

# MANN®

# HOLZ

# MASCHINEN

# METALL BEARBEITUNG

## Bedienungsanleitung



### *Schwere Universalfräsmaschine* BF 600D



*Bedienungsanleitung und Sicherheitshinweise  
lesen und beachten!*

*Technische Änderungen sowie  
Druck- und Satzfehler vorbehalten!*

HOLZMANN-MASCHINEN  
Humer GmbH  
A-4710 Grieskirchen, Schlüsselberg 8  
Tel 0043 (0) 7248 61116-0  
Fax 0043 (0) 7248 61116-6

HOLZMANN-MASCHINEN  
Schörghuber GmbH  
A-4170 Haslach, Marktplatz 4  
Tel 0043 (0) 7289 71562-0  
Fax 0043 (0) 7289 71562-4

Ausgabe: 2009/10 – Revision 01 – DEUTSCH

## Sehr geehrter Kunde!

Diese Bedienungsanleitung enthält Informationen und wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung der Universalfräsmaschine BF 600D.

Die Bedienungsanleitung ist Bestandteil der Maschine und darf nicht entfernt werden. Bewahren Sie sie für spätere Zwecke auf und legen Sie diese Anleitung der Maschine bei, wenn sie an Dritte weitergegeben wird!

### Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise!

Lesen Sie vor Inbetriebnahme diese Anleitung aufmerksam durch. Der sachgemäße Umgang wird Ihnen dadurch erleichtert, Missverständnissen und etwaigen Schäden wird vorgebeugt.

Halten Sie sich an die Warn- und Sicherheitshinweise. Missachtung kann zu ernststen Verletzungen führen.



**Durch die ständige Weiterentwicklung unserer Produkte können Abbildungen und Inhalte abweichen. Sollten Sie Fehler feststellen, informieren Sie uns bitte per E-Mail oder mit dem Produktinformationsformular.**

**Technische Änderungen vorbehalten!**

## Urheberrecht

© 2010

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch verfassungsmäßigen Rechte bleiben vorbehalten! Insbesondere der Nachdruck, die Übersetzung und die Entnahme von Fotos und Abbildungen werden gerichtlich verfolgt – Gerichtsstand ist Rohrbach!

## Kundendienstadressen

**HOLZMANN MASCHINEN  
Schörgenhuber GmbH**

A-4170 Haslach, Marktplatz 4  
Tel 0043 7289 71562 - 0  
Fax 0043 7289 71562 - 4

**HOLZMANN MASCHINEN  
Humer GmbH**

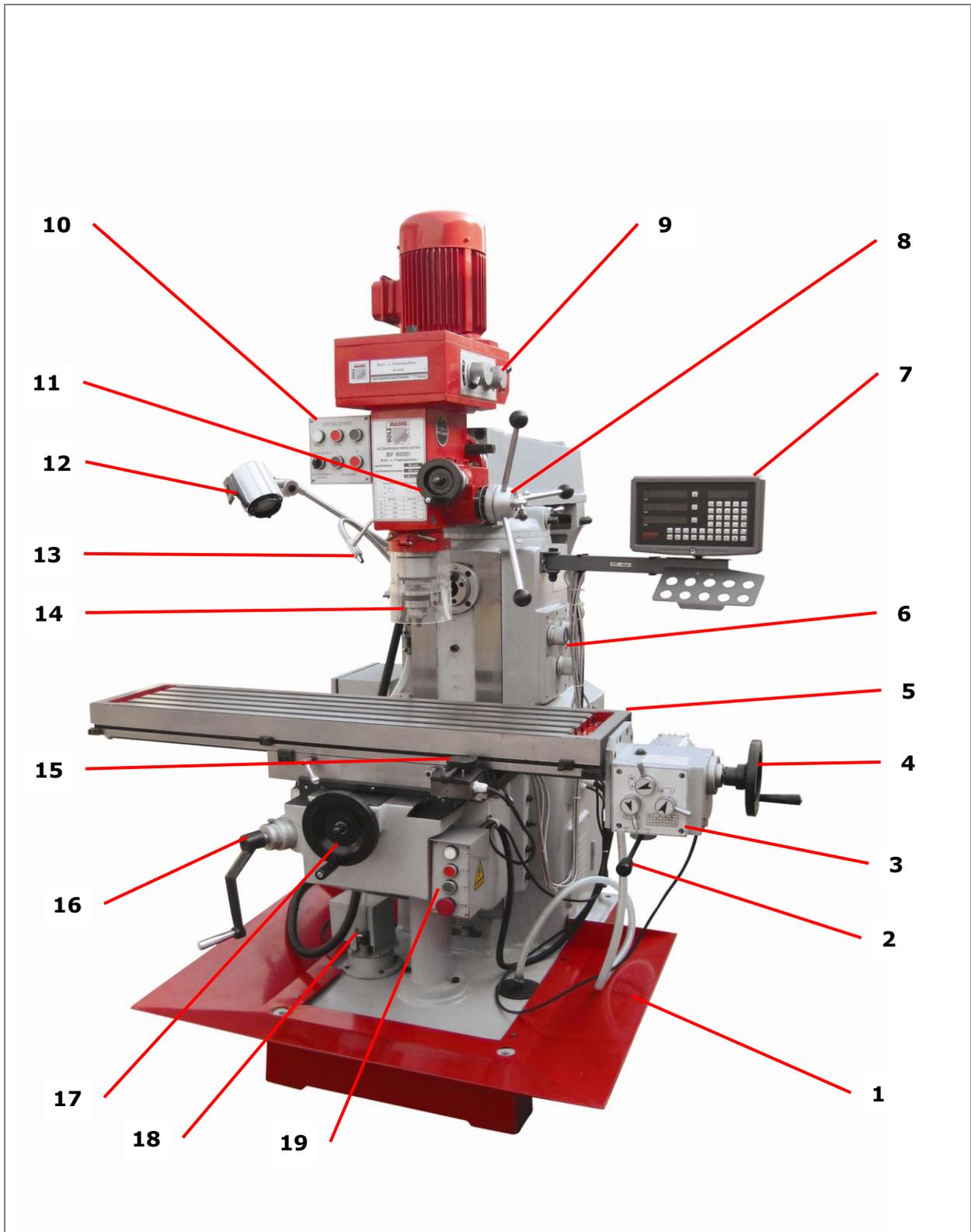
A-4710 Grieskirchen, Schlüsslberg 8  
Tel 0043 7248 61116 - 0  
Fax 0043 7248 61116 - 6

