtige Zahnstellung achten.
- * Das Sägeblatt darf nach dem Abschalten des Antriebes nicht durch seitliches Gegendrücken gebremst werden.
- * Der Spaltkeil muß, außer bei Einsatzarbeiten, immer verwendet werden und muß wie folgt eingestellt sein:
höchstens 2 mm Abstand vom Zahnkranz innerhalb der Schnittiefe,
höchstens 2 mm unter dem höchsten Punkt des Sägeblattes (bezogen auf Säge Tisch).
- * Der Sägeschutz ist so weit wie möglich zu verwenden.
- * Es ist dafür zu sorgen, daß abgeschnittene Stücke nicht vom Zahnkranz des Sägeblattes erfaßt und weggeschleudert werden.
- * Beim Schneiden von Rundholz ist eine Zuführeinrichtung zu verwenden, die das Werkstück beiderseits des Sägeblattes gegen Verdrehen sichert.
- * Bei Einsatzarbeiten sind Einrichtungen gegen das Zurückschlagen des Werkstückes zu verwenden.
- * Bei ausgelaufenem Sägespalt ist der Tischeinsatz auszuwechseln.

ACCIDENT PREVENTION DURING CIRCULAR SAWING

- * Work only with a correct, sharpened, set and undamaged blade.
- * Do not use blades which have been bent out of shape.
- * When mounting the saw blades, pay careful attention to the correct tooth position.
- * After switching off the drive, do not slow down the saw blade by applying pressure on the sides.
- * Except during inlay work, the splitter must be used and adjusted as follows:
the maximum distance between saw teeth and splitter must not exceed 0,1" (2 mm). and
the splitter must not be more than 0,1" (2 mm) below the highest point of the blade (measure from the saw table).
- * The saw guard must be used whenever possible .
- * Take care that cut off pieces are not caught by the teeth of the saw blade and thrown back.
- * When cutting round wood, a device must be used, which prevents the work piece from turning at both sides of the blade.
- * For grooving etc., devices to prevent the work piece from kicking back have to be used.
- * If the table insert is worn out it has to be renewed.

TELLERSCHLEIFEN

Zubehör:

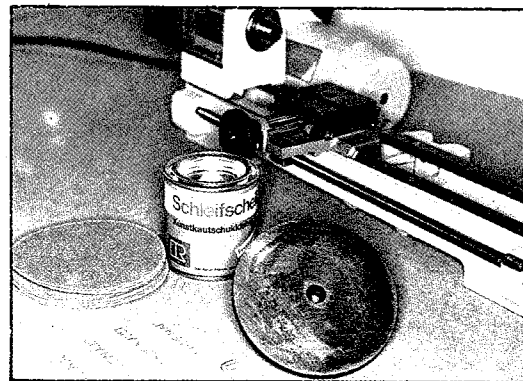
- * Schleifteller , Ø 90 mm
- * Kreissägevorrichtung
- * Gehrungslinial
- * Kleber

Schleifpapierscheiben: Korn, 100, 80, 60.

Aufkleben der Schleifpapierscheiben:

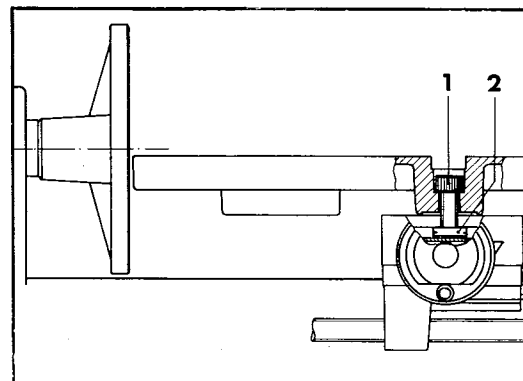
Auf die Rückseite des Schleifpapiers wird mit einer Zahnpachtel der Kleber gleichmäßig aufgetragen. Nach 10 - 20 Minuten Trockenzeit (die Klebefläche muß sich trocken anfühlen) wird das Schleifpapier auf den sauberen Schleifteller aufgelegt und mit dem Handballen angepreßt.

Die Schleifscheibe wird auf die Spindelnase geschraubt.



Montage des Kreissägetisches:

Der Kreissägetisch wird mit der Zylinderschraube (1) und dem Nutenstein (2) auf dem Querschlitten befestigt. Der Längsschlitten wird anschließend so geklemmt, daß der Abstand Kreissägetisch – Schleifscheibe nicht mehr als 1 - 2 mm beträgt.



DISC SANDING

Accessories:

- * Sanding wheel; 3,55" dia. (Ø 90 mm)
- * Circular saw attachment
- * Mitre gauge
- * Adhesive for sanding discs

Sanding discs: available in grit 100,80,60.

Gluing the sanding discs onto the sanding wheel:

The adhesive is evenly applied to the rear of the disc with a toothed spatula. After approximately 10 - 20 minutes (the gluing surface must feel dry to the touch), the sanding disc is pressed onto the dirt-free sanding wheel with the palm of the hand. The sanding wheel is screwed onto the spindle nose.

Mounting the saw table:

The circular saw table is mounted with the T-nut (2) and the allen head screw (1) on the cross slide.

The longitudinal slide is clamped so that the distance between sanding wheel and circular saw table is as small as possible.

Arbeitshinweise:

- * Drehzahl: 4000 U/min.
- * Es soll stets an der linken Tellerhälfte geschliffen werden, weil so das Werkstück auf den Tisch gedrückt wird.
- * Mit Hilfe des Gehrungslineals können exakte Winkel geschliffen werden.
- * Abgenütztes Schleifpapier wird mit einer Spachtel entfernt. Kleberückstände am Schleifteller werden mit Nitroverdünnung weggeputzt.

Unfallverhütung Tellerschleifen:

- * Das Korundschleifpapier muß vollkommen plan am Schleifteller kleben. Unebenheiten würden ein baldiges Durchschleifen und Reißen zur Folge haben.
- * Eingerissenes Schleifpapier nicht weiter verwenden; neue Scheibe aufkleben.
- * Das Werkstück sicher und fest führen.
- * Der Abstand zwischen Schleiftischrand und Schleifteller soll nicht größer als 1 - 2 mm sein.
- * Nicht ohne Schleiftisch schleifen.

Working tips:

- * Speed: 4000 rpm
- * The workpiece should always be sanded on the left side of the circular saw table. This automatically causes pressure against the table.
- * With help of the mitre gauge, angles of any desired size can be sanded.
- * Worn sanding discs are removed with a spatula. The adhesive remains on the wheel are removed with nitro benzol.

Additional tips for accident prevention during disc sanding:

- * The sanding disc has to be glued onto the sanding wheel. Be aware of air bubbles; if this is not observed, excessive wear and tear results.
- * Do not use torn sanding discs. Replace.
- * Guide the workpiece safely and firmly.
- * Never sand without the circular saw table.
- * The distance between sanding wheel and circular saw table should not be more than 0,05" - 0,1" (1-2mm).

LAUB-UND STICHSÄGEN

Technische Daten:

Sägehub:	13 mm
Tischgröße:	200 x 150 mm
Ausladung des Sägebogens:	250 mm

ERFORDERLICHES ZUBEHÖR

Laub- und Stichsägevorrichtung

WERKZEUGE

- * **Stichsägeblätter:** (je 5 Stk.)
 - 1.) Metall (feine Verzahnung)
 - 2.) Kunststoff (mittlere Verzahnung)
 - 3.) Holz (grobe Verzahnung)
- * **Satz Laubsägeblätter für Holz:** (je 12 Stk. grob, mittel, fein)

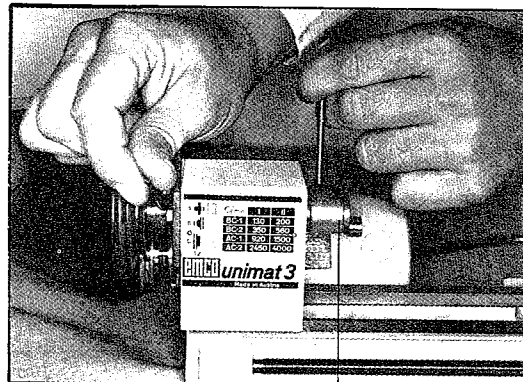
Allgemein gilt:

 - Je härter das Holz, desto feiner soll das Sägeblatt sein.
 - Je feiner das Sägeblatt, desto glatter der Schnitt.
- * **Laubsägeblätter für Metall :** (je 12 Stk.).

STICHSÄGEN

Montage:

Der Exzenter (1) wird auf die Spindelnase geschraubt und festgezogen.



JIG AND FRET SAWING

Technical data:

Stroke:	0.512" (13 mm)
Table size:	7.87" x 5.9" (200 x 150 mm)
Depth of saw bow throat:	9.84" (250 mm)

ACCESSORIES FOR JIG AND FRET SAWING

Jig and fret saw attachment

AVAILABLE TOOLS

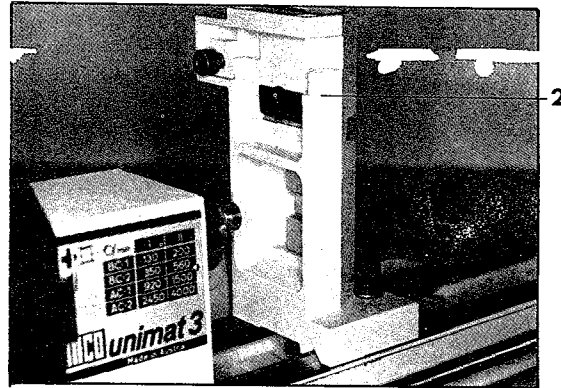
- * **Jig saw blades** (Set of 5 blades each)
 1. metal (fine - toothed)
 2. plastic (medium - toothed)
 3. wood (coarse - toothed)
- * **Fret saw blades:** coarse, medium, fine, for wood generally applicable:
 - the finer-toothed the blade, the smoother the cut
 - the harder the wood, the finer the saw blade should be
- * **Fret saw blades for metal**

JIG SAWING

Mounting:

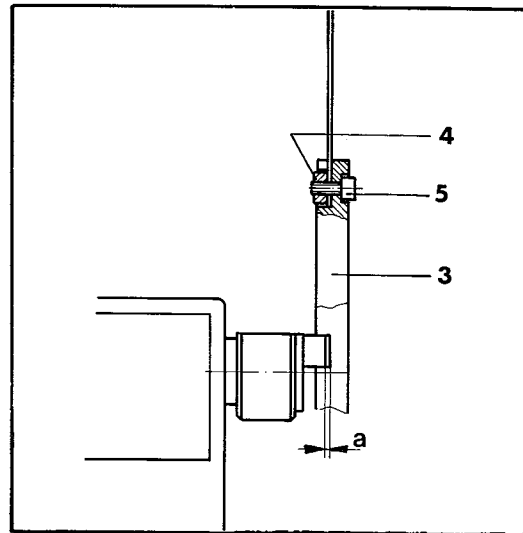
- 1.) The excenter (1) is screwed onto the spindle nose and tightened with the pins.

Der Sägehalter (2) wird auf das Maschinenbett gesetzt und mit der Sechskantschraube und der Klemmplatte so fixiert, daß der Exzenterbolzen in die Ausnehmung der Zugstange eingreift.



- 2.) The saw holder (2) is mounted onto the lathe bed and fixed with the hexagonal screw and clamping plate. The saw holder must be mounted so that the excentric's pin fits into the indentation of the draw bar.

Der Abstand (a) soll ca. 0,5mm groß sein. Die Reibung zwischen Zugstange und Sägehalter wird dadurch verringert. Regelmäßiges Ölen des Exzenterbolzens verringert die Reibung zwischen Exzenterbolzen und Zugstange. Der Laubsägetisch wird aufgesetzt und mit den Federscheiben und Sechskantmuttern befestigt.

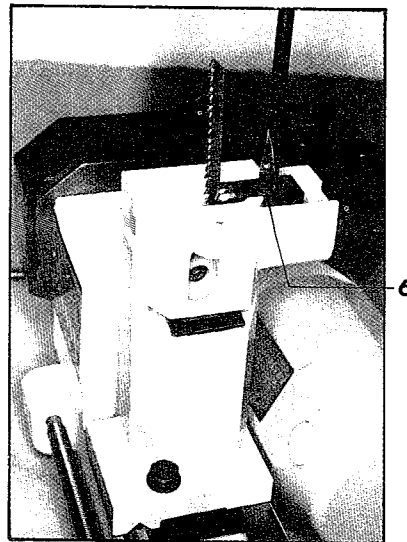


The clearance (a) should be about 0,02" (0,5 mm). Through this clearance, the friction is reduced. Before mounting, it is recommended that the excentric's pin be lubricated with a few drops of light machine oil. The sawing table is then mounted onto the saw holder and tightened with the hexagonal nuts and washers.

Einspannen des Stichsägeblattes: (Tisch ist wegen besserer Demonstrierung abmontiert).

Das Stichsägeblatt wird zwischen Zugbolzen (3) und Klemmbacke (4) gesteckt und mit der Zylinderschraube (5) geklemmt.

Nach Lockern der Zylinderschraube (6) wird die Anschlagrolle an den Rücken des Sägeblattes angestellt und in dieser Stellung fixiert. Die Anschlagrolle nimmt den Vorschubdruck des Werkstücks auf.



Mounting the saw blade (for simpler illustration, the saw table is not mounted):

The jig saw blade is placed between the clamping plate (4) and draw bar (3) and tightened with the Allen head screw (5). The saw blade must be in a straight vertical position.

After the flat head screw (6) is loosened, the roller fence is adjusted so that the roller lightly touches the back of the jig saw blade. In this position the roller is fixed again and thus absorbs the feed pressure during sawing.

ARBEITSHINWEISE

* Drehzahl:

130, 200 U/min: Zum Schneiden von Metallen .

920, 1500 U/min: Zum Schneiden von Kunststoffen und kunststoffbeschichtete Materialien.

4000 U/min: Zum Schneiden von Holz.

* Je kleiner die Vorschubgeschwindigkeit, desto glatter wird die Schnittfläche.

* Je kleiner der zu schneidende Radius, desto geringer muß die Vorschubgeschwindigkeit sein.

* Das Werkstück muß fest und sicher geführt werden.

WORKING TIPS

* Choice of correct spindle speed:

for cutting metal:	130 rpm
for cutting plastic and plastic-coated materials:	920, 1500 rpm
for cutting wood	4000 rpm

* the slower the feed of the workpiece, the smoother the cut

* the smaller the cut radius, the slower feed of the workpiece

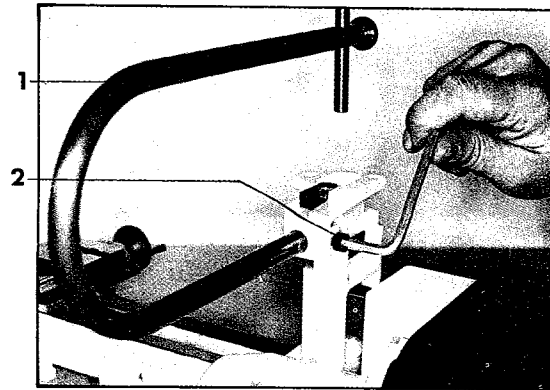
* note: the workpiece must be guided firmly and steadily!

LAUBSÄGEN

Exzenter, Sägehalter und Säge Tisch werden wie bei Stichsägen montiert.

Montage des Sägebogens:

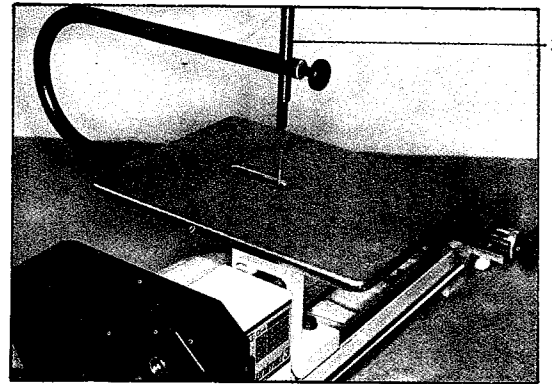
Der Sägebogen (1) wird in die Bohrung des Sägehalters gesteckt und mit der Zylinderschraube (2) so geklemmt, daß die Sägeführung vertikal steht. (Die Bohrung muß schmutzfrei sein).



Montage des Laubsägeblattes:

Das Sägeblatt wird von oben durch die Sägeführung (3) gesteckt und wie beim Stichsägen mit der Klemmbanke an den Zugbolzen geklemmt. (Die Zähne des Sägeblattes müssen nach unten zeigen).

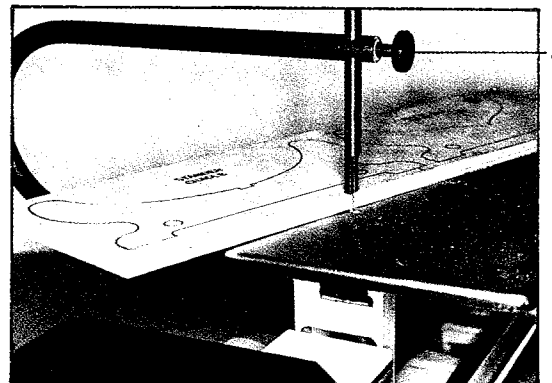
Die Anschlagrolle wird an den Rücken des Sägeblattes angestellt und geklemmt.



Einstellen der Sägeführung auf die Werkstückdicke:

Die Sägeführung (3) wird nach Lockern der Rändelschraube (4) soweit abgesenkt, bis sie die **Werkstückoberfläche** leicht berührt und in dieser Position geklemmt.

Dadurch wird das Werkstück beim Sägen nicht vom Tisch abgehoben und das Sägeblatt wird gut geführt.



FRET SAWING

The excentric, saw holder and sawing table are mounted as for jig sawing.

Mounting of the saw bow:

The saw bow (1) is placed into the bore and fixed with the Allen head screw (2) so that the bow is in a vertical position. (The bore of the saw holder must be dirt-free).

Mounting the fret saw blade:

The blade is placed through the guide from (3) the top and fixed between draw bar and clamping plate. (The teeth must point downwards toward the table).

The roller fence must be adjusted to lightly touch the back of the fret saw blade.

Adjustment of sawing guide to the thickness of the workpiece:

By loosening the knurled screw (4) the guide (3) is lowered to lightly touch the workpiece and clamped in this position again. The workpiece is thereby held to the saw table, and the saw blade is well guided.

ARBEITSHINWEISE

- * Wahl der richtigen Drehzahl:
130 U/min: Zum Schneiden von Metall
4000 U/min: Zum Schneiden von Holz
- * Je feinverzahnter das Sägeblatt, desto glatter der Schnitt.
- * Je kleiner der zu schneidende Radius, desto geringer muß die Vorschubgeschwindigkeit sein.

UNFALLVERHÜTUNG LAUB-UND STICHSÄGEN

- * Rissige Sägeblätter, oder solche, die ihre Form verändert haben, dürfen nicht verwendet werden.
- * Nur scharfe Sägeblätter verwenden .
- * Werkstücke fest und sicher führen.

WORKING TIPS

- * Choosing the correct spindle speed:
for cutting metal: 130 rpm
for cutting wood: 4000 rpm
- * The finer the saw blade, the finer the cut.
- * The smaller the cutting radius, the slower the feed of the workpiece.

ACCIDENT PREVENTION WHILE JIG AND FRET SAWING

- * Cracked saw blades or those which are out of shape may not be used.
- * Use only well-sharpened blades.
- * Guide workpieces firmly and steadily.

DRECHSELN

TECHNISCHE DATEN

Spitzenweite: 200 mm
Max. Drechseldurchmesser über Bett: 92 mm

ERFORDERLICHES ZUBEHÖR

- * **Drechselgarnitur** bestehend aus Zweizack, Spundfutter, Handstahlaufgabe mit Auflagenhalter.
- * **Mitlaufkörner**, empfohlen wenn mit höheren Drehzahlen gearbeitet wird.

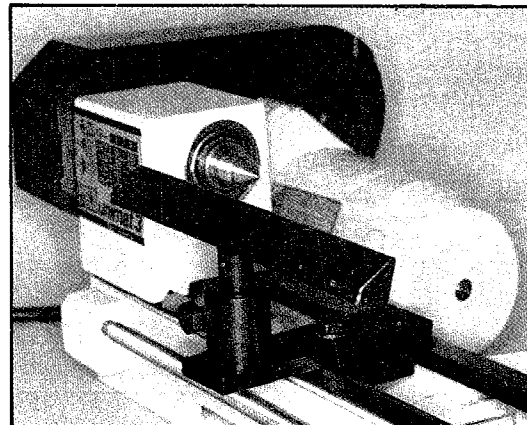
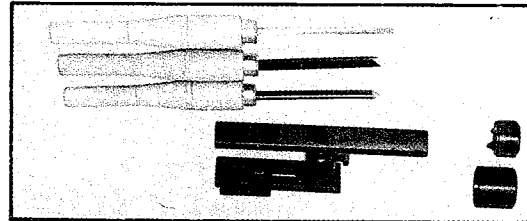
WERKZEUGE

- * 3 Drehstähle sortiert, je 1 Flachmeißel, Drehrohre, Abstechstahl.

Montage der Handstahlaufgabe:

Der Auflagenhalter wird mit der Klemmplatte, Scheibe und Sechskantschraube auf das Maschinenbett geklemmt. Die Handstahlaufgabe wird in den Auflagenhalter gesteckt und mit der Sechskantschraube im gewünschten Winkel und Höhe fixiert.

Achtung: Die Handstahlaufgabe muß stets so geklemmt werden, daß der Abstand Werkstück - Handstahlaufgabe möglichst gering ist.