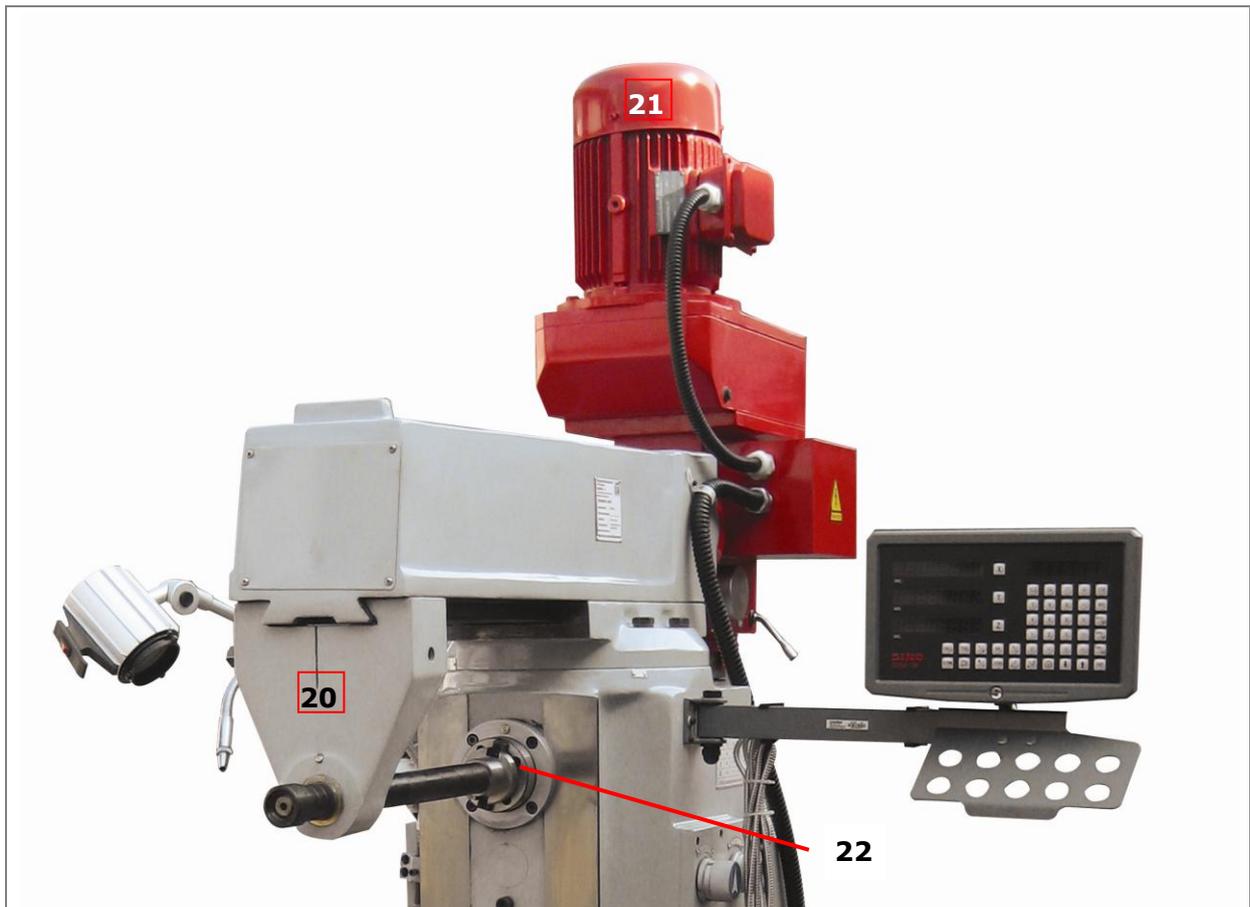
<b>1</b>	<b>TECHNIK</b>	<b>5</b>
1.1	Überblick Komponenten und Bedienelemente .....	5
1.2	Technische Daten BF 600D .....	11
<b>2</b>	<b>SICHERHEIT</b>	<b>12</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	12
	Arbeitsbedingungen .....	12
2.2	Unzulässige Verwendung .....	13
2.3	Generelle Sicherheitshinweise.....	13
2.4	Zusätzliche Sicherheitshinweise zur BF 600D .....	14
2.5	Restrisiken .....	15
<b>3</b>	<b>INBETRIEBNAHME</b>	<b>16</b>
3.1	Vorbereitende Tätigkeiten .....	16
3.1.1	Lieferumfang Zubehör .....	16
3.1.2	Der Arbeitsplatz.....	17
3.1.3	Platzierung der Maschine am Arbeitsplatz .....	17
3.1.4	Fixieren der Maschine am Arbeitsplatz .....	18
3.1.5	Vorbereitung der Oberflächen.....	19
3.2	Elektrischer Anschluss.....	19
	Verlängerungskabel .....	19
3.3	Testlauf .....	20
<b>4</b>	<b>BEDIENUNG</b>	<b>21</b>
4.1	Bedienung Arbeitstisch.....	21
4.1.1	Quervorschub Arbeitstisch .....	21
	<i>Auto Vorschub</i> .....	21
	<i>Manueller Vorschub</i> .....	22
4.1.2	Y-Achs Vorschub Arbeitstisch .....	22
4.1.3	Höhenverstellung Arbeitstisch .....	22
4.1.4	Horizontalschwenkung Arbeitstisch .....	22
4.2	Einstellungen der Fräseinheit.....	22
4.2.1	Y-Achs Verstellung .....	22
4.2.2	Horizontales Schwenken .....	23
4.2.3	Vertikales Schwenken .....	23
4.3	Pinolenrückzugsfeder .....	23
4.4	Steuerkonsole .....	23
4.5	Hauptschalter .....	24
4.6	Kühlsystem.....	24

<b>4.7 Einstellen der Drehzahl Vertikalspindel .....</b>	<b>24</b>
<b>4.8 Horizontalfräsfunktion .....</b>	<b>25</b>
4.8.1 Umrüsten der BF 600D auf Horizontalfräsfunktion .....	25
<b>5 WARTUNG .....</b>	<b>27</b>
<b>5.1 Überprüfung der Maschinenparameter .....</b>	<b>28</b>
<b>5.2 Schmierung .....</b>	<b>29</b>
<b>6 FEHLERBEHEBUNG .....</b>	<b>30</b>
<b>7 ANHANG .....</b>	<b>31</b>
<b>7.1 Lager .....</b>	<b>31</b>
<b>7.2 Elektrisches System .....</b>	<b>32</b>
<b>8 ERSATZTEILE .....</b>	<b>34</b>
<b>8.1 Ersatzteilbestellung .....</b>	<b>58</b>
<b>9 PRODUKTBEOBACHTUNG .....</b>	<b>59</b>

# 1 TECHNIK

## 1.1 Überblick Komponenten und Bedienelemente



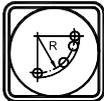
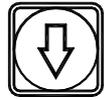




1	Grundplatte mit Kühlmittel tank	Immer genug Kühlmittel einfüllen
2	Schalter automat. Vorschub X-Achse	Arbeitsgang / Stopp / Eilgang
3	Schalteinheit Arbeitstischvorschub	2x2x2 = 8 Geschwindigkeiten
4	Handkurbel für manuellen Vorschub X-Achse	Bei automatischen Vorschub X-Achse ist die Handkurbel nach außen zu ziehen, damit ein Mitrotieren vermieden wird.
5	Arbeitstisch mit T-Nuten	Quer- und längsverstellbar sowie horizontal schwenkbar von -45° bis +45°
6	Schalteinheit Drehzahl Horizontalspindel	I-III & A-D Schaltung mit insges. 12 Geschwindigkeiten. Schalten nur bei Spindelstillstand.
7	3-Achs Digitalanzeige SINO SDS6-3V	Hochwertig, mit vielfältigen Funktionen
8	Dreiarmlhebel	Für manuellen Pinolenvorschub. Mit einstellbarer Ringskala für Bohrtiefeinstellung.
9	Schalteinheit Drehzahl Vertikalspindel	I,II & A-D Schaltung mit insges. 8 Geschwindigkeiten. Schalten nur bei Spindelstillstand
10	Bedienkonsole	Hauptsteuerung der Maschine
11	Handrad für Feinzustellung Vertikal	Für Feinzustellung bis zu 0,02 mm
12	Halogenlampe	Im Lieferumfang enthalten
13	Kühlmitteldüse	Einstellung nur bei abgeschalteter Maschine
14	Schutzabdeckung	Demontage verboten

15	Schalthebel links/aus/rechts Vorschub Kreuztisch	Schaltet bei Kontakt mit verstellbaren Endanschlägen automatisch den Vorschub des Kreuztisches ab
16	Handkurbel abnehmbar für:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Höhenverstellung Kreuztisch</li> <li>Tiefenverstellung Getriebeeinheit</li> </ol>
17	Handrad Y-Achse Kreuztisch	Für Zustellung in Y-Achse
18	Kühlmittelpumpe	AB-12 380V/50Hz 3PH 40W
19	Bedienkonsole Horizontalspindel	CW/CCW (LI/RE Lauf) Tasten, AUS, NOTAUS
20	Gusshalterung Horizontalspindel	abnehmbar
21	Motor Vertikalspindel	YD100L-8/4 380V/50Hz 3PH 0.85/1.5kW V1
22	Spindelaufnahme Horizontalspindel	Im montierten Zustand
23	Anzugschlüssel	Zum Lösen von Aufnahmen
24	T-Schlüssel Bohrfutter	
25	Pinole	
26	ISO40/MK3 Aufnahme	
27	B18/ISO40 Aufnahme & B18 Bohrfutter	
28	2x Anzugsgewinde M16	
29	Horizontalwelle 22mm & 27mm	
30	ISO40/MK2 Aufnahme	
31	ISO40 Spannzangenaufnahme	
32	8-tlg. Spannzangenset	4,5,6,8,10,12,14,16mm
33	Abdeckung Antriebseinheit	Für Horizontalfräse
34	Schaltkasten/Hauptschalter	Mit HAUTPSCHALTER
35	Antriebsmotor Horizontalfräse	2,25kW
<b>DIGITALANZEIGE</b>		
36	Anzeigedisplay X-Achse	Zeigt X-Achs Werte an
37	Anzeigedisplay Y-Achse	Zeigt Y-Achs Werte an
38	Anzeigedisplay Z-Achse	Zeigt Z-Achs Werte an
39	Auswahltaste X-Achse	Vor Berechnungen an X-Achs Werten diese zuerst mit dieser Taste anwählen
40	Auswahltaste Y-Achse	Vor Berechnungen an Y-Achs Werten diese zuerst mit dieser Taste anwählen
41	Auswahltaste Z-Achse	Vor Berechnungen an Z-Achs Werten diese zuerst mit dieser Taste anwählen
42		CLEAR SCREEN – Nullt die Anzeige bei Rechenfunktion. Rechenoperation wird nicht gelöscht, sondern der angezeigte Wert.
43		CLEAR ALL – Löscht die aktuelle Rechenoperation.
44		Zieht die Wurzel