WOOD TURNING

TECHNICAL DATA

Distance between centers: 7.87" (200 mm)
Maximum turning diameter: 3.54" (92 mm)

NECESSARY ACCESSORIES

- * **Wood turning set** consists of drive centre, cup centre and toolrest with toolrest holder.
- * **Live centre**, recommended when working with high speeds.

NECESSARY TOOLS

- * 3 assorted wood - turning tools (1 each: wood turning chisel gouge, wood turning chisel skew, parting - off tool).

Mounting the toolrest:

The toolrest holder is fixed with the hexagonal screw and the clamping plate on the lathe bed. The toolrest is placed in the bore and fixed with the hexagonal screw, in the required height and angle.

Attention: The toolrest must be clamped so that the distance toolrest- workpiece is as small as possible.

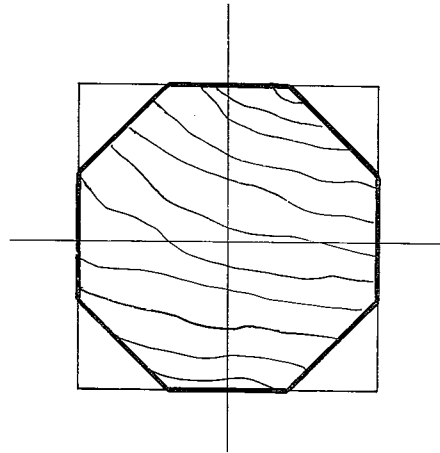
SPANNEN DER WERKSTÜCKE

1.) Spannen zwischen Spitzen:

Vorbereiten des Werkstückrohlings:

Das Werkstück muß vor dem Einspannen beidseitig mit einer Zentrierbohrung versehen werden.

Größeres Vierkantmaterial als 40 x 40 mm wird achtkantig zugeschnitten.



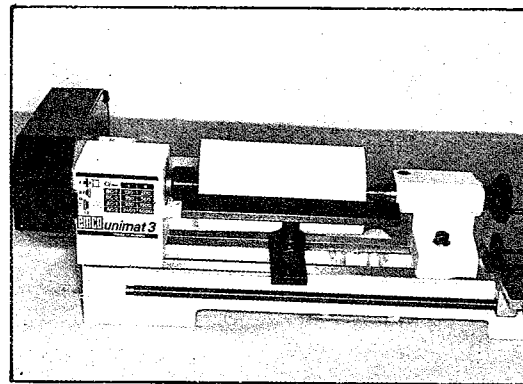
Einspannen:

Der Zweizack wird in die Stirnfläche des Werkstücks eingedrückt, oder mit einem Holz- oder Kunststoffhammer leicht eingeschlagen. Der Zweizack wird auf die Spindelnase geschraubt und das Werkstück zwischen Zweizack und Körner gespannt.

Hinweise: Wird mit höheren Drehzahlen gearbeitet so empfiehlt sich der Einsatz des Rollkörners.

Bei Verwendung der starren Körnerspitze vermindern ein paar Tropfen Öl die Reibung zwischen Werkstück und Körnerspitze.

Niemals das Werkstück auf den aufgeschraubten Zweizack schlagen, die Präzisionslagerung der Spindel würde darunter leiden.



MOUNTING THE WORKPIECES

1.) Mounting between centres:

Preparing the workpiece:

Before mounting the workpiece between centres, two centre bores must be made facially.

Square material larger than 1.5" x 1.5" (40 x 40 mm) must be cut to an octagonal shape (see illustration).

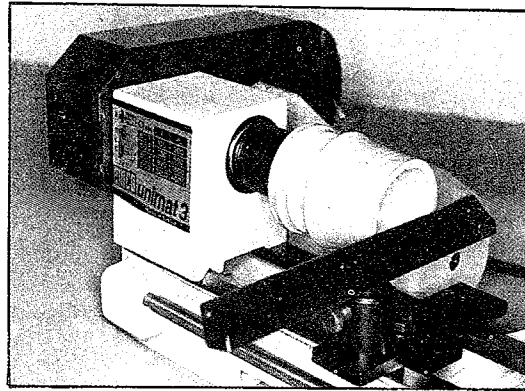
Clamping:

The drive centre is pressed into the end face of the workpiece or carefully hammered with a wooden or plastic hammer. The drive centre is then screwed onto the spindle nose and the workpiece mounted between drive centre and live centre.

Operating Tips:

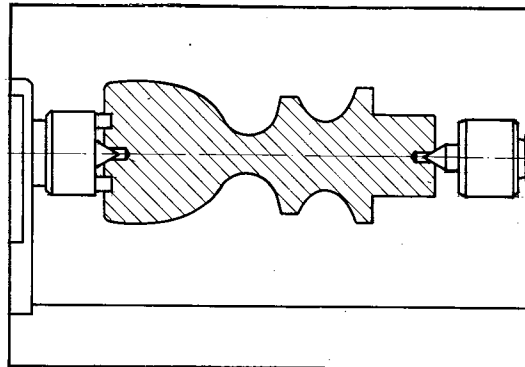
- * If higher spindle speed is used, it is recommendable to use the live centre.
- * When using the dead centre, a few drops of oil reduce friction between workpiece and centre.
- * Never hammer the workpiece onto the mounted drive center - the precision bearing of the spindle could be damaged.

2.) Spannen im Spundfutter:
Beispiel: Dreheln eines Eierbechers.



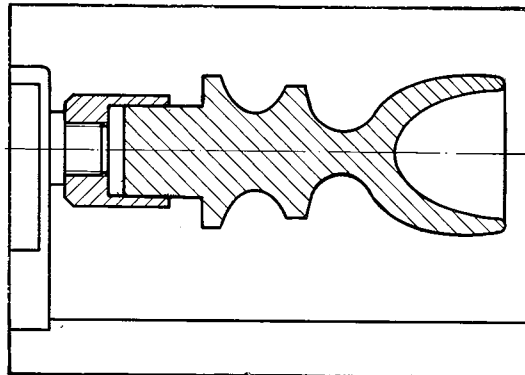
2.) Clamping in the Cup Centre:
Example: Turning an egg cup.

a) Das Werkstück wird zwischen Zweizack und Körnerspitze vorgedreht.



a) the workpiece is pre-turned between drive centre and live centre.

b) Das Werkstück wird mit dem angedrehten Zapfen in das Spundfutter eingesteckt, bzw. mit einem Holz- oder Kunststoffhammer eingeschlagen. Spundfutter mit Werkstück werden auf die Spindelnase geschraubt. Das Werkstück wird fertig gedreht und abgestochen.

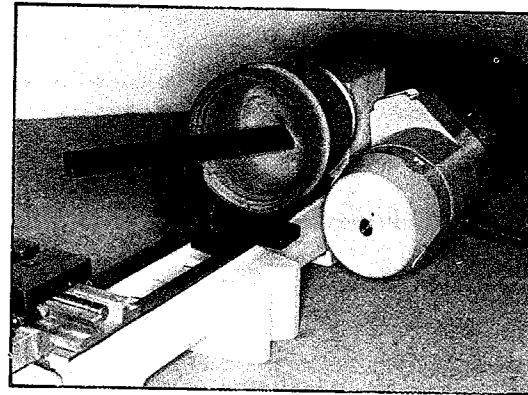


b) the turned stud is placed into the cup centre or carefully hammered with a wood or plastic hammer. Cup centre with mounted workpiece is screwed onto spindle nose. The workpiece is completed and dismantled.

3.) Spannen auf die Mitnehmerscheibe:

Anfertigen eines Hilfsspundes:

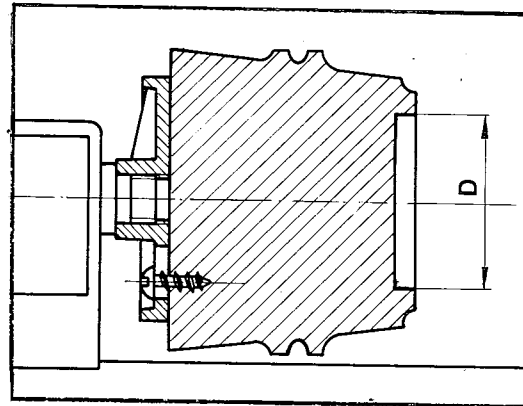
Beispiel: Drechseln eines Bechers.



3.) Clamping workpieces on the driving plate and preparing an auxiliary peg:

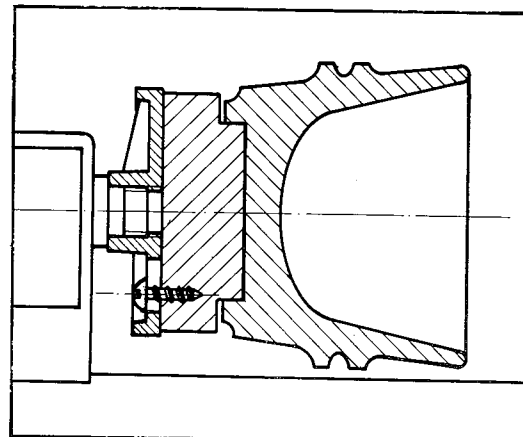
Example: making a cup.

- a) Der rund zugeschnittene Rohling wird mit drei Holzschrauben auf die Mitnehmerscheibe gespannt. Die Außenkontur und der Boden werden fertiggedrechselt. In den Boden des Bechers wird eine ca. 5 mm tiefe Ausnehmung gedrechselt. Das Werkstück wird von der Mitnehmerscheibe abgenommen.



- a) The round raw material is mounted with 3 screws on the driving plate. The external shape and the bottom of the cup are turned. On the bottom of the cup an indentation (about 0,25'') must be turned, so that the cup can be mounted on the auxiliary peg. See illustration. The cup is dismounted.

- b) Eine Scheibe (Durchmesser etwas größer als der Durchmesser der Ausnehmung des Bechers) wird auf die Mitnehmerscheibe gespannt, und auf den Durchmesser (D) abgedrechselt. Der vorgedrechselte Becher wird auf diese Scheibe (= Hilfsspund) gesteckt, ausgerichtet und fertiggedrechselt.



- b) Another wooden disc (auxiliary peg) is mounted on the driving plate with 3 screws and the peg is turned to the diameter D . The cup now is pressed onto the auxiliary peg, aligned and turned to completion.

UNFALLVERHÜTUNG DRECHSELN

- * Die Werkstücke vor dem Einspannen beidseitig mit Zentrierbohrung versehen.
- * Vor dem Einschalten der Maschine sicheren Sitz des Reitstocks und sichere Einspannung des Werkstücks überprüfen.
- * Große und unwuchtige Werkstücke nur mit kleiner Drehzahl bearbeiten.
- * Drehstuhl mit beiden Händen führen.
- * Nur mit gut geschliffenen Werkzeug arbeiten.
- * Während des Betriebes auf herausragende Backen am Spannfutter achten!

ACCIDENT PREVENTION WOOD TURNING

- * The centre bore must be made on the faces of the workpiece before clamping.
- * Before turning machine on, check to see that tailstock is firmly fixed and that the workpiece is tightly clamped.
- * Large and uneven materials should be worked on with low spindle speeds.
- * Guide turning tool with both hands.
- * Work with well-sharpened tools.
- * Care of extending jaws when operating the machine!

Uhrmacherteilscheibe

Watchmaker disc

Handstahlaufiage

Hand toolrest

Spannzangenhalter

Collet holder

Einfachstahlhalter

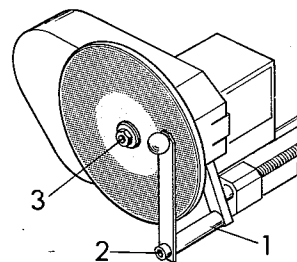
Single toolholder

Uhrmacherteilscheibe

Teilmöglichkeit bis 120

10 Teilkreise: 120, 100, 96, 90, 84, 80, 78, 72, 64, 62

- 1 Indexvorrichtung wird anstelle des Vorschubgetriebes montiert.
- 2 Fixierschraube für Teilarm.
- 3 Klemmutter für Teilscheibe



Watchmaker disc

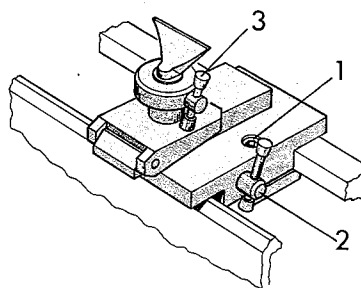
Up to 120 divisions per revolution

10 dividing circles with 120, 100, 96, 84, 80, 78, 72, 64, 62

- 1 Indexing device is mounted instead of feed mechanism.
- 2 Screw for fixing indexing lever
- 3 Clamping nut

Handstahlaufgabe

- 1 Klemmschraube für Befestigung am Maschinenbett
- 2 Exzenter-Klemmhebel für Querverstellung
- 3 Klemmschraube Stahlaufgabe



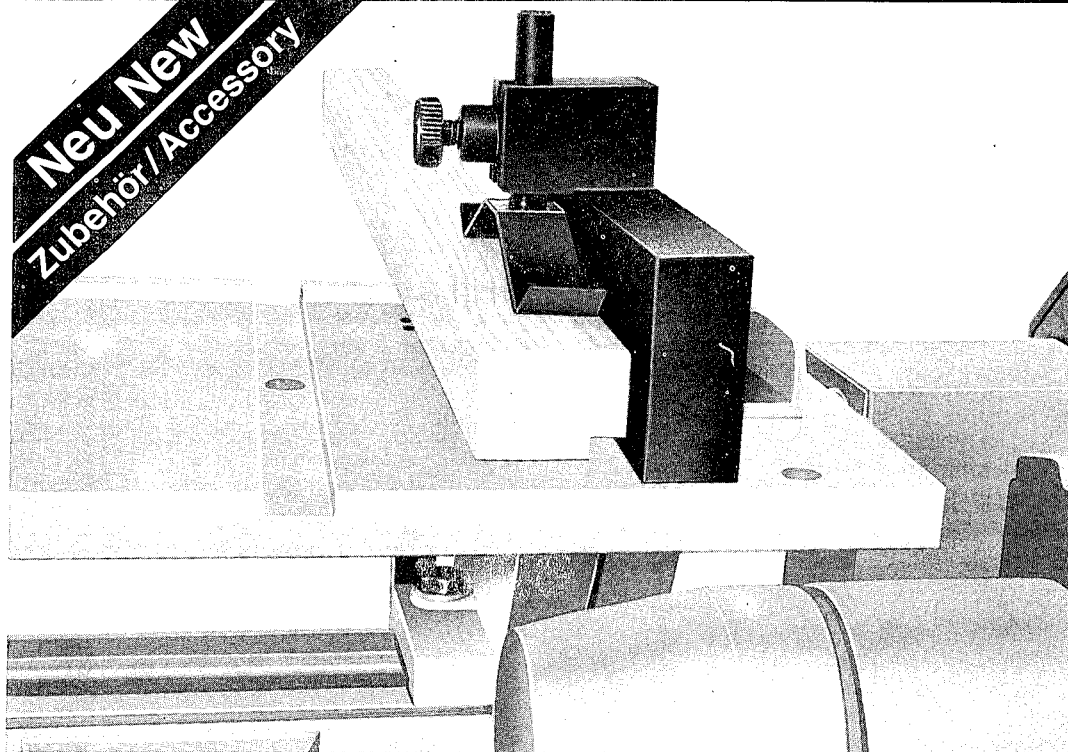
Hand toolrest

- 1 Clamping screw for fixing to the machine bed.
- 2 Eccentric clamping lever for cross adjustment
- 3 Clamping screw toolrest

EMCO

unimat 3

Neu New
Zubehör / Accessory



Profilfräsvorrichtung

Erweitern Sie den Einsatz Ihrer Unimat 3

EMCO's neue Profilfräsvorrichtung ermöglicht durch die zahlreichen Kombinationsmöglichkeiten der Profilmesser die Herstellung attraktiver Formen; der Phantasie sind dabei weite Grenzen gesetzt.

Beachte:

Erforderliches Zubehör:
Kreissägevorrichtung

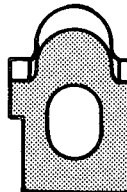
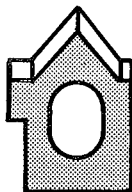
Lieferumfang Profilfräsvorrichtung:

Anschlag, Niederhalter, Fräskopf, Falzmesser

Best.-Nr. 151 160

1 Satz Profilmesser
bestehend aus 3 Stück

Best.-Nr. 151 165



Moulding Attachment

Increase the working possibilities of your Unimat 3

The new Moulding Attachment enables cutting attractive profiles. Combining the different profile cutters, you can produce a wide range of different profiles depending on your own fantasies.

Please Note!

Necessary Accessory:
Circular sawing attachment.

Moulding attachment: consisting of fence, hold down, moulding head, rabbeting cutter

Order Nr. 151 160

Set of profile cutters
(3 different cutters)

Order Nr. 151 165

EMCO

MONTAGE DER PROFILFRÄSEINRICHTUNG

1. Den Fräskopf (1) mit der Senkschraube (2) auf den Kreissägegarn spannen.
2. Das Kreissägegehäuse (3) auf das Bett setzen, den Kreissägegarn auf die Spindelnase schrauben und mit den Spannstiften festziehen.
3. Kreissägeeinlage vom Kreissägegarn entfernen und Fräseinlage (4) montieren.
4. Kreissägegarn montieren (s. Betriebsanleitung Kreissägen), den Spaltkeil so klemmen, daß er nicht über den Kreissägegarn hinausragt.
5. Kreissägegehäuse so klemmen, daß der Fräskopf nicht am Kreissägegarn streift.
6. An den Parallelanschlag den Fräsanschlag (5) montieren, den Niederhalter im Fräsanschlag klemmen.

EINSPANNEN DER FRÄSMESSER

Die Fräsmesser werden mit der Zylinderschraube im Fräskopf gespannt.

RICHTIG MONTIERTES FRÄSMESSER

Die angeschliffene Phase ist mit dem Fräskopf bündig.

FALSCH MONTIERTES FRÄSMESSER

Fräsmesser steht zu weit vor.

EINSTELLARBEITEN

- **Drehzahl:** 4000 U/min.

- **Profiltiefe, Profilbreite:**

Die gewünschte Profiltiefe erreicht man durch Höhenverstellung des Tisches; die Profilbreite ist durch die Lage des geklemmten Anschlages am Kreissägegarn bestimmt.

- **Klemmen des Niederhalters:**

Der Niederhalter muß so geklemmt sein, daß das Werkstück während des FräSENS nicht vom Tisch abgehoben wird.

- Vor dem Einschalten der Maschinen kontrollieren, ob das Fräsmesser nicht am Kreissägegarn streift.

ARBEITSHINWEISE

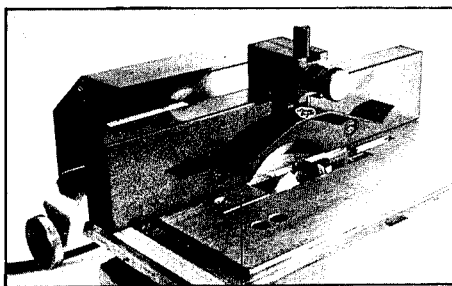
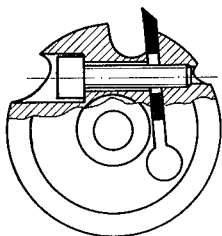
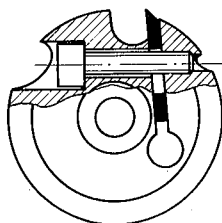
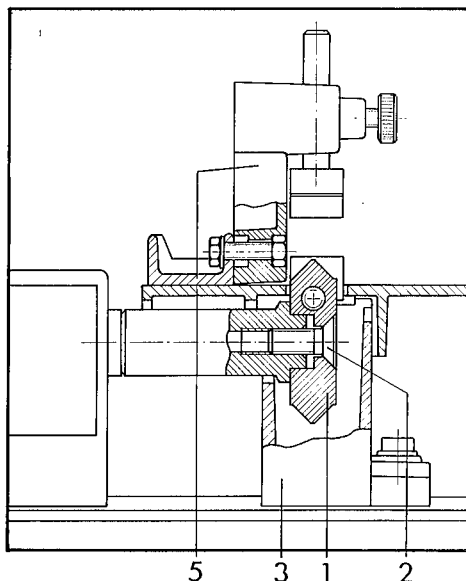
- Große Profile sollen in mehreren Arbeitsgängen gefräst werden – die gefräste Fläche wird sauberer, die Belastung für die Maschine ist nicht zu groß.

- **Vorschub:** Je härter das Holz, desto langsamer soll der Vorschub sein – daher auch beim Fräsen von Ästen Vorschub verringern.

UNFALLVERHÜTUNG

- Niemals ohne Niederhalter fräsen.
- Zum Verschieben und zur seitlichen Führung des Werkstücks Schiebestöcke verwenden.

Lose Äste müssen vorher aus dem Werkstück geschlagen werden.



4

MOUNTING THE MOULDING ATTACHEMENT

1. The milling head (1) is mounted onto the circular saw arbor (2) with the countersunk screw.
2. Place circular saw housing (3) onto the lathe bed, screw the circular saw arbor onto the spindle nose and tighten with the pins.
3. Remove circular saw insert and mount milling insert (4).
4. Mount circular saw table (see Instruction Manual – Circular Sawing), clamp splitter so that it does not overlap over the table.
5. Clamp circular saw housing so that the milling head does not come in contact with the circular saw table.
6. Mount milling fence (5) to rip fence, clamp hold-down to milling fence.

CLAMPING THE MILLERS

The millers are tightened in the milling head with the allen head screw.

CORRECTLY MOUNTED MILLER

The ground (sharpened) backside (angle) is even with the milling head.

INCORRECTLY MOUNTED MILLER

Miller stands out too far.