45 50 55 60		Operator Tasten für Grundrechenarten
46		CalculaToR Taste. Schaltet auf Rechnerfunktion um
47,48,49 52,53,54 57,58,59, 67		Numerisches Eingabefeld
51		Invertierungstaste: Invertiert in Rechenmodus Trigonometrische Funktionen.
56		Angulare Oberflächenbearbeitung In Rechnermodus: Ausführung trigonometrische Berechnung Sinuswert
61		Berechnet die progressive Fräsung vom Mittelpunkt einer rechteckigen Innentasche. In Rechnermodus: Ausführung trigonometrische Berechnung Cosinuswert
62		Taste für Auslesen 200 Speicherpunkte
63		Taste für Eingabe 200 Speicherpunkte Werkzeug Radiustaste
64		Halbiert angezeigten Wert (in Fräsfunktion)
65		Schlaf Modus: Versetz Digitalanzeige in Standby. Es wird jedoch jede Bewegung weiterhin gemessen. Wenn Schlafmodus durch nochmaliges Drücken verlassen wird, werden die aktuellen Achs-Positionen angezeigt.
66		Umschalttaste Absolute Anzeige / Relative Anzeige Absolute Anzeige zeigt die aktuelle Position in Bezug auf Absolute 0 Position Relative Anzeige zeigt die aktuelle Position in Bezug auf vorhergehende Position
67		Komma-Taste
69		Vorzeichen-Taste

70		Die "Ist Gleich" oder Ergebnistaste.
71		Angulare Oberflächenbearbeitung In Rechnermodus: Ausführung trigonometrische Berechnung Tangenswert
72	EDM-Taste	Funktionstaste Elektroerosive Bearbeitung
73		Taste für Abnahmemessfunktion, zum Messen von Konuswinkeln
74		Umschalttaste metrisch/imperial
75		ZERO-Taste Zum Definieren und Speichern von bis zu 200 relativen Nullpunkten als Referenzpunkte, ab denen gemessen werden soll.
76		Berechnet die Positionen von n vom Benutzer festgelegten Löchern entlang einer geraden Linie bei allen Winkeln
77		ARC Funktionsknopf Berechnet die Bearbeitung eines Bogen mit Radius R ohne Teileapparat
78		PCD-Funktion (Pitched Circle Diameter) Teilkreis-Durchmesser-Funktion
79 80	 	Auswahltaste / Blättertaste: Durchblättern von gespeicherten Zero-Positionen Auswahl von Betriebsmodi Umschalten zw. Absoluten und relativen Wert Weitergehen zu nächstem Arbeitsschritt Anzeigen des vorherigen Wertes  Usw ...
81		<b>BESTÄTIGUNGSTASTE:</b> Mit dieser Taste bestätigen sie quasi jede Auswahl, jeden manuell eingegebenen Wert, jede Einstellung.

## 1.2 Technische Daten BF 600D

	Einheit	
Motorleistung 3PH Induktionsmotor YD100L-8/4 380V 50Hz 3PH	kW	0.85
	PS 100%)	1.2
	PS (S6)	2.0
Motorleistung 3PH Induktionsmotor YS6322 380V/50Hz	kW	2.25
	PS 100%)	3
	PS (S6)	4.8
Leistung AB-23 380V/50Hz 3PH K�hlpumpe	W	40
Leistung Halogenlampe JC-38 24V	W	50
max. Planfr�sdurchmesser $\varnothing$	mm	100
max. Fingerfr�serdurchmesser $\varnothing$	mm	25
Spindelaufnahme	Type	ISO 40
Bohraufnahmen	Typen	B18, MK3, MK2
max. $\varnothing$ Gewindeschneiden /- bohren	M	16
Abstand Spindel zu S�ule	mm	170-750
max. Abstand Spindelspitze zu Arbeitstisch	mm	460
Neigungsgrad vertikal Fr�skopf	$^{\circ}$	-45 bis +45
Drehzahl Vertikalspindel (8 Geschw.)	U/min	115/230/290/360/580/720/875/1750
Drehzahl Horizontalspindel (12 Geschw.)	U/min	60/80/100/130/170/210/300/400/500/700/900/1200
Vorschub Arbeitstisch (8 Geschwindigkeiten)	mm/min	22/30/55/75/124/313/430/720
L x B Arbeitstisch	mm	1200 x 280
T-Nut	mm	14
Platzbedarf L x B x H	cm	~ 200 x 160 x 220
Gewicht	kg	1220
Versatz X-,Y- und Z-Achse	mm	600 / 230 / 380

## 2 SICHERHEIT

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Maschine nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst benutzen! Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend beseitigen lassen!

Es ist generell untersagt, sicherheitstechnische Ausrüstungen der Maschine zu ändern oder unwirksam zu machen!

Die BF 600D ist für folgende Tätigkeiten vorgesehen:

- Bohren
- Fräsen

Je nach Metall-Materialhärte und Bearbeitungstiefe mit entsprechendem Werkzeug und entsprechender Drehzahl.

Für eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung und daraus resultierende Sachschäden oder Verletzungen übernimmt HOLZMANN-MASCHINEN keine Verantwortung oder Garantieleistung.

#### Arbeitsbedingungen

Die Maschine ist für die Arbeit unter folgenden Bedingungen bestimmt:

Relative Luftfeuchtigkeit	Bei 40°C max. 50%
	Bei 20°C max. 80%
Betriebstemperatur	von +5°C bis +40°C
max. Höhe über dem Meeresspiegel	1000m
min. Beleuchtung	500 lux

Die Maschine ist nicht für den Betrieb im Freien bestimmt.

Die Maschine ist nicht für den Betrieb in einer Umgebung bestimmt, die elektromagnetisch belastet ist ("Elektrosmog").

Die Maschine ist nicht für den Betrieb in einer Arbeitsumgebung mit Gasen, Dämpfen u.a. bestimmt, welche die Isolierung der elektronischen Komponenten angreifen, korrodieren oder zerstören könnten.

Die Maschine ist nicht für den Betrieb unter explosionsgefährlichen Bedingungen bestimmt.

Die Maschine ist nicht für den Betrieb in einer Arbeitsumgebung bestimmt, in der regelmäßig Vibrationen auftreten, da diese die Leistungsfähigkeit, Arbeitsgenauigkeit und Lebensdauer der Maschine vermindern.

Die Bearbeitung von entzündbaren und explosiven Materialien ist verboten (z.B. reines Aluminium, Magnesium etc.).

## 2.2 Unzulässige Verwendung

- Der Betrieb der Maschine unter Bedingungen außerhalb der in dieser Anleitung angegebenen Grenzen ist nicht zulässig.
- Der Betrieb der Maschine ohne die vorgesehenen Schutzvorrichtungen ist unzulässig; die Demontage oder das Ausschalten der Schutzvorrichtungen ist untersagt.
- Etwaige Änderungen in der Konstruktion und Elektrik der Maschine sind verboten.
- Eine Überlastung der Maschine ist nicht zulässig.
- Der Betrieb der Maschine ohne Kühlflüssigkeit ist verboten.
- Der Betrieb der Maschine mit unzureichender Ölung/Schmierung ist verboten.
- Der Betrieb der Maschine auf eine Art und Weise bzw. zu Zwecken, die den Anweisungen dieser Bedienungsanleitung nicht zu 100% entspricht, ist untersagt.

**Für eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung und daraus resultierende Sachschäden oder Verletzungen übernimmt HOLZMANN-MASCHINEN keine Verantwortung oder Garantieleistung.**

## 2.3 Generelle Sicherheitshinweise

Warnschilder und/oder Aufkleber an der Maschine, die unleserlich sind oder entfernt wurden, sind umgehend zu erneuern!

Zur Vermeidung von Fehlfunktionen, Schäden und gesundheitlichen Beeinträchtigungen sind folgende Hinweise **UNBEDINGT** zu beachten:



**Arbeitsbereich und Boden rund um die Maschine sauber und frei von Öl, Fett, Kühlflüssigkeit und Materialresten halten!**

**Für eine ausreichende Beleuchtung im Arbeitsbereich der Maschine sorgen!**

**Die Maschine nicht im Freien verwenden!**

**Bei Müdigkeit, Unkonzentriertheit bzw. unter Einfluss von Medikamenten, Alkohol oder Drogen ist das Arbeiten an der Maschine verboten!**



**Das Klettern auf die Maschine ist verboten!  
Schwere Verletzungen durch Herunterfallen sind möglich!**



**Die BF 600D darf nur vom eingeschulten Fachpersonal bedient werden.**

**Unbefugte, insbesondere Kinder, und nicht eingeschulte Personen sind von der laufenden Maschine fern zu halten!**



Wenn Sie an der Maschine arbeiten, tragen Sie keinen lockeren Schmuck, weite Kleidung, insbesondere Ärmel, Krawatten oder langes, offenes Haar.

Lose Objekte können sich in rotierenden und bewegenden Objekten verfangen und zu schweren Verletzungen führen!



Bei Arbeiten an der Maschine geeignete Schutzausrüstung (Schutzhandschuhe, Schutzbrille, Gehörschutz, Schutzmaske...) tragen!



Die laufende Maschine darf nie unbeaufsichtigt sein! Vor dem Verlassen des Arbeitsbereiches die Maschine ausschalten und warten, bis die Spindel still steht!