ADJUSTMENTS

- **Speed:** 4000 rpm
- **Profile depth, Profile width:**
The required profile depth is reached through height adjustment of the table; the profile width is determined by the position in which the fence is clamped to the circular saw table.
- **Clamping the hold-down**
The hold-down must be clamped so that the workpiece is not lifted from the table during milling.
- Before switching-on the machine, check to see that the miller does not come in contact with the circular saw table.

WORKING TIPS

- Large profiles should be milled in several working steps – the surface quality is better, the strain on the machine is not so great.
- **Feed:** the harder the wood is, the slower the feed should be – therefore also when milling branches reduce feed speed.

ACCIDENT PREVENTION

- Never mill without hold-down.
- Use pusher for feeding and sideways guidance of workpiece.
- Loose branches must be removed from workpiece before working.

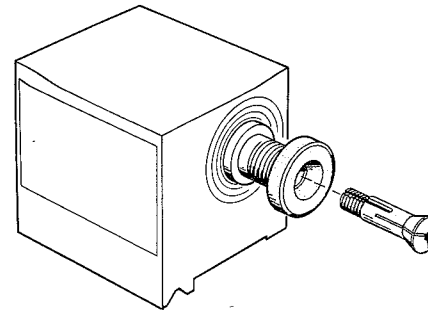
Spannzangenhalter

Geeignet für Uhrmacherspannzangen Type B8 (Schaublin, Wolfensberger, Bergion)

- Zangenaufnahme in die Hauptspindel stecken
- Zugrohr von der Hinterseite der Hauptspindel einschieben
- Spannzange einsetzen. Achten Sie auf die Lage der Nut!
- Werkstück einschieben
- Zugrohr festziehen.

Achtung!

Nur den auf den Spannzangen angegebenen Durchmesser spannen.



Collet holder

For watchmaker collets type B8 (Schaublin, Wolfensberger, Bergion)

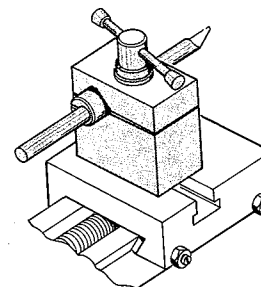
- Insert collet holder into main spindle
- Insert draw bar from rear side of main spindle
- Insert collet. Be aware of groove position!
- Insert workpiece
- Tighten draw bar.

Note!

Clamp only diameters marked on the collet!

Einfachstahlhalter

Es können runde Drehstähle mit einem Durchmesser von 5 mm verwendet werden. Die exzentrische Aufnahme ermöglicht eine einfache exakte Einstellung auf Spitzenhöhe.



Single toolholder

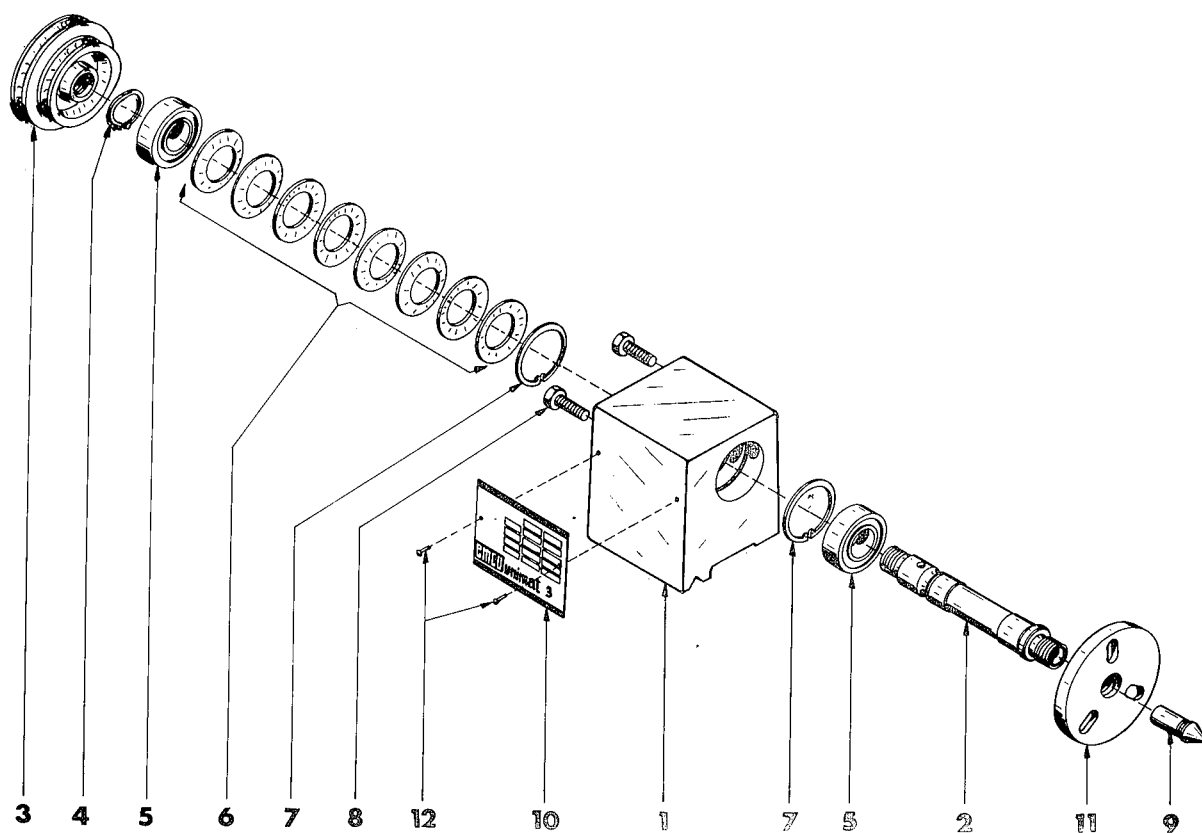
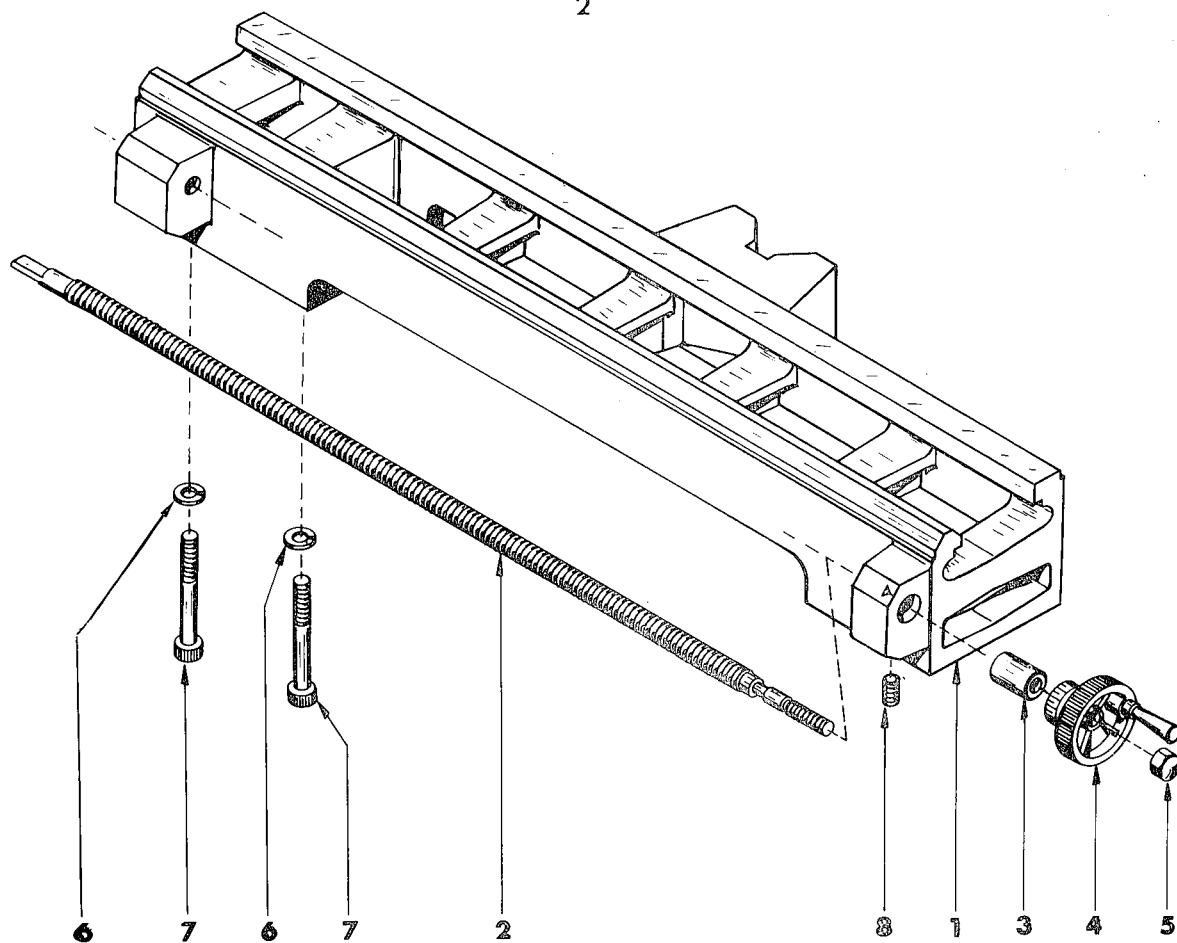
For round tools with 5 mm shank diameter. By turning the eccentric toolholder bush, the center height of the tool can be easily adjusted.

SERVICETEILE

SERVICE PARTS

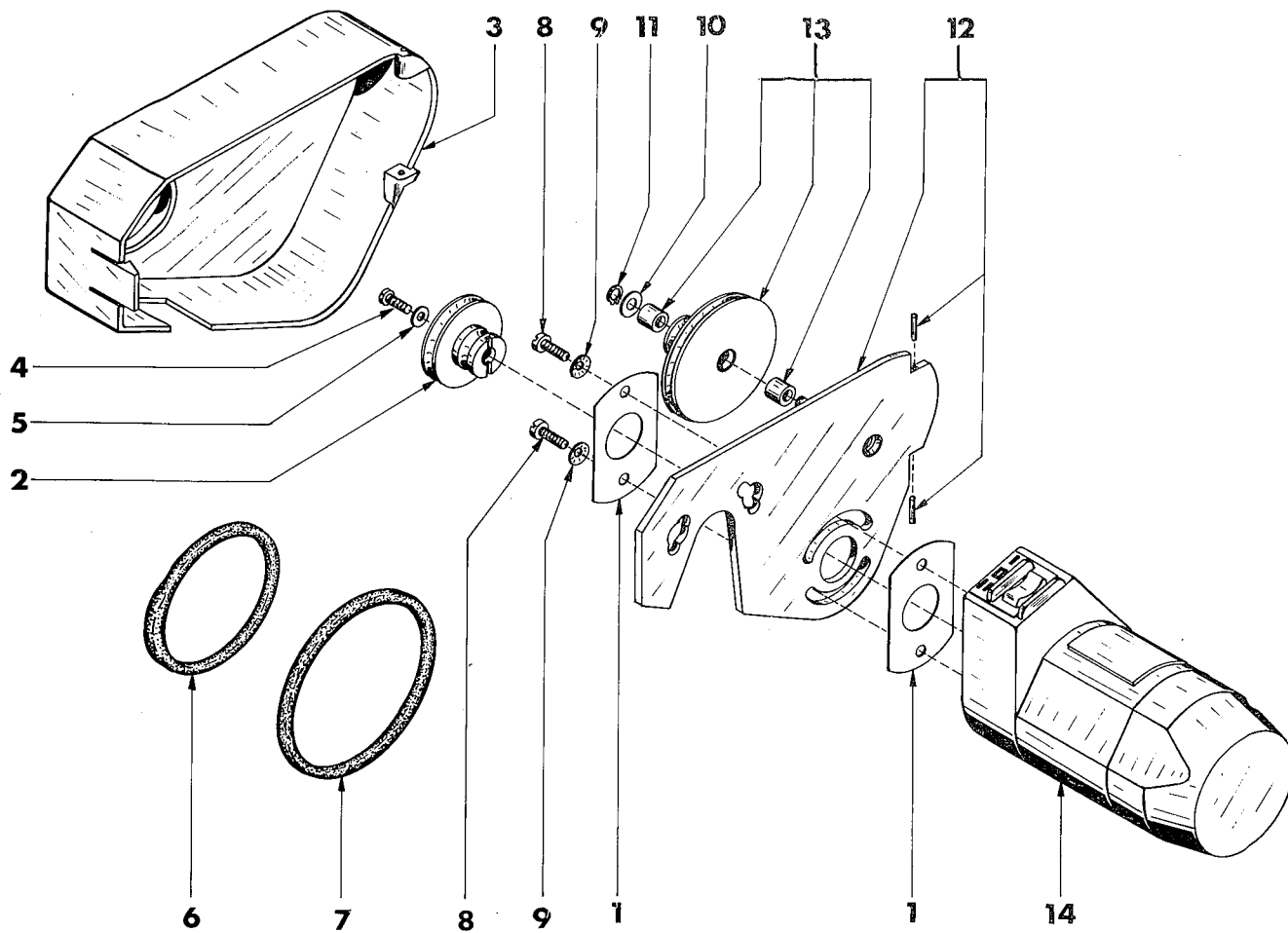
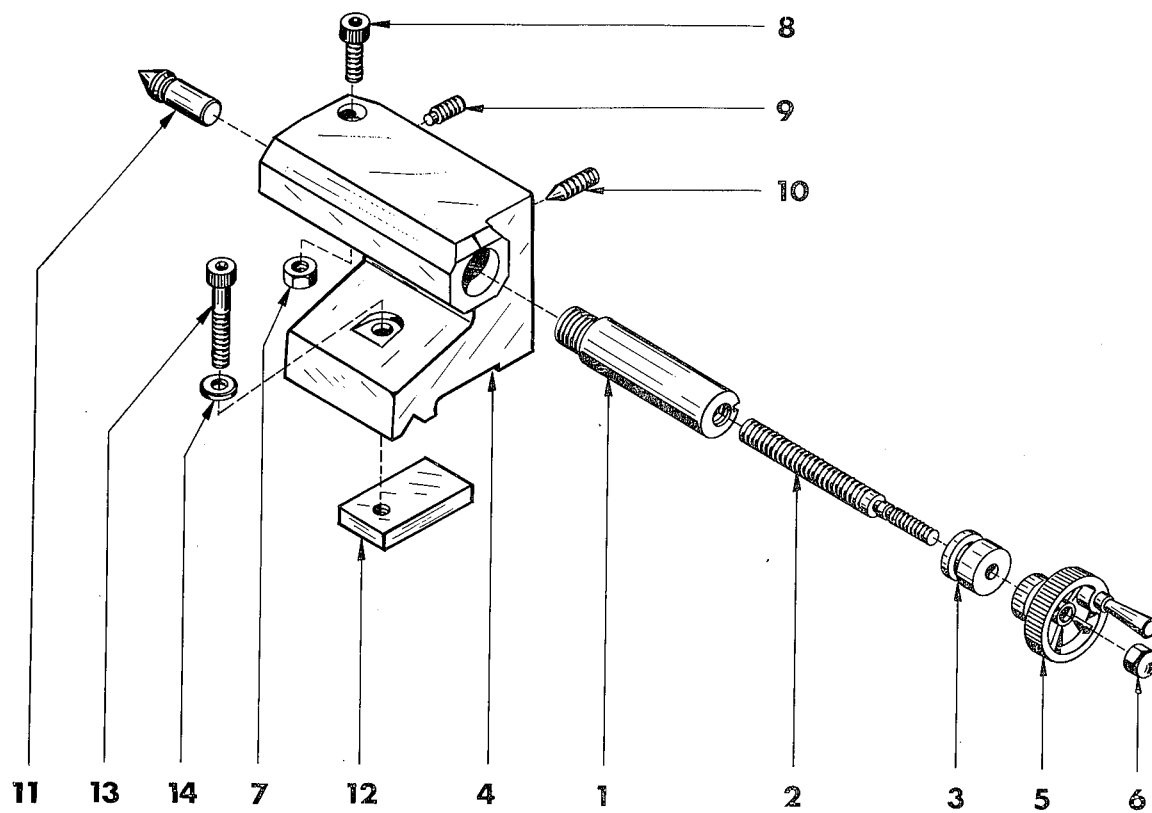
PIECES DE SERVICE

EMCO ***unimat 3***



Pos		DIN		Benennung	Description	Designation
				Aufbaumontage	Assembly	Assemblage
1	A3A 000 010			Bett	Bed	Banc
2	A3A 000 050			Leitspindel	Lead screw	Vis mère
3	A3A 000 060			Büchse	Bush	Douille
4	A2A 020 050			Handrad	Handwheel with handle	Volant avec poignée conique
5	ZMU 17 0500	M5 DIN 917-5.8		Hutmutter	Cap nut	Ecrou chapeau
6	ZRG 28 0060	B6 DIN 127		Federring	Spring washer	Rondelle ressort
7	ZSR 12 0640	M6x40 DIN 912-6.9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
8	ZST 16 0608	M6x8 DIN 916-45 H		Gewindestift	Set screw	Vis pointeau

Pos		DIN		Benennung	Description	Designation
	A3A 030 000			Gruppe Spindelstock	Headstock compl.	Ens. poupe fixe
1	A3A 030 010			Spindelstock	Headstock	Poupée fixe
2	A3A 030 020			Hauptspindel	Main spindle	Broche principale
3	A3A 030 030			Riemenscheibe	Pulley	Poulie
4	ZRG 71 1710	1 7x1 DIN 471		Sicherungsring	Circlip	Circlip
5	ZLG 60 0302	6003 2Z		Rillenkugellager	Ball bearing	Roulement à billes
6	ZFD 94 3461	34,6x20,4x0,4		Tellerfeder	Disc spring	Roncl. assiette
7	ZRG 72 3515	35x1,5 DIN 472		Sicherungsring B	Circlip	Circlip
8	ZSR 33 0616	M16x16 DIN 933-5,6		Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis hexagonale
				Aufbaumontage	Assembly	Assemblage
9	A3A 000 090			Zentrierspitze	Lathe centre	Pointe de centrage
10	A3A 000 110			Firmenschild	Name plate	Ecusson
11	A3A 000 120			Mitnehmerscheibe	Driving plate	Plateau entraineur
12	ZSR 98 0003	1,47 x6,35 TYP LL		Hammerschraube	Screw	Vis



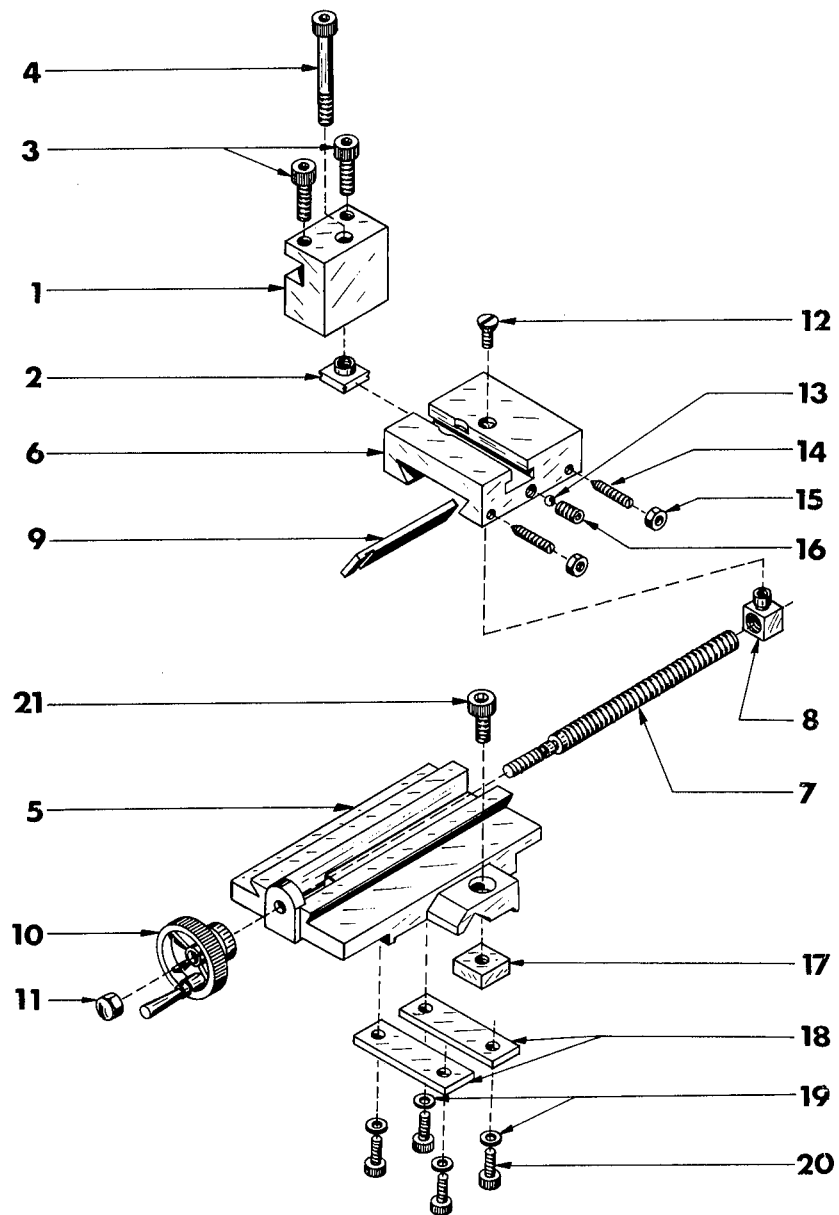
Pos		DIN		Benennung	Description	Designation
	A3A 040 000			Gruppe Reitstock	Tailstock complete	Ens. contre poupée
1	A3A 040 011			Reitstockpinole	Tailstock ram	Fourrée de contre pointe
2	A3A 040 021			Triebschraube	Screw spindle	Vis de contre pointe
3	A3A 040 030			Lagerbüchse	Bearing bush	Douille - palier
4	A3A 040 040			Reitstock	Tailstock	Contre - poupée
5	A2A 020 050			Handrad	Handwheel with handle	Volant avec paignée conique
6	ZMU 17 0500	M5 DIN 917-5,8		Hutmutter	Cap nut	Ecrou chapeau
7	ZMU 34 0600	M6 DIN 934-6		Sechskantmutter	Hexagon nut	Ecrou 6 pans
8	ZSR 12 0616	M6x16 DIN 912-6.9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
9	ZST 17 0612	M6x12 DIN 417-5.9		Gewindestift	Set screw	Vis pointeau
10	ZST 53 0612	M6x12 DIN 553-5.8		Gewindestift	Set screw	Vis pointeau
				Aufbaumontage	Assembly	Assemblage
11	A3A 000 090			Zentrierspitze	Lathe center	Pointe de centrage
12	A3A 000 040			Klemmplatte	Clamping plate	Plaque de serrage
13	ZSR 12 0635	M6x35 DIN 912-6.9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
14	ZSB 25 0640	B6,4 DIN 125-ST		Scheibe	Washer	Rondelle

Pos		DIN		Benennung	Description	Designation
				Aufbaumontage	Assembly	Assemblage
1	A3A 000 070			Beilage	Spacer	Rondelle
2	A3A 000 080			Motorriemenscheibe	Motor pulley	Poulie de moteur
3	A3A 000 100			Deckel	Cover	Couvercle
4	ZSR 84 0410	M4x10 DIN 84 4.8		Zylinderschraube	Flat head screw	Vis tête zylind.
5	ZSB 25 0430	A4,3 DIN 125-ST		Scheibe	Washer	Rondelle
6	ZOR 50 6333	2-333/N 674-70		O-Ring	O-ring	Bague-O
7	ZOR 50 6336	2-336/N674-70		O-Ring	O-ring	Bague-O
8	ZSR 84 0512	M5x12 DIN 84-4.8		Zylinderschraube	Flat head screw	Vis tête zylind.
9	ZFD 93 1200	1 2,0x5,2x0,5 DIN 2093		Tellerfeder	Disc spring	Rond. assiette
10	A2A 060 050	14x6,4x0,5		Scheibe	Washer	Rondelle
11	ZRG 71 0607	6x0,7 DIN 471		Sicherungsring	Circlip	Circlip
12	A3A 010 000			Gruppe Trägerplatte	Carrier plate	ens. Support
13	A3A 060 000			Gruppe Vorgelege Riemenscheibe	Countershaft pulley compl.	Ens. poulie
14	ZMO 20. ... ^o			Gr. E. — Ausrüstung^o	Drive unit^o	Ens. Entraînement^o

○ Bei Bestellung bitte Spannung und Bestimmungsland angeben!