Vor Wartungsarbeiten oder Einstellarbeiten ist die Maschine von der Spannungsversorgung zu trennen! Vor dem Trennen der Spannungsversorgung den Hauptschalter ausschalten (OFF).

**Am Gerät befinden sich nur wenige von Ihnen zu wartenden Komponenten. Es ist nicht notwendig, die Maschine zu demontieren. Reparaturen nur durch den Fachmann durchführen lassen!**

**Zubehör: Verwenden Sie nur von HOLZMANN empfohlenes Zubehör!**

**Wenden Sie sich bei Fragen und Problemen an unsere Kundenbetreuung.**

## 2.4 Zusätzliche Sicherheitshinweise zur BF 600D

- Stellen Sie sicher, dass die Maschine ordnungsgemäß geerdet ist. Details zum elektrischen Aufbau unter dem Abschnitt "Elektrisches System".
- Vergewissern Sie sich vor jeder Inbetriebnahme, dass Spindelaufnahme, Fräs- bzw. Bohrfutter fest sitzen.
- Stellen Sie vor jeder Inbetriebnahme sicher, dass der Bohr- bzw. Fräskopf das Werkstück nicht berührt.
- Verwenden sie für jede Arbeit ausschließlich dafür geeignete Werkzeuge. Stellen Sie sicher, dass die verwendeten Werkzeuge geschärft und in einwandfreiem Zustand sind.
- Vergewissern Sie sich, dass der Hauptschalter in "AUS/OFF" Position ist, bevor Sie die Maschine an die Stromversorgung anschließen.
- Halten Sie die elektrischen Komponenten sauber, schützen Sie sie vor Spritznässe, hoher Luftfeuchtigkeit und Staub.
- Die Maschine muss vor Veränderung der Kühlflüssigkeitsdüse ausgeschaltet werden.
- Spindelaufnahmetausch nur nach Stillstand der Spindel.
- Beachten Sie, dass die Spindel nach Auslassen des Dreiarmhebels durch die Rückholfeder schnell zurückschnellt. Daher diesen nie einfach auslassen, sondern die Spindel kontrolliert zurückdrehen.

## 2.5 Restrisiken

Auch bei Einhaltung aller Sicherheitsbestimmungen und bei bestimmungsgemäßer Verwendung sind folgende Restrisiken zu beachten:

- Verletzungsgefahr für die Hände/Finger durch den rotierenden Bohr- / Fräskopf während dem Betrieb.
- Haare und lose Kleidung etc. können vom rotierenden Bohrkopf erfasst und aufgewickelt werden! Schwere Verletzungsgefahr! Sicherheitsbestimmungen bzgl. Arbeitskleidung unbedingt beachten.
- Verletzungsgefahr durch Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen.
- Verletzungsgefahr durch Kippen der Maschine
- Schnittgefahr durch nicht entgratete Bohrkanten
- Verletzungsgefahr für das Auge durch herumfliegende Teile, auch mit Schutzbrille.
- Gefahr durch Freisetzen von chemischen Partikeln im zu bearbeitenden Material, die krebserregend oder sonst für die Gesundheit schädlich sind.

Diese Risiken können reduziert werden, wenn alle Sicherheitsbestimmungen angewendet werden, die Maschine ordentlich in Betrieb genommen, gewartet und gepflegt wird und die Maschine bestimmungsgemäß und von entsprechend geschultem Fachpersonal bedient wird. Trotz aller Sicherheitsvorrichtungen ist und bleibt ihr gesunder Hausverstand und Ihre entsprechende technische Eignung/Ausbildung zur Bedienung einer Maschine wie der BF 600D der wichtigste Sicherheitsfaktor!