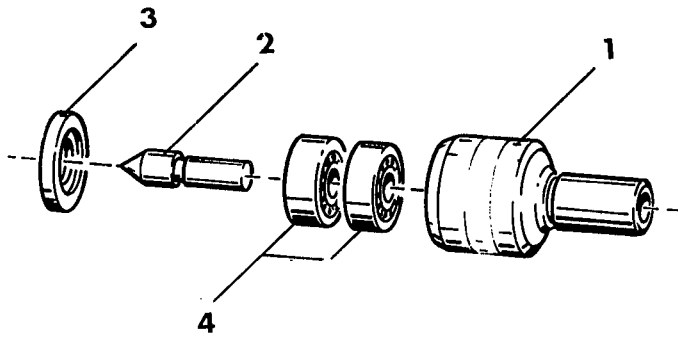
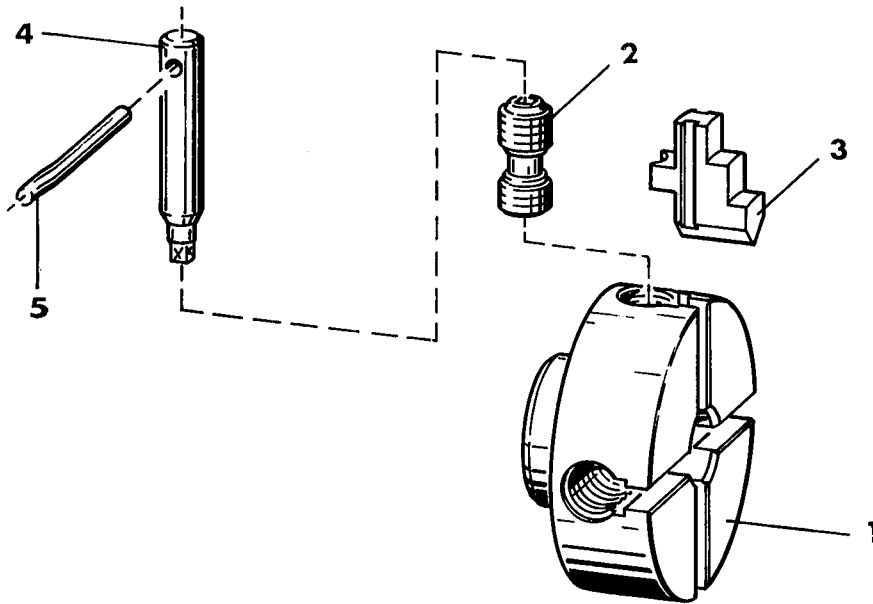
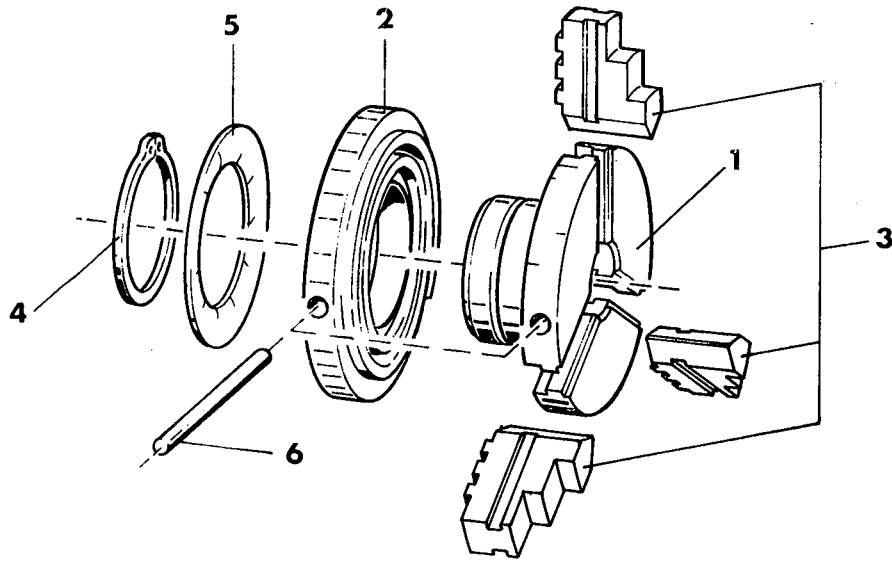
○ Please state voltage and destination country when ordering!

○ Prière d'indiquer à la commande la tension et le pays de destination!



Pos		DIN		Benennung	Description	Designation
	A3A 070 000			Gruppe Stahlhalter	Toothoulder compl.	Ens. Porte outil
1	A3A 070 010			Stahlhalter	Toothoulder	Porte outil
2	A3A 070 020			Nutenstein	T-nut	Boulon tête carrée
3	ZSR 12 0616	M6x16 DIN 912-6.9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
4	ZSR 12 0640	M6x40 DIN 912-6.9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
	A3A 050 000			Gruppe Schlitten	Slide compl.	Ens. chariot
5	A3A 050 010			Bettschlitten	Bed slide	Trainard
6	A3A 050 020			Querschlitten	Cross slide	Chariot transversal
7	A3A 050 030			Querspindel	Cross slide screw	Vis transversal
8	A3A 050 040			Quermutter	Cross slide nut	Noix du transversal
9	A3A 050 050			Einstelleiste	Gib	Lardon de réglage
10	A2A 020 050			Handrad	Handwheel with handle	Volant avec poignée conique
11	ZMU 17 0500	M5 DIN 917-5.8		Hutmutter	Cap nut	Ecrou chapeau
12	ZSR 63 0408	M4x8 DIN 963-4.8		Senkschraube	Countersunk screw	Vis tête fraisée
13	ZKG 00 1030	3,0 GK3 DIN 5401		Stahlkugel	Steel ball	Bille acier
14	ZST 53 0416	M4x16 DIN 553-5.8		Gewindestift	Set screw	Vis pointeau
15	ZMU 34 0400	M4 DIN 934-5		Sechskantmutter	Hexagon nut	Ecrou 6 pans
16	ZST 13 0608	M6x8 DIN 913-45 H		Gewindestift	Set screw	Vis pointeau
				Aufbaumontage	Assembly	Assemblage
17	A3A 000 030			Klemmbacke	Jaw	Mors de serrage
18	A3A 000 020			Bettleiste	Keep plate	Lardon longitudinal
19	ZSB 25 0430	A4,3 DIN 125-ST		Scheibe	Washer	Rondelle
20	ZSR 12 0410	M4x10 DIN 912-6.9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
21	ZSR 12 0612	M6x12 DIN 912-6.9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux

8

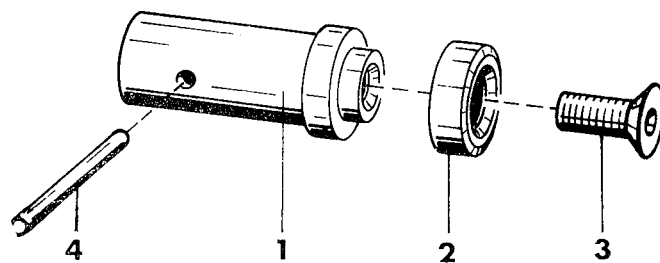
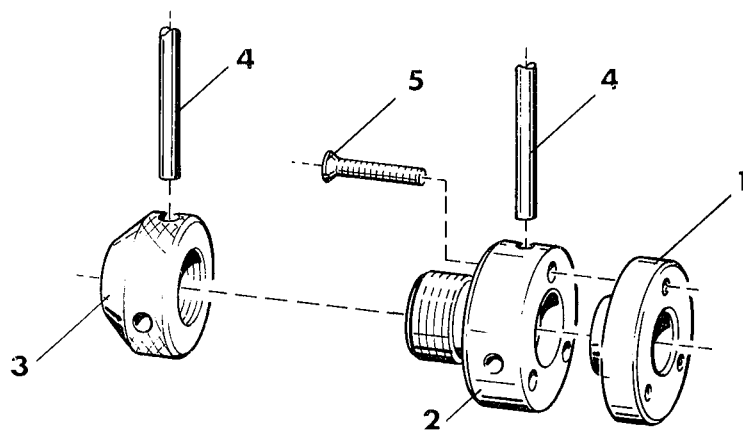
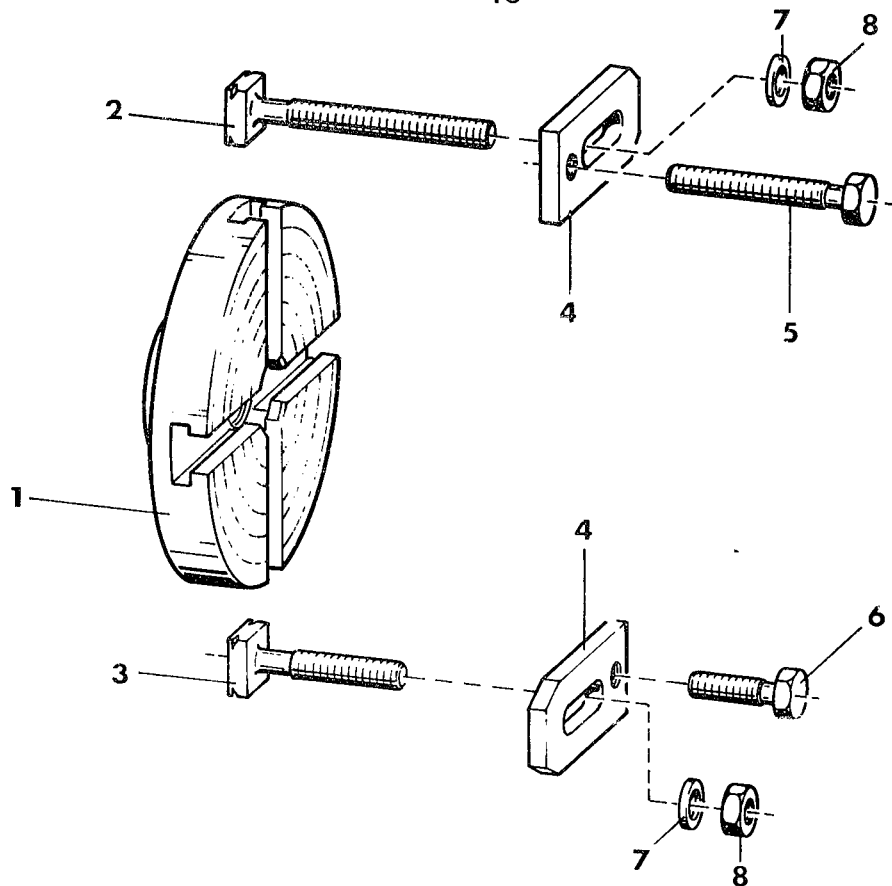


Pos.		DIN		Benennung	Description	Designation
	150 410			Gr.3-Backenfutter	3 jaw chuck compl.	Ens. mandrin à 3 mors
1	A3Z 410 010	30x1,5 DIN 471 46,5x30,5x0,6 K6204		Gehäuse	Housing	Boîte
2	A2Z 410 020			Planspirale	Scroll	Spirale
3	ZME 40 0003			Satz Backen	Jaws, set	Mors, jeu
4	ZRG 71 3015			Sicherungsring	Circlip	Circlip
5	ZFD 94 4653			Tellerfeder	Disc spring	Rond. assiette
6	A2Z 410 050			Zylinderstift	Dowel pin	Tige de serrage

Pos.		DIN		Benennung	Description	Designation
	150 420			Gr.4-Backenfutter	4-jaw chuck compl.	Ens. mandrin à 4 mors
1	A3Z 420 010	4x60 DIN 1475		Gehäuse	Housing	Boîte
2	A2Z 420 020			Spannschraube	Adjusting screw	Vis de commande de mors
3	ZME 40 0004			Satz Backen	Jaws, set	Mors, jeu
4	A2Z 420 040			Schlüssel	Key	Clé
5	ZST 75 0460			Knebelkerbstift	Grooved pin	Rivet de fixation

Pos.		DIN		Benennung	Description	Designation
	150 270			Gr. Rollkörper	Live centre compl.	Ens. pointe tournante
1	A3Z 270 010	626 EL 6		Körper	Housing	Corps
2	A2Z 270 020			Spitze	Point for live centre	Pointe p. pointe t.
3	A2Z 260 030			Deckel	Cover	Couvercle
4	ZLG 06 2600			Rillenkugellager	Ball bearing	Roulement à billes

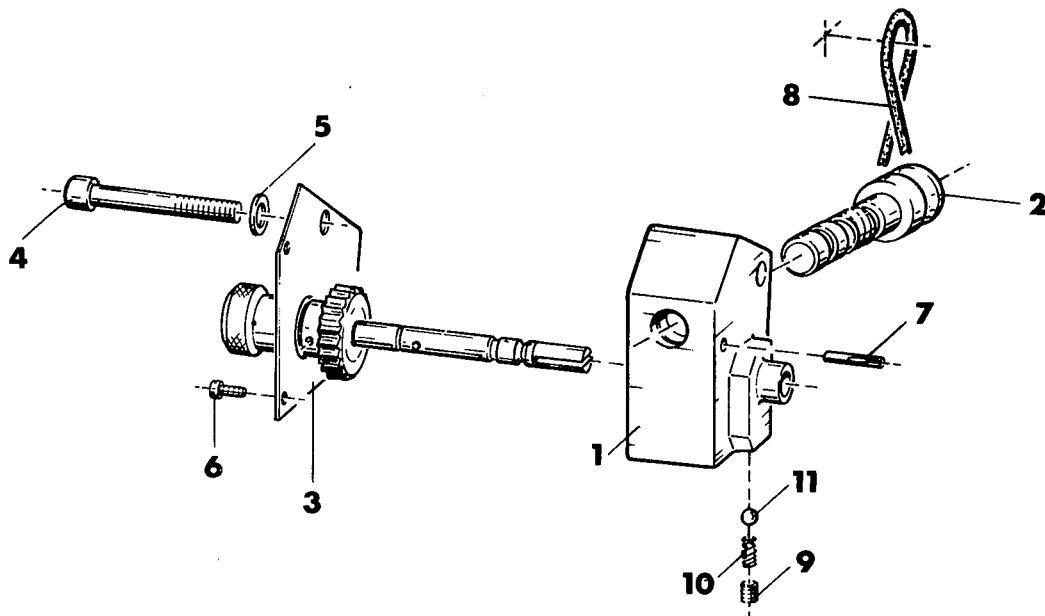
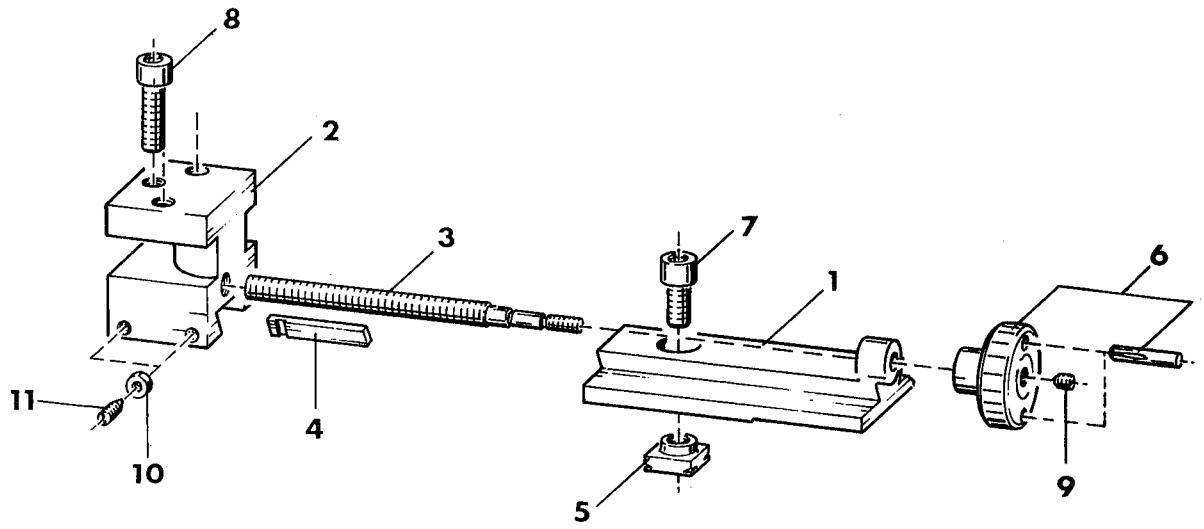
10



Pos.		DIN		Benennung	Description	Designation
	150 360			Gr. Aufspannscheibe	Clamping disc compl.	Ens. disque de serrage
1	A3Z 360 010	M6x40 DIN 933-5.6 M6x20 DIN 933-5.6 B6,4 DIN 125-St M6 DIN 934-6		Aufspannscheibe	Clamping disc	Disque de serrage
2	A3Z 350 020			Spannschraube 55	Clamping bolt 55	Vis de serrage 55
3	A3Z 350 030			Spannschraube 35	Clamping bolt 35	Vis de serrage 35
4	A2Z 351 010			Spanneisen	Clamping claw	Bride
5	ZSR 33 0640			Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis hexagonale
6	ZSR 33 0620			Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis hexagonale
7	ZSB 25 0640			Scheibe	Washer	Rondelle
8	ZMU 34 0600			Sechskantmutter	Hexagon nut	Ecrou 6 pans

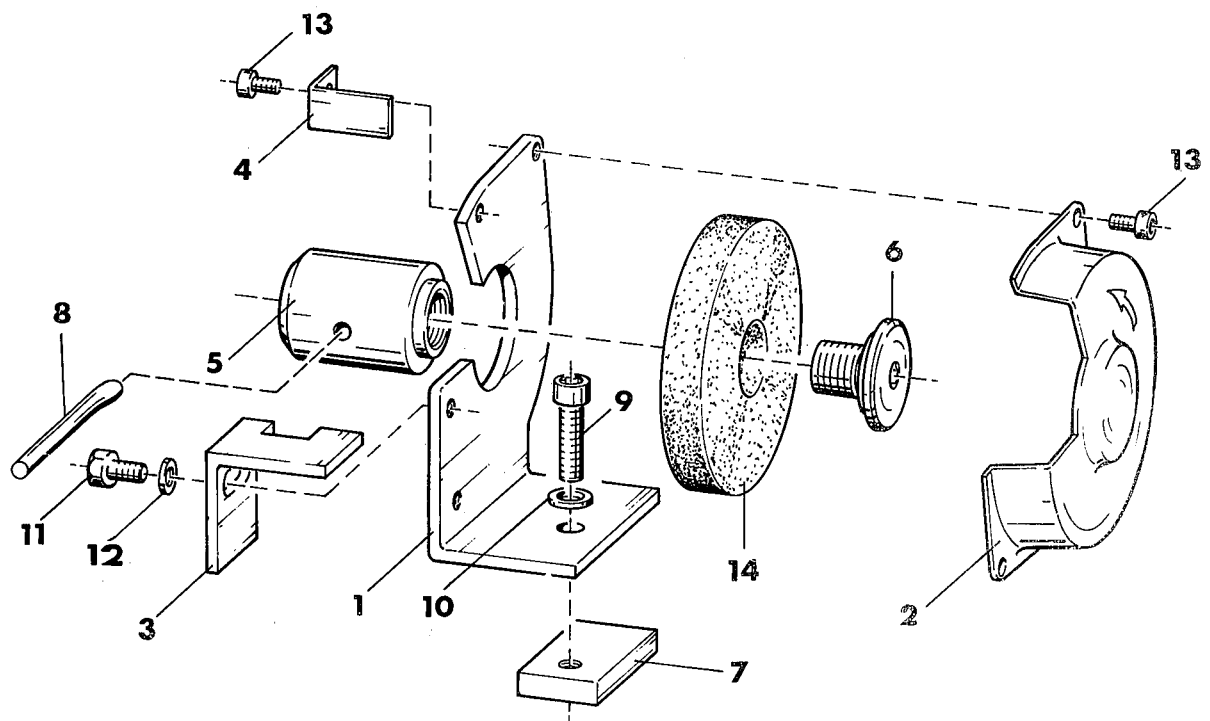
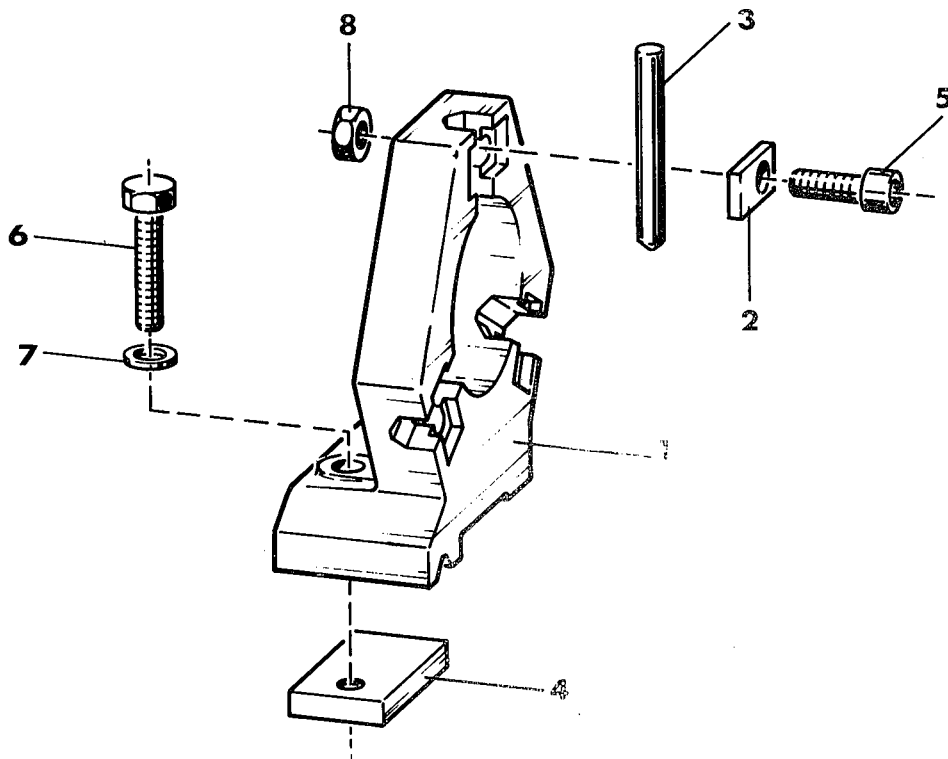
Pos.		DIN		Benennung	Description	Designation
	150 290			Gr. Spannzangeneinrichtung	Collet attachment	Ens. porte-pince
1	A3Z 290 010	M4x20 DIN 963-4.8		Flansch	Backplate	Plateau
2	A2Z 290 010			Aufnahme	Holder	Porte-pince
3	A2Z 290 020			Spannmutter	Locking ring	Ecrou de serrage
4	A2Z 410 050			Zyl. Stift	Dowel pin	Tige de serrage
5	ZSR 63 0420			Senkschraube	Countersunk screw	Vis tête fraisée

Pos.		DIN		Benennung	Description	Designation
	151 070			Gr. Fräs- und Sägedorn	Sawing and milling arbor compl.	Ens. arbre p. fraise et p. scie
1	A3Y 070 010	M8x20 DIN 7991-8.8		Fräs- und Sägedorn	Sawing and milling arbor	Arbre p. fraise et p. scie
2	A3Y 070 020			Gegenscheibe	Retaining ring	Contre-rondelle
3	ZSR 79 0820			Senkschraube	Countersunk screw	Vis tête fraisée
4	A2Z 410 050			Zylinderstift	Dowel pin	Tige de serrage



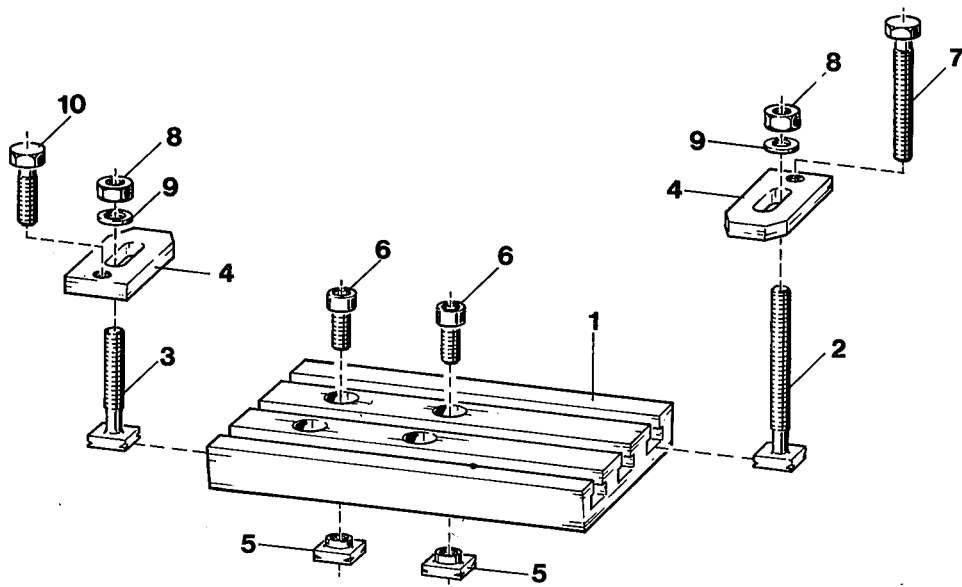
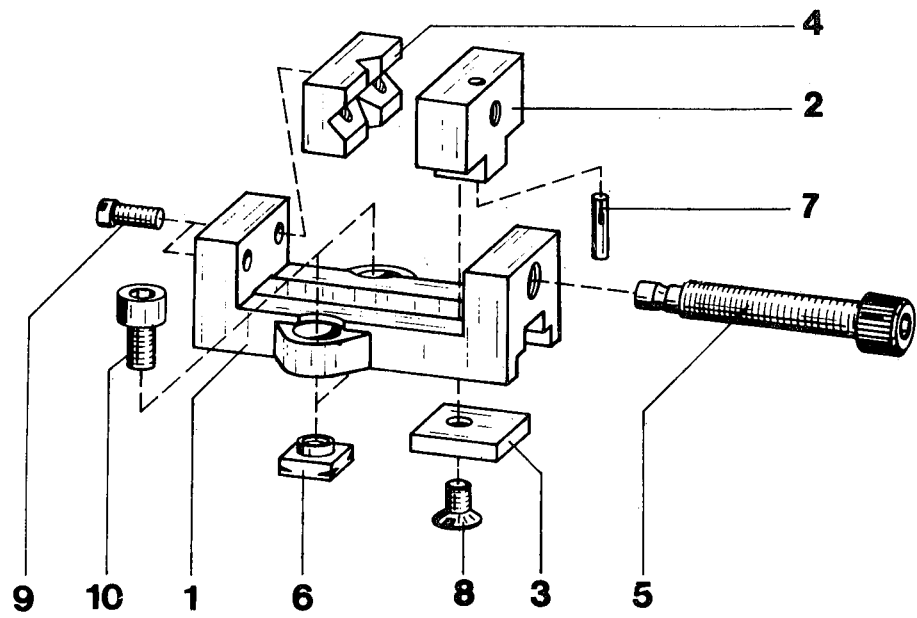
Pos.		DIN		Benennung	Description	Designation
	150 190			Gr.Oberschlitten	Top slide compl.	Ens. chariot supérieur
1	A3Z 190 010			Oberschlitten	Top slide	Chariot supérieur
2	A3Z 190 020			Stahlhalter	Toolholder	Porte-outil
3	A3Z 190 030			Oberspindel	Leadscrew	Broche supérieure
4	A3Z 190 040			Einstelleiste	Gib	Lardon de réglage
5	A3A 070 020			Nutenstein	T-nut	Boulon en T
6	A3Z 191 000			Gr.Handrad	Handwheel compl.	Ens. volant
7	ZSR 12 0610	M6x10 DIN912-6.9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
8	ZSR 12 0616	M6x16 DIN912-6.9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
9	ZST 51 0404	M4x4 DIN551-5.8		Gewindestift	Set screw	Vis pointeau
10	ZMU 34 0300	M3 DIN934-5		Sechskantmutter	Hexagon nut	Ecrou 6 pans
11	ZST 53 0312	M3x12 DIN553-5.8		Gewindestift	Set screw	Vis pointeau

Pos.		DIN		Benennung	Description	Designation
	150 300			Gruppe Vorschubgetriebe	Power feed att. compl.	Ens. avance automatic
1	A3Z 300 010			Vorschubgehäuse	Feed housing	Boîte d'avance
2	A3Z 300 020			Schnecke	Worm	Vis sans fin
3	A3Z 301 000			Gr.Schraubenrad	Worm gear compl.	Ens. roue hélicoïdale
4	ZSR 12 0640	M6x40 DIN912-6.9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
5	ZSB 25 0640	B6,4 DIN 125-St		Scheibe	Washer	Rondelle
6	ZSR 14 0266	BM2,6x6 DIN 7513		Gewindeschneidschraube	Self tapping screw	Vis taraud
7	ZST 72 0316	3x16 DIN 1472-6.8		Paßkerbstift	Grooved adjusting pin	Cheville de posit.
8	ZOR 50 6222	2-222/N674-70		O-Ring	O-ring	Bague-O
9	ZST 53 0505	M5x5 DIN553-5.8		Gewindestift	Set screw	Vis pointeau
10	B2A 010 080			Druckfeder	Spring	Ressort de compression
11	ZKG 00 1040	4,0 GK3 DIN 5401		Stahlkugel	Ball	Bille acier



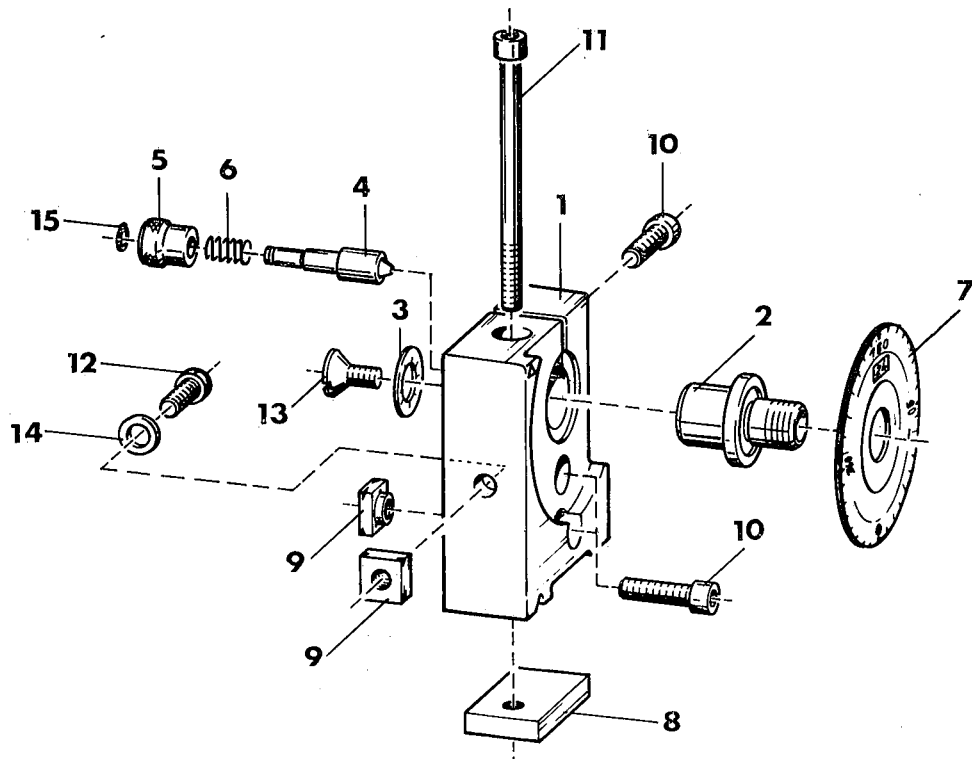
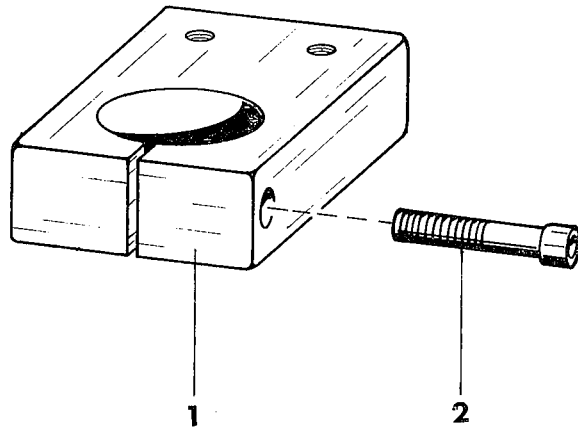
Pos		DIN		Benennung	Description	Designation
	150 240			Gr.Stehlünette	Fixed steady compl.	Ens. Lunette fixe
1	A3Z 240 010	M6x16 DIN912-6.9 M6x25 DIN933-5.6 B6,4 DIN 125 - St. M6 DIN 934-6		Stehlünette	Fixed steady	Lunette fixe
2	A3Z 240 020			Klemmplatte	Clamping plate	Plaque de serrage
3	A3Z 240 030			Gleitstift	Slide pin	Goupille réglable
4	A3A 000 040			Klemmplatte	Clamping plate	Plaque de serrage
5	ZSR 12 0616			Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 apns creux
6	ZSR 33 0625			Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis hexagonale
7	ZSB 25 0640			Scheibe	Washer	Rondelle
8	ZMU 34 0600			Sechskantmutter	Hexagon nut	Ecrou 6 pans

Pos		DIN		Benennung	Description	Designation
	150 090			Gr.Schleifeinrichtung	Grinding att. compl.	Ens. dispositif d'affûtage
1	A3Z 090 010	M6x20 DIN912-6.9 B6,4 DIN 125-St M5x8 DIN 933-5.6 B5,3 DIN 125-St M4x6 DIN912-6.9 65x10x20 DIN69120		Schutzbügel	Foundation	Carter
2	A3Z 090 020			Schutzhaube	Guard	Protecteur
3	A3Z 090 030			Auflagetisch	Grinding table	Porte meule
4	A3Z 090 040			Schutzwinkel	Guard angle	Cornière
5	A3Z 090 050			Schleifscheibenaufnahme	Arbor	Tasseau
6	A3Z 090 060			Schraube	Screw	Vis
7	A3A 000 040			Klemmplatte	Clamping plate	Plaque de serrage
8	A2Z 410 050			Zylinderstift	Dowel pin	Tige de serrage
9	ZSR 12 0620			Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
10	ZSB 25 0640			Scheibe	Washer	Rondelle
11	ZSR 33 0508			Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis hexagonale
12	ZSB 25 0530			Scheibe	Washer	Rondelle
13	ZSR 12 0406			Zylinderschraube	Allen head screw	Vis hexagonale
14				Schleifkörper	Grinding wheel	Meule



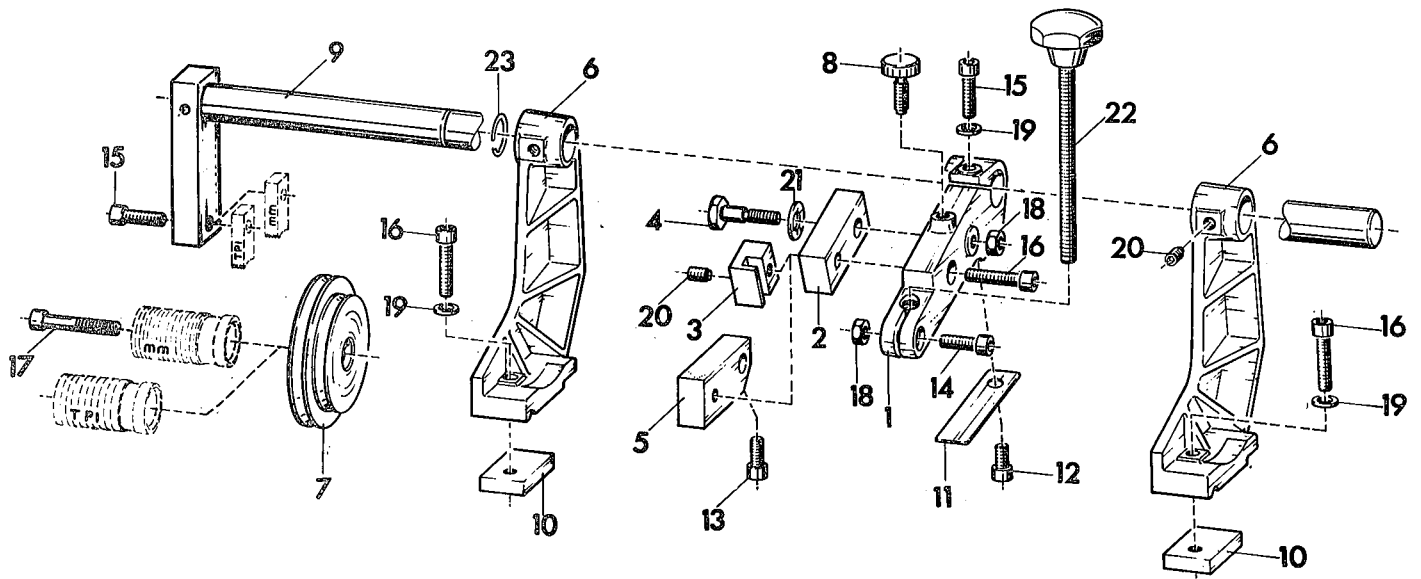
Pos.		DIN		Benennung	Description	Designation
	150 310			Gr.Maschinenschraubstock	Vice compl.	Ens.Etau-machine
1	A2Z 310 010			Körper	Body	Corps
2	A2Z 310 020			Backe	Moving jaw	Mors mobile
3	A2Z 310 030			Plättchen	Small plate	Plaquette
4	A2Z 310 040			Prisma	Fixed jaw	Mors fixe
5	A2Z 310 050			Spindel	Operating screw	Broche
6	A3A 070 020			Nutenstein	T-nut	Ecrou en T
7	ZHL 81 0214	2x14 DIN 1481		Spannhülse	Lock pin	Goupille serrage
8	ZSR 63 0508	M5x8 DIN963-4.8		Senkschraube	Countersunk screw	Vis tete fraisée
9	ZSR 84 0410	M4x10 DIN84-4.8		Zylinderschraube	Flat head screw	Vis tête cylindrique
10	ZSR 12 0610	M6x10 DIN912-6.9		Zylinderschraube	Flat head screw	Vis tête cylindrique

Pos.		DIN		Benennung	Description	Designation
	150 350			Gr. Frästisch	Milling table compl.	Ens.table de fraisage
1	A2Z 350 010			Frästisch	Milling table	Table de fraisage
2	A3Z 350 020			Spannschraube 55	Clamping bolt 55	Vis de serrage 55
3	A3Z 350 030			Spannschraube 35	Clamping bolt 35	Vis de serrage 35
4	A2Z 351 010			Spanneisen	Clamping daw	Bride de serrage
5	A3A 070 020			Nutenstein	T-nut	Boulon tête T
6	ZSR 12 0612	M6x12 DIN912-6.9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
7	ZSR 33 0640	M6x40 DIN933-5.6		Sechskantschraube	Hexagon screw	Vis hexagonale
8	ZMU 34 0600	M6 DIN 934-6		Sechskantmutter	Hexagon nut	Ecrou 6 pans
9	ZSB 25 0640	B6,4 DIN 125-52		Scheibe	Washer	Rondelle
10	ZSR 33 0620	M6x20 DIN933-5.6		Sechskantschraube	Hexagon screw	Vis hexagonale

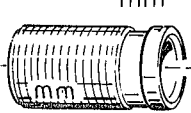



Pos.		DIN		Benennung	Description	Designation
	151 050			Gr.Frästischträger	Milling table holder compl.	Ens.supp.table de fraisage
1	A3Y 050 010	M6x30 DIN912-6.9		Frästischträger	Milling table holder	Supp.table de fraisage
2	ZSR 12 0630			Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux

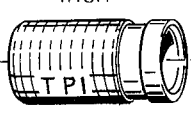
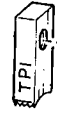
Pos.		DIN		Benennung	Description	Designation
	150 320			Gr.Teilapparat	Dividing att. compl.	Ens. Diviseur d'engrenages
1	A3Z 320 010	M6x20 DIN912-6.9 M6x70 DIN912-6.9 M6x16 DIN933-5.6 M6x12 DIN963-4.8 B6,4 DIN125-St 5x0,6 DIN 471		Gehäuse	Housing	Corps
2	A3Z 320 020			Zentrierflansch	Flange	Faux plateau
3	A3Z 320 040			Federscheibe	Spring washer	Rondelle
4	A3Z 320 050			Indexstift	Indexing pin	Boulon index
5	A3Z 320 060			Rändelhülse	Curled sleeve	Tube
6	A3Z 320 070			Druckfeder	Spring	Ressort
7	A3Z 321 000			Gr.Teilscheibe 24	Index plate 24	Disque diviseur 24 dents
8	A3A 000 040			Klemmplatte	Clamping plate	Plaque de serrage
9	A3A 070 020			Nutenstein	T-nut	Boulon tête carrée
10	ZSR 12 0620			Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
11	ZSR 12 0670			Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
12	ZSR 33 0616			Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis hexagonale
13	ZSR 63 0612			Senkschraube	Countersunk screw	Vis tête fraise
14	ZSB 25 0640			Scheibe	Washer	Rondelle
15	ZRG 71 0506			Sicherungsring	Circlip	Circlip
	A3Z 150 000			Gr.Teilscheibe 30	Index plate 30 compl.	Disque diviseur 30 dents
	A3Z 160 000			Gr.Teilscheibe 36	Index plate 36 compl.	Disque diviseur 36 dents
	A3Z 170 000			Gr. Teilscheibe 40	Index plate 40 compl.	Disque diviseur 40 dents



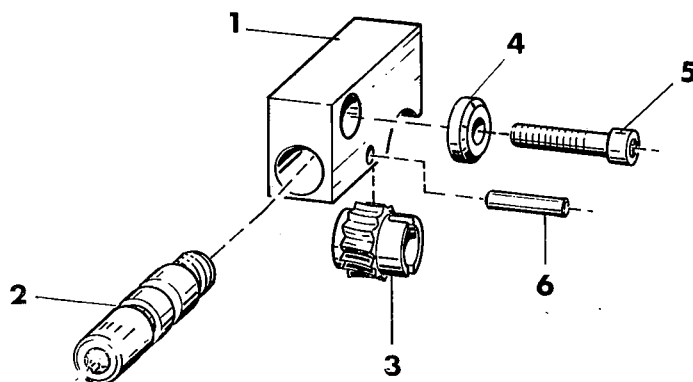
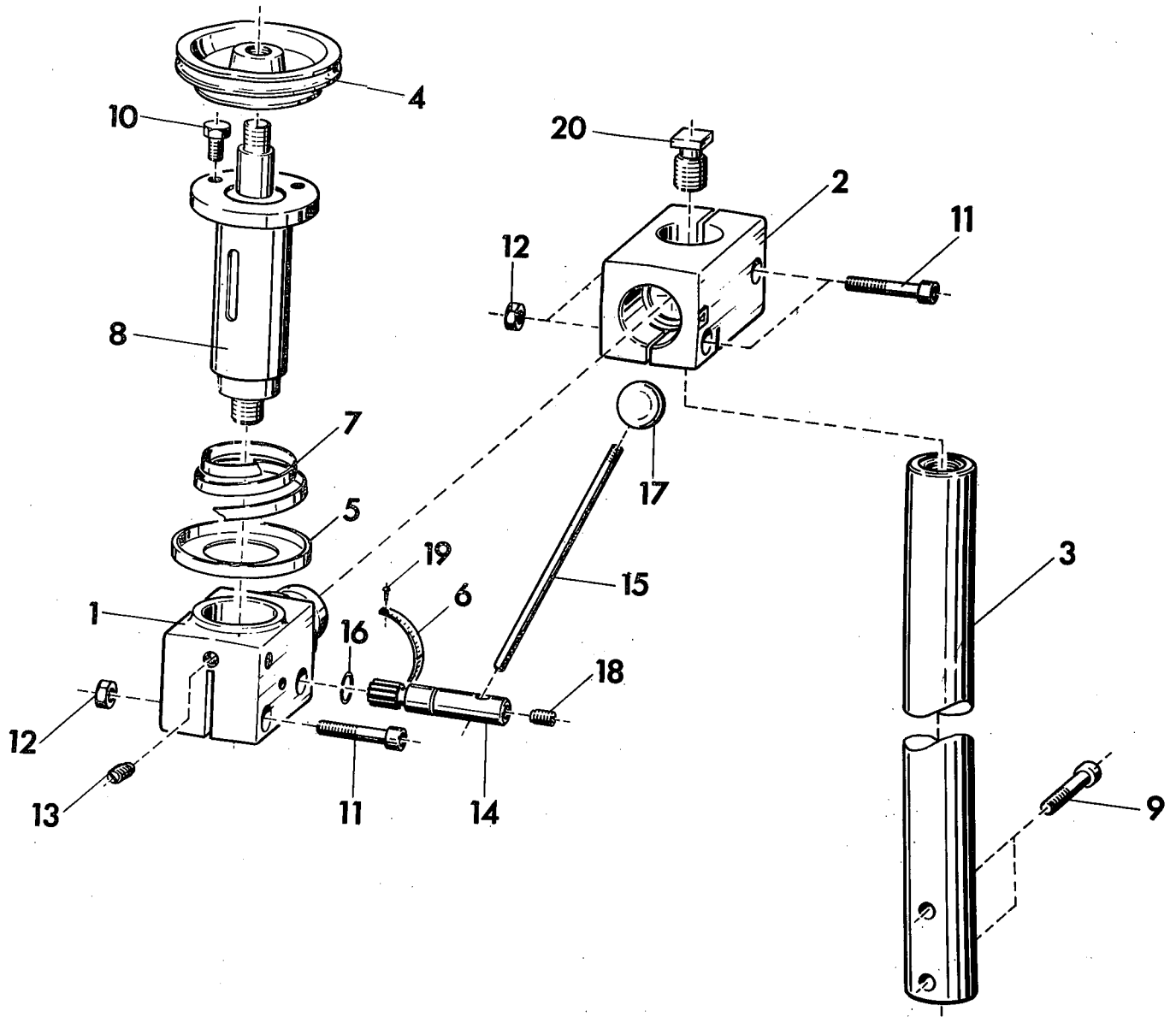
Patronen und Backen für metrische Gewinde
 Guides and jaws for metric threads
 Patronnes et machoires pour filetage metric

Steigung (mm) Lead (mm) Pas de filetage (mm)	 mm Ref. No.	 mm Ref. No.
0,5	A3Z 470 000	A3Z 730 000
0,6	A3Z 480 000	A3Z 740 000
0,7	A3Z 490 000	A3Z 750 000
0,75	A3Z 500 000	A3Z 760 000
0,8	A3Z 510 000	A3Z 770 000
0,9	A3Z 520 000	A3Z 780 000
1,0	A3Z 530 000	A3Z 790 000
1,25	A3Z 540 000	A3Z 800 000
1,5	A3Z 550 000	A3Z 810 000

Patronen und Backen für zollige Gewinde
 Guides and jaws for inch threads
 Patronnen et machoires pour filetage en pouces

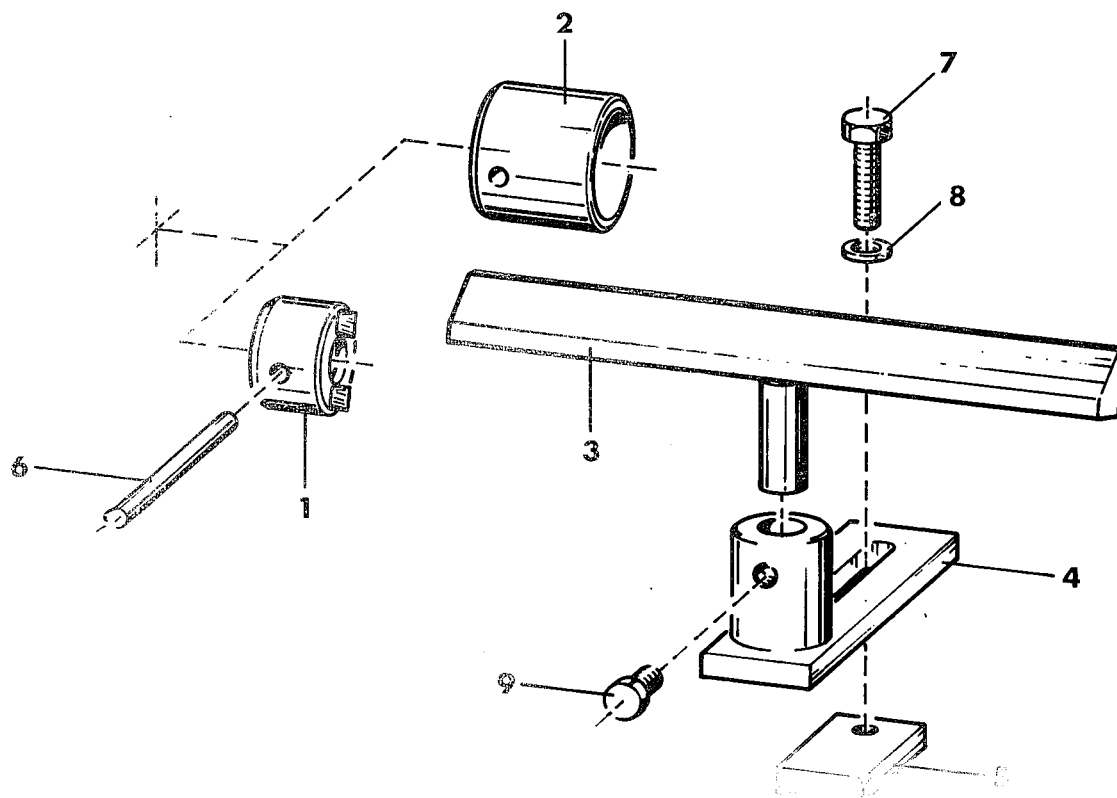
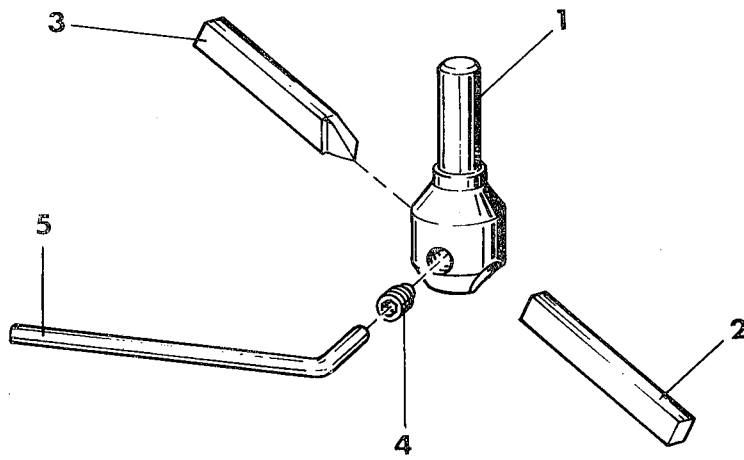
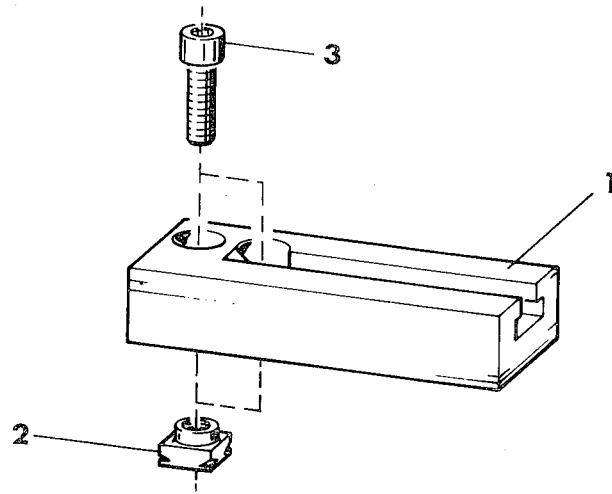
Steigung (TPI) Lead (TPI) Pas de filetage (TPI)	 inch Ref. No.	 inch Ref. No.
16	A3Z 560 000	A3Z 820 000
18	A3Z 570 000	A3Z 830 000
20	A3Z 580 000	A3Z 840 000
22	A3Z 590 000	A3Z 850 000
24	A3Z 600 000	A3Z 860 000
26	A3Z 620 000	A3Z 880 000
28	A3Z 630 000	A3Z 890 000
30	A3Z 640 000	A3Z 900 000
32	A3Z 650 000	A3Z 910 000
36	A3Z 660 000	A3Z 920 000
40	A3Z 670 000	A3Z 930 000
48	A3Z 680 000	A3Z 940 000
50	A3Z 690 000	A3Z 950 000
56	A3Z 710 000	A3Z 970 000

Pos.		DIN		Benennung	Description	Designation
	150 250			Gruppe Gewindeschneid- einrichtung	Thread cutting attachment compl.	Ens.dispositif de filetage
1	A3Z 250 010			Schneidarm	Cutting arm	Bras de filetage
2	A3Z 250 020			Schwenkplatte	Swivel plate	Plaque pivotante
3	A3Z 250 030			Außenstahlhalter	External toolholder	Porte-outil ext.
4	A3Z 250 040			Schwenkbolzen	Swivel bolt	Boulon pivotant
5	A3Z 250 050			Innenstahlhalter	Internal toolholder	Porte outil int.
6	A3Z 250 060			Lagerarm	Bearing arm	Bras porte palier
7	A3Z 250 070			Riemenscheibe	Belt pulley	Poulie
8	A3Z 250 080			Rändelschraube	Knurled screw	Vis tête molette
9	A3Z 251 000			Gr.Leitstange	Guid rod compl.	Ens.barre directrice
10	A3A 000 040			Klemmplatte	Clamping plate	Plaque de serrage
11	A2Z 250 120			Blattfeder	Leaf spring	Ressort à lame
12	ZSR 12 0610	M6x10 DIN 912-6.9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
13	ZSR 12 0612	M6x12 DIN 912-6.9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
14	ZSR 12 0616	M6x16 DIN 912-6.9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
15	ZSR 12 0620	M6x20 DIN 912-6.9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
16	ZSR 12 0625	M6x25 DIN 912-6.9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
17	ZSR 12 0635	M6x35 DIN 912-6.9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
18	ZMU 34 0600	M6 DIN 934-6		Sechskantmutter	Hexagon nut	Ecrou 6 pans
19	ZSB 25 0640	B6,4 DIN 125-St		Scheibe	Washer	Rondelle
20	ZST 13 0608	M6x8 DIN 913-45H		Gewindestift	Set screw	Vis pointeau
21	ZFD 93 1800	18,0x8,2x0,7 DIN 2093		Tellerfeder	Disc spring	Rond. assiette
22	ZFG 34 3298	32xM8x90 DIN 6336 A		Sterngriff	Star handle	Poignée étoile
23	ZRG 21 0180	WR 18		INA Sprengring	Spring ring	Bague de retenue



Pos.		DIN		Benennung	Description	Designation
	151 100			Gr.Vertikale	Vertical att. compl.	Ens. disp. vertical
1	A3Y 100 010			Pinolenhalter	Quill holder	Porte fourreau
2	A3Y 100 020			Klemmkopf	Headstock adapter	Support vertical de poupé
3	A3Y 100 030			Vertikalsäule	Vertical column	Colonne verticale
4	A3Y 100 040			Riemenscheibe	Pulley	Poulie
5	A3Y 100 050			Federteller	Spring ring	Cuvette de ressort
6	A3Y 100 060			Gradskala	Graduated scale	Echelle
7	A3Y 100 100			Pufferfeder	Spring	Ressort
8	A3Y 101 000			Gr.Pinole	Quill compl.	Ens. Canon
9	ZSR 12 0640	M6x40 DIN 912-6.9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
10	ZSR 33 0610	M6x10 DIN 933-5.6		Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis hexagonale
11	ZSR 12 0630	M6x30 DIN 912-6.9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
12	ZMU 34 0600	M6 DIN 934		Sechskantmutter	Hexagon nut	Ecrou 6 pans
13	ZST 17 0612	M6x12 DIN 417-5.8		Gewindestift	Set screw	Vis pointeau
14	A3Y 100 070			Ritzel	Pinion	Pignon
15	A3Y 100 080			Knebel	Toggle	Genouillère
16	ZRG 21 0120	WR 12		INA Sprengring	INA Clip	Rondelle grower
17	ZGF 19 2005	C20xM5 DIN 319		Kugelknopf	Ball knob	Sphère
18	ZST 13 0608	M6x8 DIN 913-45H		Gewindestift	Set screw	Vis pointeau
19	ZSR 98 0003	1,47x6,35 TYP LL		Hammerschraube	Screw	Vis
20	A3Y 100 090			Nutschraube	T-bolt	Bouillon en T

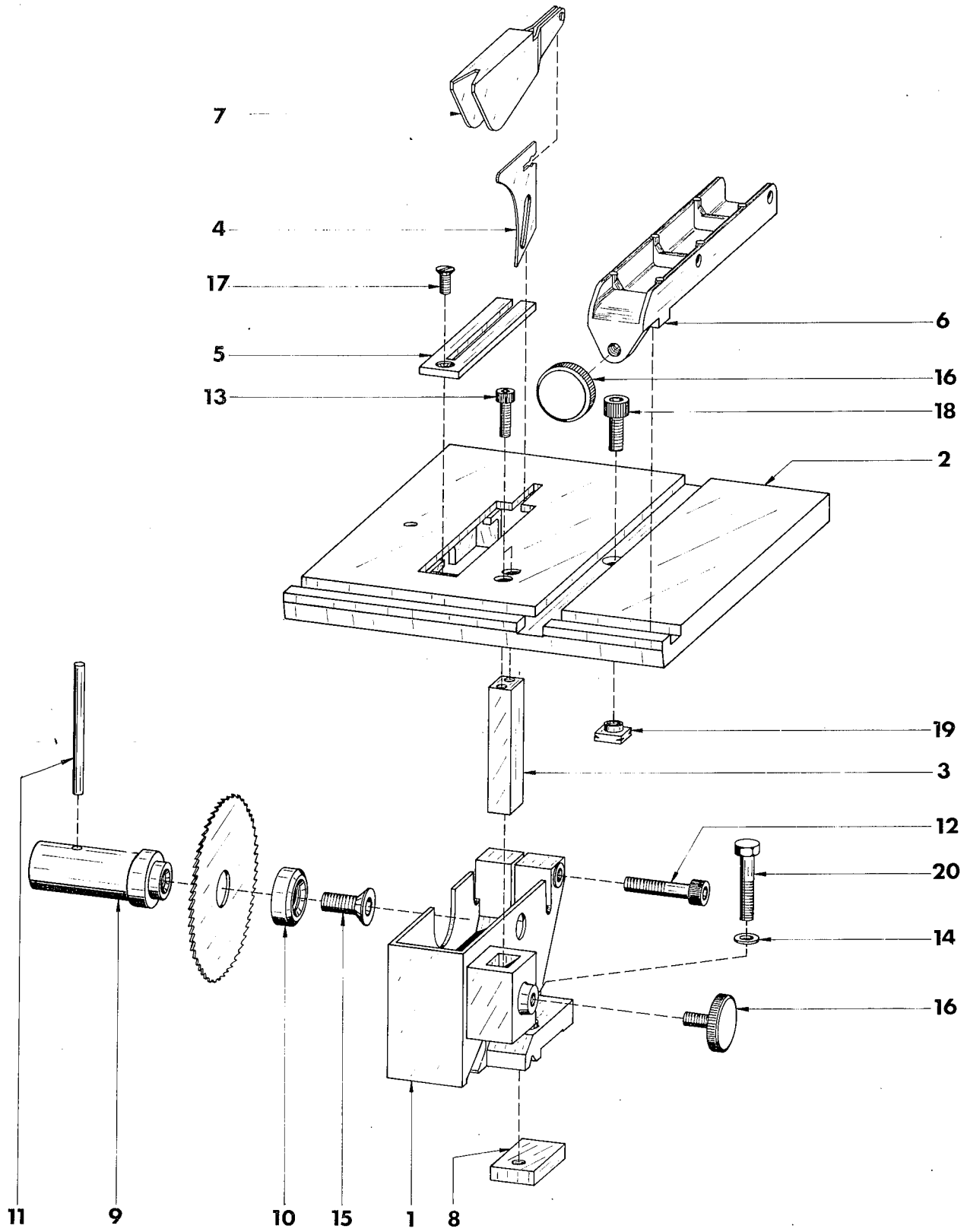
Pos.		DIN		Benennung	Description	Designation
	151 110			Gr.Vertikalfeinzustellung	Fine feed attachm.	Ens. Réglage vertical fin
1	A3Y 110 011			Lagerstock	Bearing block	Support de parlier
2	A3Y 110 020			Zustellschnecke	Worm	Commande de réglage
3	A3Y 110 030			Zustellritzel	Splined shaft	Pignon de réglage
4	A3Y 110 040			Scheibe	Washer	Rondelle
5	ZSR 12 0630	M6x30 DIN 912-6.9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
6	ZST 06 0420	4m6x20 DIN 7		Zylinderstift	Dowel pin	Vis tête cylindr.



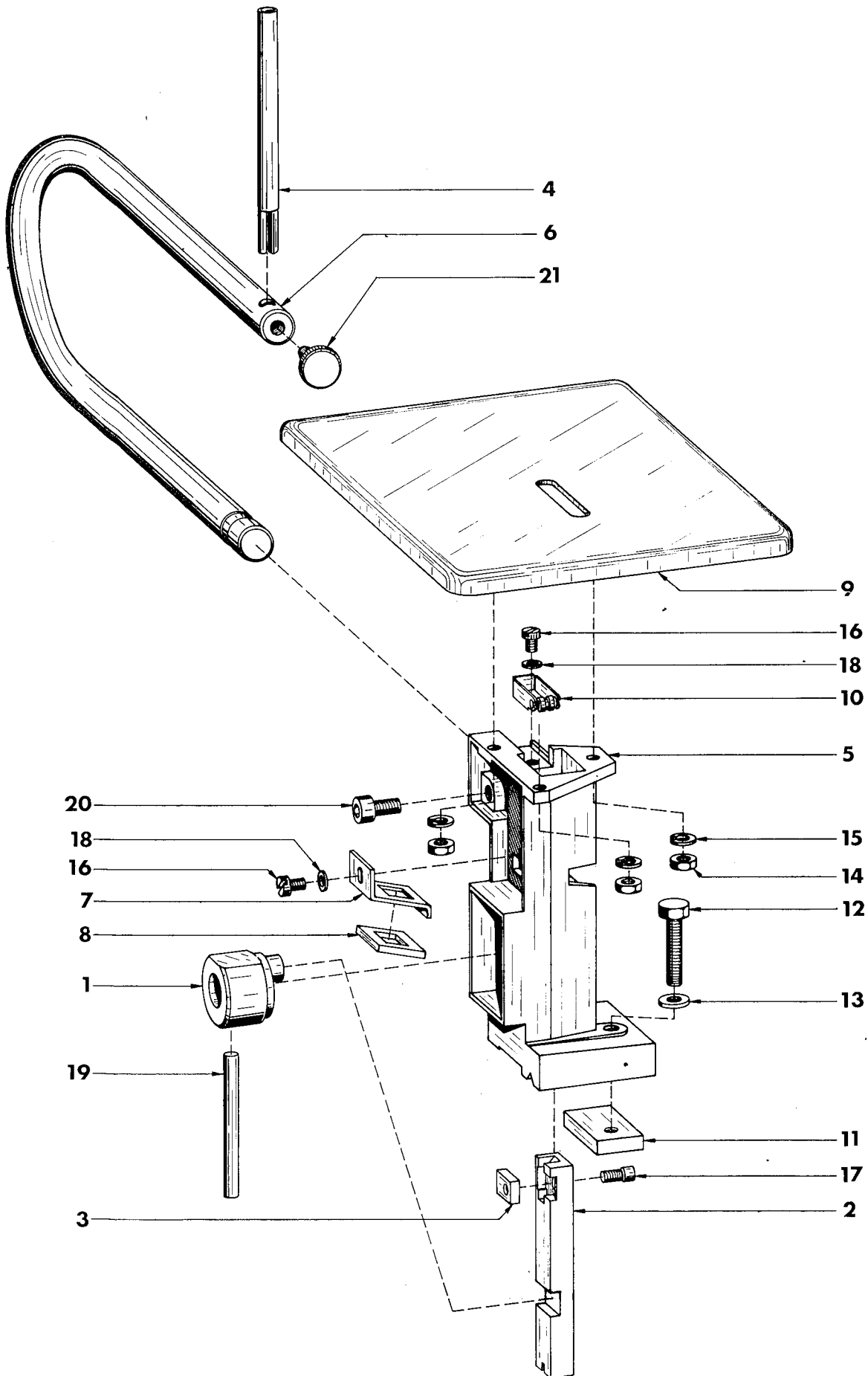
Pos.		DIN		Benennung	Description	Designation
	151 090			Gr. Aufspannbrücke	Mounting bridge compl.	Ens. pont de serrage
1	A3Y 090 010	M6x16 DIN 912-6.9		Aufspannbrücke	Mounting bridge	Pont de serrage
2	A3A 070 020			Nutenstein	T-nut	Boulon en T
3	ZSR 12 0616			Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux

Pos.		DIN		Benennung	Description	Designation
	150 100			Gruppe Ausdrehkopf	Fly cutter compl.	Ens. tête d'alesage
1	A3Z 100 010	M6x8 DIN 913-45H SW3 DIN 911		Ausdrehkopf	Body	Corps
2	A3Z 100 020			Drehstahl roh	Tool not ground	Barreau
3	A3Z 100 030			Plandrehstahl	Planing tool	Outil à dresser
4	ZST 13 0608			Gewindestift	Set screw	Vis pointeau
5	ZWZ 11 0300			6 kt. Schraubendreher	Hexagonal key	Clé à 6 pans

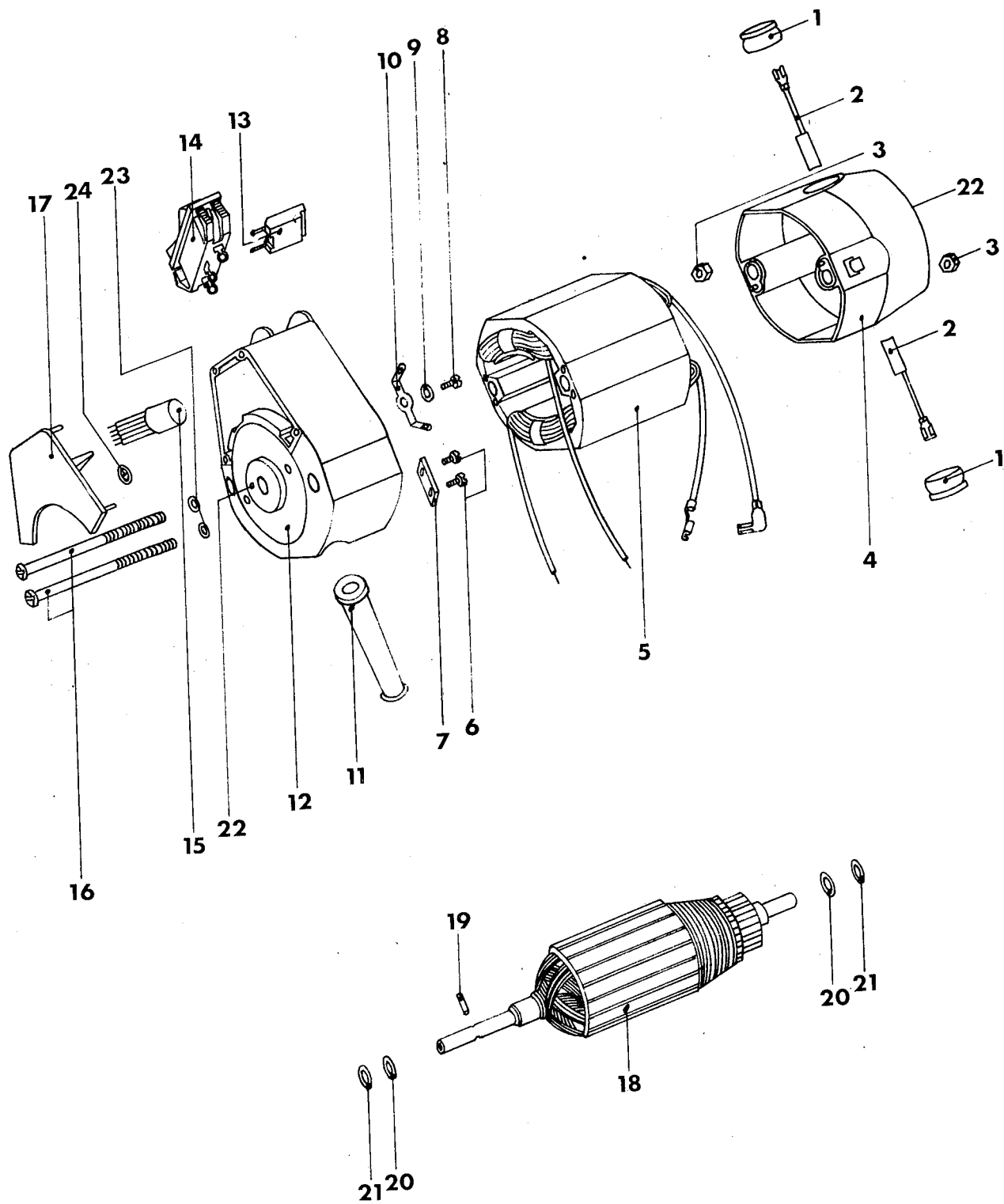
Pos.		DIN		Benennung	Description	Designation
	150 230			Gr. Drechseleinrichtung	Wood turning att. compl.	Ens. Tour à bois
1	A3Z 230 010	M6x20 DIN 933-5.6 B6,4 DIN 125-St M6x10 DIN 933-5.6		Zweizack	Drive centre	Pointe entraineuse
2	A3Z 230 020			Spundfutter	Taper sleeve	Cimblot
3	A3Z 231 000			Handstahlauflege	Handtool rest	Appui d'outil
4	A3Z 232 000			Auflagehalter	Clamp	Pièce de serrage du support
5	A3A 000 040			Klemmplatte	Clamping plate	Plaque de serrage
6	A2Z 410 050			Zylinderstift	Dowel pin	Tige de serrage
7	ZSR 33 0620			Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis hexagonale
8	ZSB 25 0640			Scheibe	Washer	Rondelle
9	ZSR 33 0610			Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis hexagonale



Pos.		DIN		Benennung	Description	Designation
	150 380			Gr. Kreissägevorrichtung	Circular saw attachment compl.	Ens. dispositif de scie circulaire
1	A3Z 380 010			Sägegehäuse	Saw housing	Corps
2	A3Z 380 020			Sägetisch	Saw table	Table
3	A3Z 380 030			Führungsstück	Holder	Support de table
4	A3Z 380 040			Spaltkeil	Riving knife	Couteau diviseur
5	A3Z 380 050			Einlage	Table insert	Plaque amouible
6	A3Z 380 060			Parallelanschlag	Rip fence	Guide longitudinal
7	A3Z 381 000			Gr. Schutzhaube	Saw guard compl.	Ens. protecteur de la lame
8	A3A 000 040			Klemmplatte	Clamping plate	Plaque de serrage
9	A3Y 070 010			Fräs- und Sägedorn	Arbor	Arbre
10	A3Y 070 020			Gegenscheibe	Saw flange	Flasque de blockage
11	A2Z 410 050			Zylinderstift	Dowel pin	Tige de serrage
12	ZSR 12 0630	M6x30 DIN912-6.9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
13	ZSR 12 0416	M4x16 DIN912-6.9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
14	ZSB 25 0640	B6,4 DIN 125		Scheibe	Washer	Rondelle
15	ZSR 79 0820	M8x20 DIN 7991-8.8		Senkschraube	Countersunk screw	Vis tête fraisée
16	ZSR 53 0615	M6x15 DIN653-5.8		Rändelschraube	Knurled screw	Vis tête moletée
17	ZSR 63 0408	M4x8 DIN963-4.8		Senkschraube	Countersunk screw	Vis tête fraisée
18	ZSR 12 0616	M6x16 DIN912-6.9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
19	A3A 070 020			Nutenstein	T-nut	Boulon tête carrée
20	ZSR 31 0630	M6x30 DIN931-5.6		Sechskantschraube	Hexagon screw	Vis hexagonale

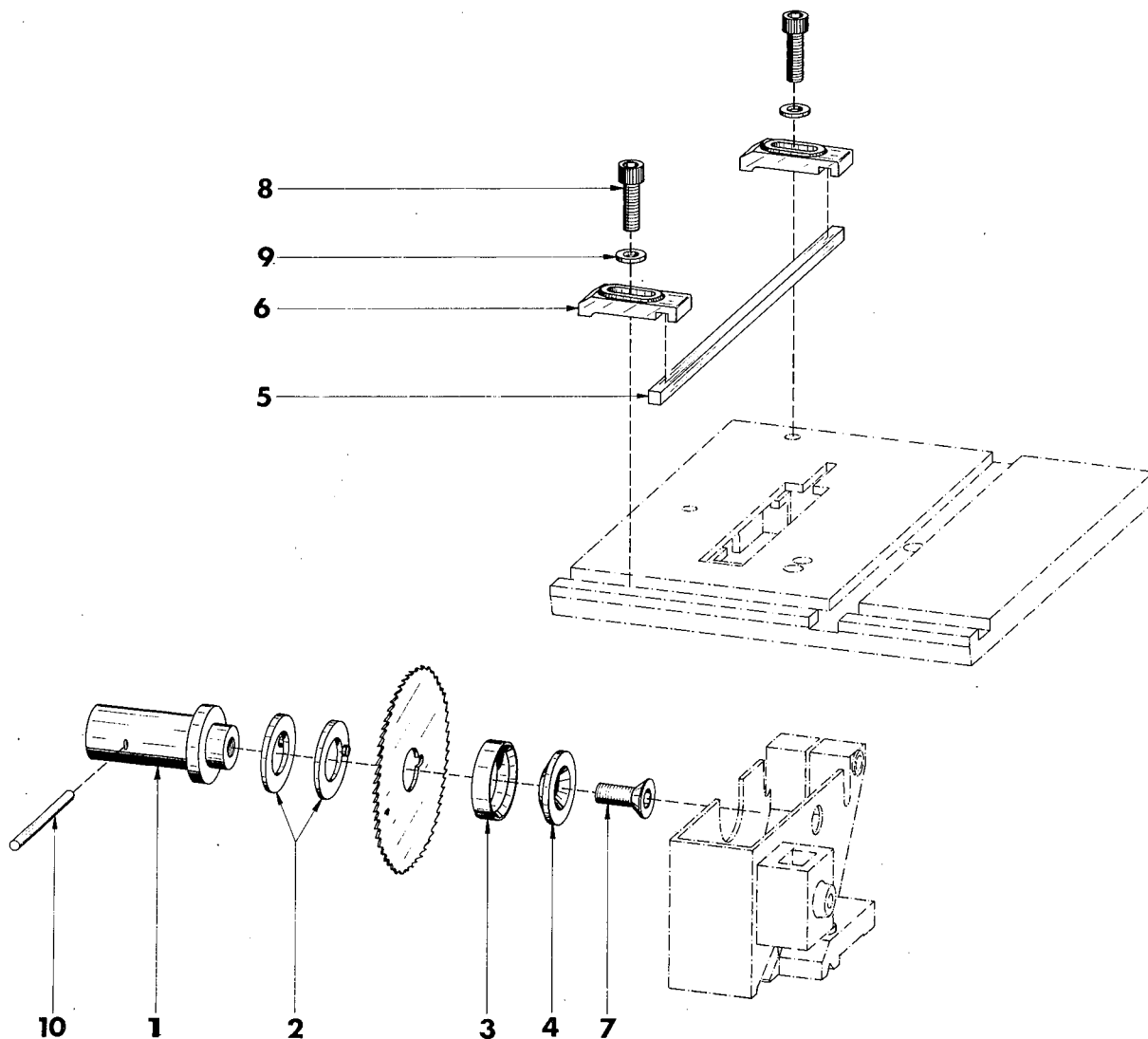


Pos		DIN		Benennung	Description	Designation
	150 450			Gruppe Laubsäge	Jig and fret saw attachment	Ens. Scie de modeliste
1	A3Z 450 010			Excenter	Excentric	Excentrique
2	A3Z 450 030			Zugstange	Link rod	Barre de liaison
3	A3Z 450 040			Klemmbacke	Clamping bit	Pièce de serrage
4	A3Z 450 050			Sägeführung	Saw guide	Guide lame
5	A3Z 450 060			Sägehalter	Housing	Corps
6	A3Z 450 070			Sägebogen	Saw bow	Archet
7	A3Z 450 080			Abdeckblech	Cover sheet	Tôle
8	A3Z 450 090			Abstreiffilz	Wiping felt	Feutre
9	A3Z 451 000			Gr. Säge Tisch	Saw table compl.	Ens. table de sciage
10	A3Z 452 000			Gr. Anschlagrolle	Supporting roller compl.	Ens. butée à rouleaux
11	A3A 000 040			Klemmplatte	Clamping plate	Plaque de serrage
12	ZSR 31 0630	M6x30 DIN931-5.6		Sechskantschraube	Hexagon head screw	Vis hexagonale
13	ZSB 25 0640	B6,4 DIN 125		Scheibe	Washer	Rondelle
14	ZMU 34 0500	M5 DIN 934-5		Sechskantmutter	Hexagon nut	Ecrou 6 pans
15	ZRG 28 0050	B5 DIN 127		Federring	Spring washer	Rondelle ressort
16	ZSR 84 0406	M4x6 DIN84-4.8		Zylinderschraube	Flat head screw	Vis tête cylindrique
17	ZSR 12 0408	M4x8 DIN912-6.9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
18	ZSB 25 0430	A4,3 DIN 125		Scheibe	Washer	Rondelle
19	A2Z 410 050			Zylinderstift	Dowel pin	Tige de serrage
20	ZSR 12 0612	M6x12 DIN912-6.9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
21	A3Z 250 080			Rändelschraube	Knurled screw	Vis tête moletée

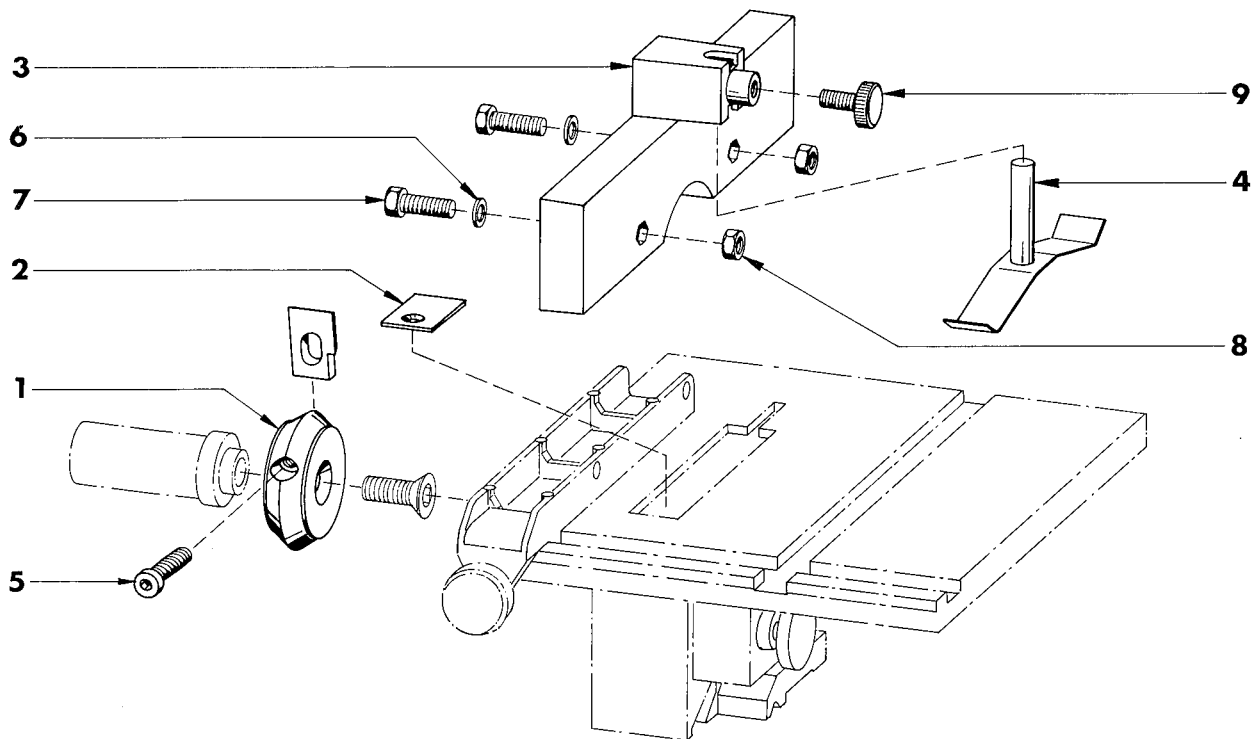


Pos.	Ref. No.	DIN	Benennung	Description	Designation
	ZMO 20 ⁰		Gr. E Ausrüstung	Drive unit compl.	Ens. Entrainement
1	ZME 85 0002	M4 DIN 934	Verschlussstopfen	Locking cap	Bouchon de fermeture
2	ZME 85 0001		Kohlebürste	Brush	Carbon
3	ZME 85 0023		Sechskantmutter	Hexagon nut	Vis hexagonal
4	ZME 85 0016		Lagerschale hinten	Back bearing shell	Coquille de roussinet
5	ZME 85 1100		Stator 100 V 50-60 Hz	Stator 100 V 50-60 Hz	Inducteur 100 V 50-60 Hz
5	ZME 85 1110		Stator 110 V 50 Hz	Stator 110 V 50 Hz	Inducteur 110 V 50 Hz
5	ZME 85 1115		Stator 115 V 60 Hz	Stator 115 V 60 Hz	Inducteur 115 V 60 Hz
5	ZME 85 1125		Stator 125 V 50 Hz	Stator 125 V 50 Hz	Inducteur 125 V 50 Hz
5	ZME 85 1220		Stator 220 V 50 Hz	Stator 220 V 50 Hz	Inducteur 220 V 50 Hz
5	ZME 85 1230		Stator 230 V 50 Hz	Stator 230 V 50 Hz	Inducteur 230 V 50 Hz
5	ZME 85 1240		Stator 240 V 50 Hz	Stator 240 V 50 Hz	Inducteur 240 V 50 Hz
5	ZME 85 1250		Stator 250 V 50 Hz	Stator 250 V 50 Hz	Inducteur 250 V 50 Hz
6	ZME 85 0022	M2,6 x 6 DIN 84	Zylinderschraube	Flat head screw	Vis tête cylindrique
7	ZME 85 0021	M 3,5 x 6 DIN84-MS	Lasche	Plate	Plaque
8	ZME 85 0020		Zylinderschraube	Flat head screw	Vis tête cylindrique
9	ZME 85 0019		Zahnscheibe	Star washer	Rondelle éventail
10	ZME 85 0018		Lötöse	Cable joint	Agrave a souder
11	ZME 85 0017		Knickschutzhülle	Protective sleeve	Douille protecteur articulée
12	ZME 85 0015		Lagerschale vorne	Front bearing shell	Coquille de roussinet
13	ZME 85 0006		Diode 1,8 - 16 A	Diode 1,8 - 16 A	Diode 1,8 - 16 A
14	ZME 85 0004		Wippschalter	Switch	Interrupteur
15	ZME 85 0005		Entstörkondensator	Anti interference condenser	Condensateur antibruit
16	ZME 85 0014	BM4x65 DIN 8,4	Zylinderschraube	Flat head screw	Vis tête cylindrique
17	ZME 85 0007		Schalterdeckel	Cover	Capot
18	ZME 85 0100		Anker 100 V 50-60 Hz	Rotor 100 V 50-60 Hz	Rotor (induit) 100V 50-60 Hz
18	ZME 85 0110		Anker 110 V 50 Hz	Rotor 110 V 50 Hz	Rotor (induit) 110 V 50 Hz
18	ZME 85 0115		Anker 115 V 60 Hz	Rotor 115 V 60 Hz	Rotor (induit) 115 V 60 Hz
18	ZME 85 0125		Anker 125 V 50 Hz	Rotor 125 V 50 Hz	Rotor (induit) 125 V 50 Hz
18	ZME 85 0220		Anker 220 V 50 Hz	Rotor 220 V 50 Hz	Rotor (induit) 220 V 50 Hz
18	ZME 85 0230		Anker 230 V 50 Hz	Rotor 230 V 50 Hz	Rotor (induit) 230 V 50 Hz
18	ZME 85 0240		Anker 240 V 50 Hz	Rotor 240 V 50 Hz	Rotor (induit) 240 V 50 Hz
18	ZME 85 0250		Anker 250 V 50 Hz	Rotor 250 V 50 Hz	Rotor (induit) 250 V 50 Hz
19	ZME 85 0013	2x12 DIN 1475	Knebelkerbstift	Split pin	Goupille à encoches
20	ZME 85 0012		Stahlscheibe	Washer	Rondelle
21	ZME 85 0011		Polyamidscheibe	PA Washer	PA Rondelle
22	ZME 85 0008	B4 DIN 128	Lagertränkung	Bearing lubrication	Lubrification des paliers
23	ZME 85 0009		Federring	Spring washer	Rondelle ressort
24	ZME 85 0010	5x1,75	O-Ring	O-ring	Bague —O

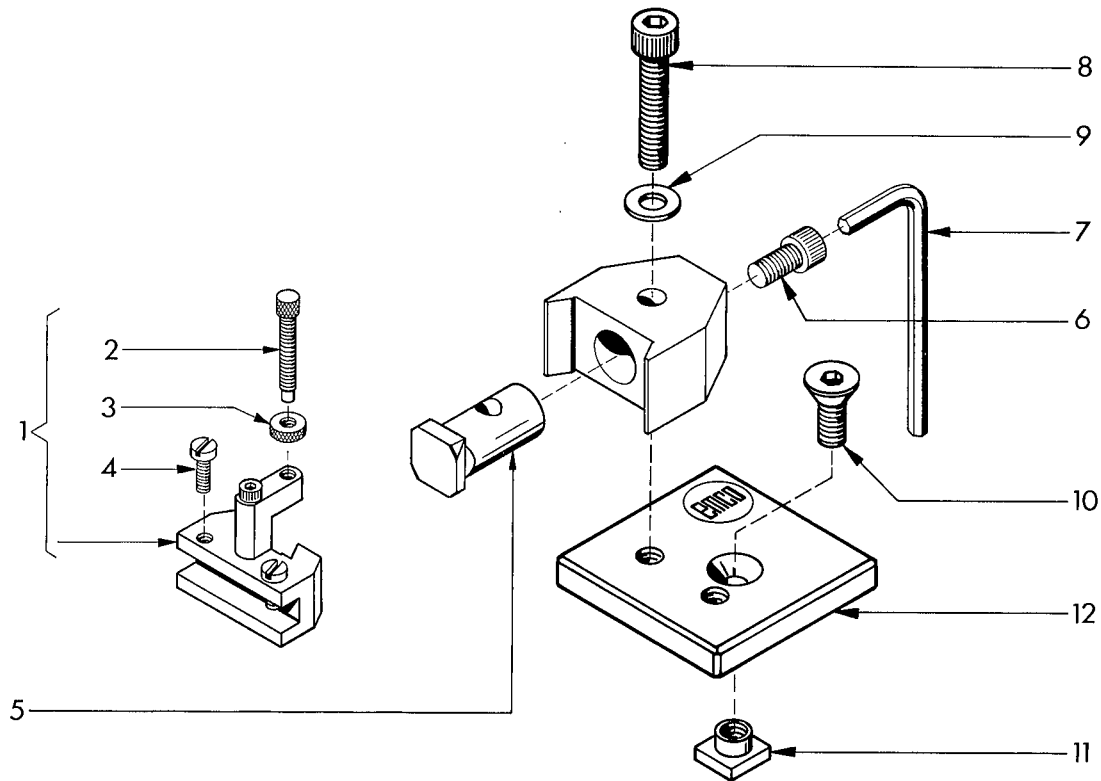
- Bei Bestellung bitte Spannung und Bestimmungsland angeben!
- Please state voltage and destination country when ordering!
- Prière d'indiquer à la commande la tension et le pays de destination!



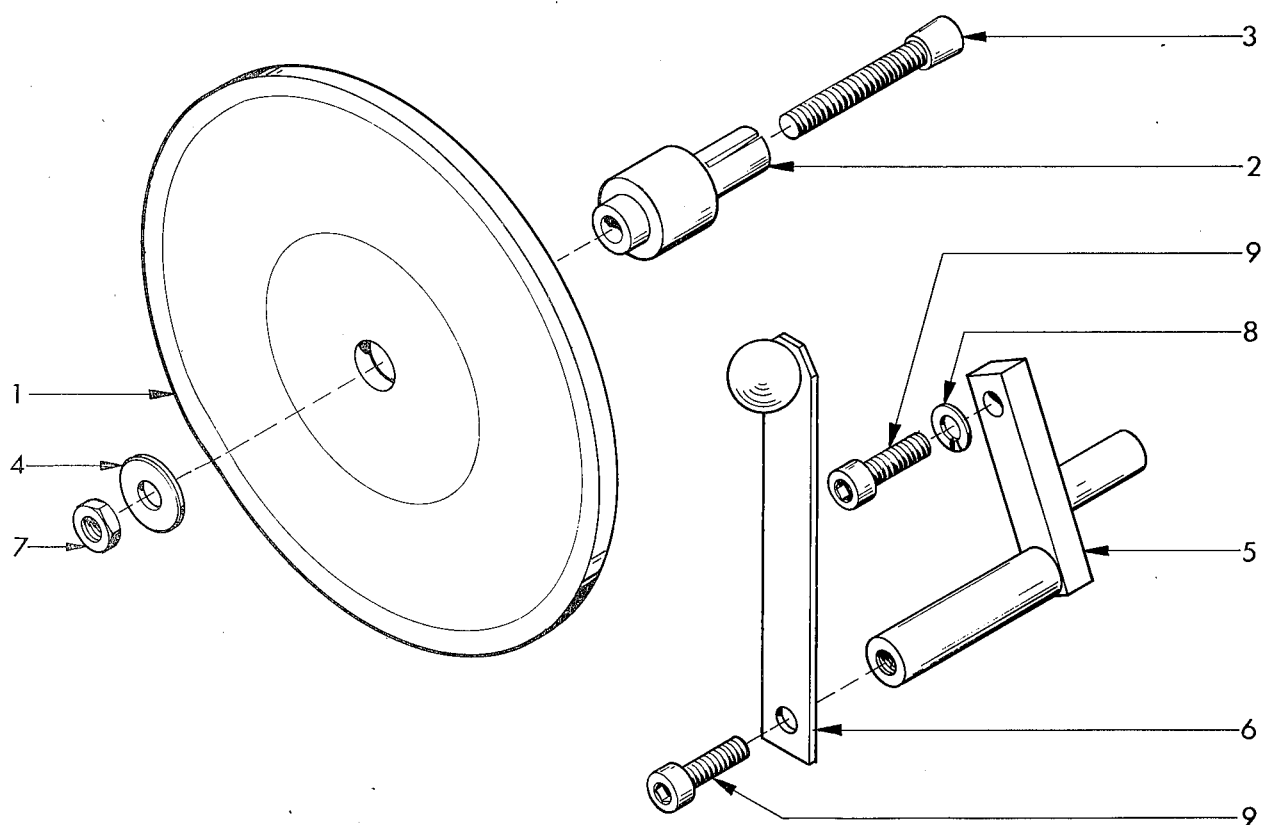
Pos.		DIN		Benennung	Description	Designation
	151 130			Gruppe Zinkenvorrichtung	Combing attachment compl.	Ens. Dispositif à tennoneur
1	A3Y 130 010			Wanknutdorn	Wobble arbor	Arbre prismatiques
2	A3Y 130 020			Wanknutscheibe	Wobble disc	Disque prismatiques
3	A3Y 130 030			Spannscheibe	Saw flange	Flasque de blocage
4	A3Y 130 040			Ballenscheibe	Spherical type washer	Plateau biseauté
5	A3Y 130 050			Zinkenleiste	Combing bar	Languette queue d'aronde
6	H1Z 010 020			Spannstück	Clamping element	Pièce de serrage
7	ZSR 79 0820	M8x20 DIN 7991-8,8		Senkschraube	Countersunk screw	Vis tête fraisée
8	ZSR 12 0620	M6x20 DIN 912-6,9		Zylinderschraube	Allen head screw	Vis 6 pans creux
9	ZSB 25 0640	B 6,4 DIN 125		Scheibe	Washer	Rondelle
10	A2Z 410 050			Zylinderstift	Dowel pin	Tige de serrage



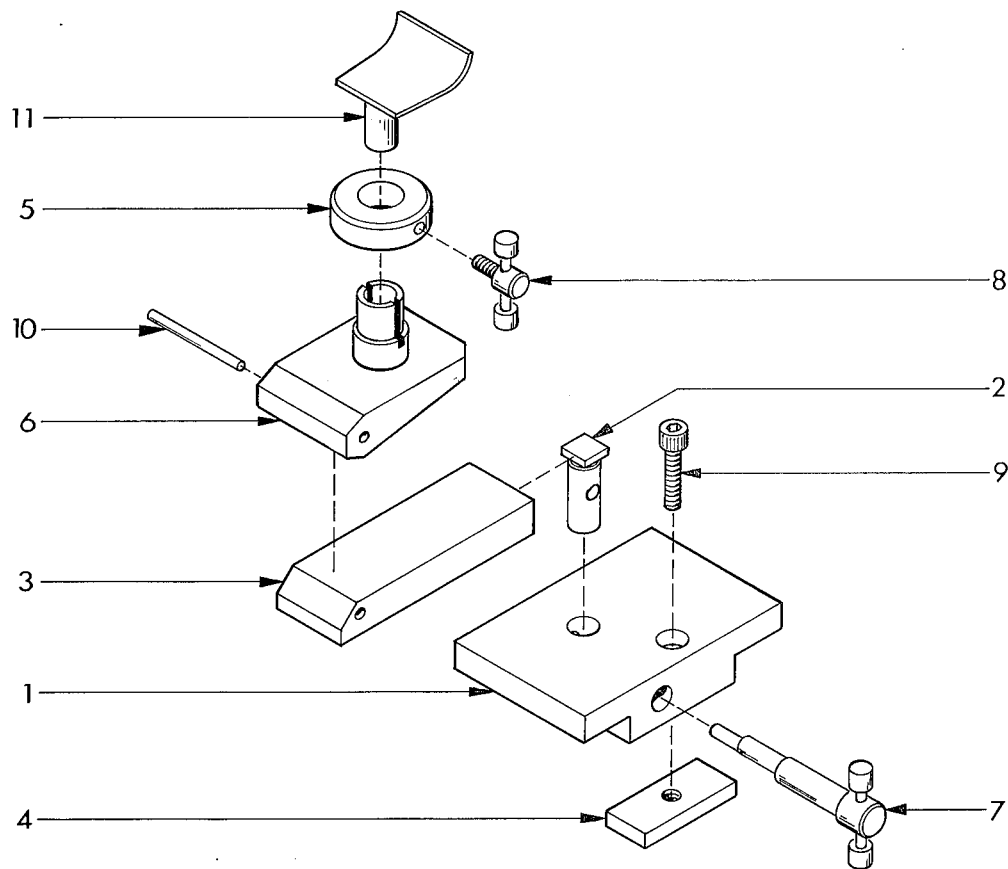
Pos.	Ref. No.	DIN	Benennung	Description	Designation
	151 160		Fräseinrichtung	Milling attachment	Assemblage à fraiser
1	A3Y 160 010		Fräskopf	Milling cutter	Tête porte-fraise
2	A3Y 160 020		Fräseinlage	Insert	Pièce intercalaire
3	A3Y 160 030		Anschlag	Stop	Butée
4	A3Y 161 000		Niederhalter	Hold down	Ressort à pression
5	ZSR 12 0625	M6x25DIN912-6.9	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis hexagonale
6	ZSB 25 0530	B5,3 DIN 125	Scheibe	Washer	Rondelle
7	ZSR 33 0520	M5x20 DIN933-5.6	Sechskantschraube	Flat head screw	Vis hexagonale
8	ZMU 34 0500	M5 DIN 934-5	Sechskantmutter	Hexagonal nut	Ecrou 6 pans
9	H1A 150 020		Rändelschraube	Knurled screw	Vis moletée



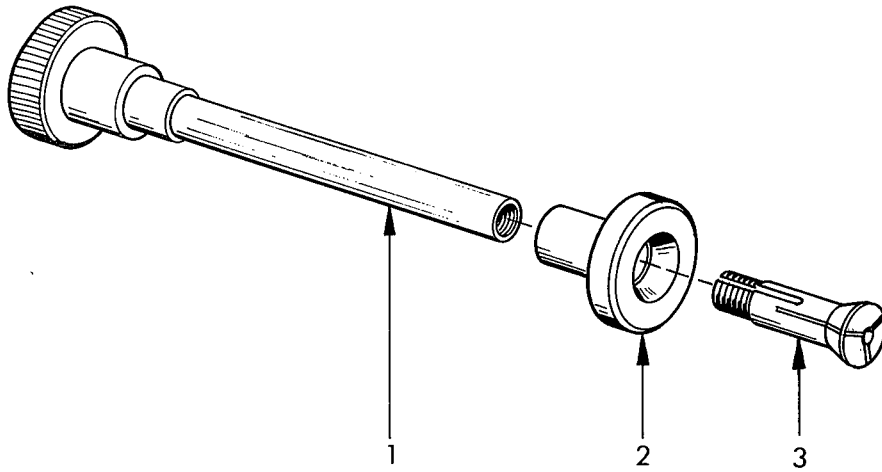
Pos.	Ref. No.	DIN	Benennung	Description	Designation
	152 010		<u>Schnellwechselstahl-</u> <u>halter</u>	<u>Quick-change toolpost</u>	<u>Tourelle porte-outil à</u> <u>changement rapide</u>
1	ZME 09 0050		Stahlhalter	Toolpost	Porte-outil
2	ZME 09 0051		Rändelschraube	Knurled screw	Vis
3	ZME 09 0052		Rändelmutter	Knurled nut	Ecrou
4	ZSR 84 0308	M3x8, DIN 84	Zylinderschraube	Flat head screw	Vis à tête cylindrique
5	ZME 09 0053		Klemmstück	Clamp pad	Pièce de serrage
6	ZSR 12 0612	M6x12, DIN 912	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux
7	ZWZ 11 0500	SW5	Schraubendreher	Hexagonal key	Clé à six pans
8	ZSR 12 0630	M6x30, DIN 912	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux
9	ZSB 25 0640	B 6,4 DIN 125	Scheibe	Washer	Rondelle
10	ZME 09 0054	M6x16, DIN 7991	Senkschraube	Countersunk screw	Vis tête fraise
11	A3A 070 020		Nutenstein	T-nut	Boulon en T
12	ZME 09 0055		Grundplatte	Clamping plate	Plaque de serrage



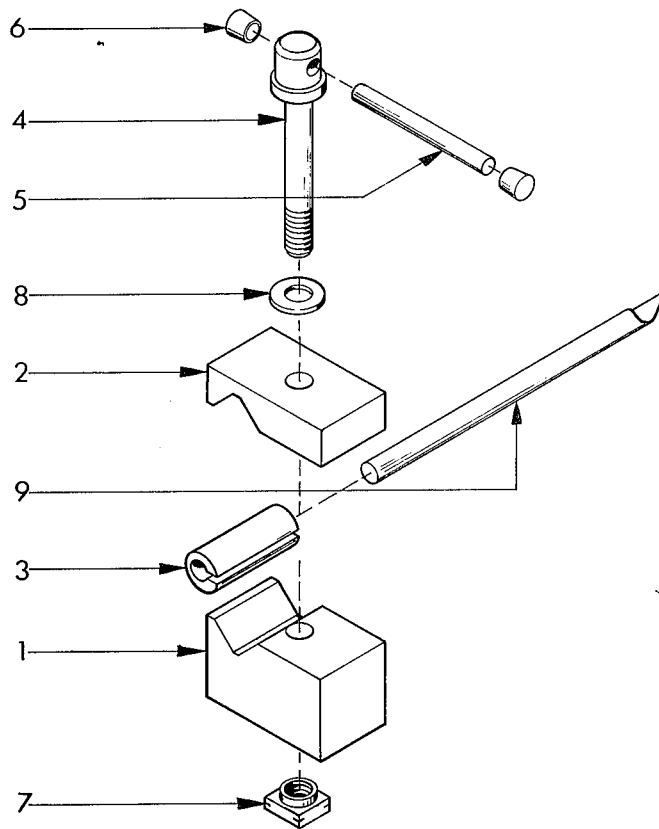
Pos.	Ref. No.	DIN		Benennung	Description	Designation
1-9	150 440			Teilscheibe	Dividing attachment	Ens. diviseur d'engrenages
1	A3Z 440 010			Teilscheibe	Index plate	Disque diviseur
2	A3Z 440 020			Spannstück	Clamping piece	Pièce de serrage
3	A3Z 440 030			Spannbolzen	Clamping bolt	Boulon de serrage
4	A3Z 440 040			Scheibe	Washer	Rondelle
5	A3Z 441 000			Gestell	Frame	Bâti
6	A3Z 442 000			Blattfeder	Leaf spring	Ressort à lame
7	ZMU 34 0600	M6 DIN 934-6		Sechskantmutter	Hexagonal nut	Ecrou 6 pans
8	ZRG 28 0060	B6 DIN 127		Federring	Spring washer	Rondelle ressort
9	ZSR 12 0617	M6x16 DIN 912-8.8		Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux



Pos.	Ref. No.	DIN	Benennung	Description	Designation
1-11	15o 26o		Handstahlaufage	Hand toolrest	Ens. appui d'outil
1	A3Z 26o o1o		Grundkörper	Body	Corps
2	A3Z 26o o2o		Spannbolzen	Clamping bolt	Boulon de blocage
3	A3Z 26o o3o		Wippe Unterteil	Swivel base	Assise basculante, partie inférieure
4	A3Z 26o o4o		Klemmplatte	Clamping plate	Plaque de serrage
5	A3Z 26o o5o		Spannring	Clamping ring	Bague de serrage
6	A3Z 261 ooo		Wippe Oberteil	Swivel body	Assise basculante, partie supérieure
7	A3Z 262 ooo		Exzenterbolzen	Eccentric bolt	Boulon excentré
8	A3Z 263 ooo		Spannschraube	Clamping screw	Vis de serrage
9	ZSR 12 o416	M4x16 DIN 912-6.9	Zylinderschraube	Socket head screw	Vis 6 pans creux
10	ZST o6 o328	3m6x28 DIN 7	Zylinderstift	Parallel pin	Tige de serrage
11	ZWZ oo oo25		Handstichelhalter	Hand toolrest	Appui d'outil



Pos.	Ref. No.	DIN		Benennung	Description	Designation
<u>1-3</u>	<u>15o 34o</u>			<u>Spannzangenhalter</u>	<u>Collet attachment</u>	<u>Ens. porte-pince</u>
1	A3Z 341 000			Zugrohr	Draw bar	Tirant
2	A3Z 342 000			Zangenhalter	Collet holder	Porte-pince
3				Spannzange B8	Collet B8	Pince B8



Pos.	Ref. No.	DIN		Benennung	Description	Designation
<u>1-9</u>	<u>150 390</u>			<u>Stahlhalter</u>	<u>Toolholder</u>	<u>Porte-outil</u>
1	A3Z 390 010			Unterteil	Base block	Corps - partie inférieure
2	A3Z 390 020			Oberteil	Clamping plate	Plaque de serrage
3	A3Z 390 030			Spannhülse	Clamping sleeve	Douille de serrage
4	A3Z 390 040			Spannschraube	Clamping screw	Vis de serrage
5	ZST 11 0340	3h 11x40 DIN 7		Zylinderstift	Parallel pin	Tige de serrage
6	ZGF 30 0003			Kappe	Cap	Chapeau (obturateur)
7	A3A 070 020			Nutenstein	T-nut	Boulon tête carrée
8	ZSB 25 0640	B6,4 DIN 125		Scheibe	Washer	Rondelle
9	A3Z 390 060			Drehling	Tool	Outil