### 3 INBETRIEBNAHME

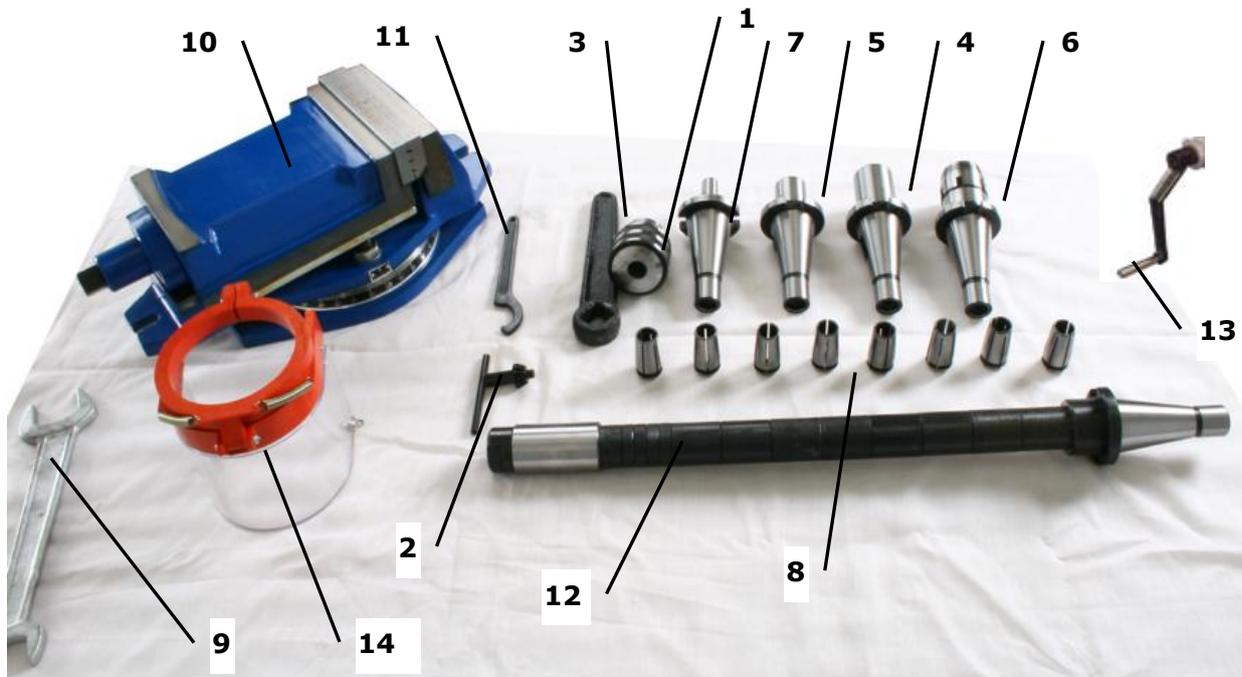
#### 3.1 Vorbereitende Tätigkeiten

##### 3.1.1 Lieferumfang Zubehör

Überprüfen Sie nach Erhalt der Lieferung, ob alle Teile in Ordnung sind. Melden Sie Beschädigungen oder fehlende Teile umgehend Ihrem Händler oder der Spedition. Sichtbare Transportschäden müssen außerdem gemäß den Bestimmungen der Gewährleistung unverzüglich auf dem Lieferschein vermerkt werden, ansonsten gilt die Ware als ordnungsgemäß übernommen. Verpackung **behutsam** öffnen!

No.	Bezeichnung	Anzahl	Notizen
1	B18 Bohrfutter 3-16mm	1	
2	Bohrfutterschlüssel	1	
3	Innenvierkantschlüssel	1	
4	Aufnahme MK3	1	
5	Aufnahme MK2	1	
6	Spannzangenaufnahme	1	
7	B18 ISO 40 Aufnahme	1	
8	Spannzangenset (4,5,6,8,10,12,14,16mm)	8	
9	Gabelschlüssel	1	
10	Maschinenschraubstock I 160 (rot bzw. blau)	1	
11	Anziehschlüssel	1	
12	Fräseraufnahme für Horizontalfräsen	1	
13	Kurbel	1	
14	Schutzabdeckung	1	
15	Halogenlampe (n.a.)	1	
16	Gewindedorn (n.a.)	1	
17	Gewindedorn Horizontalfräsaufnahme (n.a.)	1	

Bereits vormontiert: SINO SDS6-3V Digitalanzeige.



### 3.1.2 Der Arbeitsplatz

Wählen Sie einen passenden Platz für die Maschine;  
Beachten Sie dabei die Sicherheitsanforderungen aus  
Kapitel 2 sowie die Abmessungen der Maschine!

- passender Anschluss an das elektrische Netz
- zumindest 2m Arbeitsbereich in alle Richtungen
- tragfähiger Untergrund für mindestens 2000kg/m<sup>2</sup> im unmittelbaren Arbeitsbereich.
- Untergrund muss eben und hart sein und das Material für die Verankerung der Maschine in den Untergrund geeignet sein

### 3.1.3 Platzierung der Maschine am Arbeitsplatz

- Transportieren Sie die Maschine in der Verpackung zum Arbeitsplatz und stellen Sie neben dem Standplatz ab. Zum Manövrieren der Maschine in der Verpackung kann auch ein Palettenhubwagen bzw. ein Gabelstapler mit entsprechender Hubkraft verwendet werden.
- Entfernen Sie die Verpackung sowie alle losen Teile & Zubehör.
- Nun wird die Maschine von der Palette gehoben:

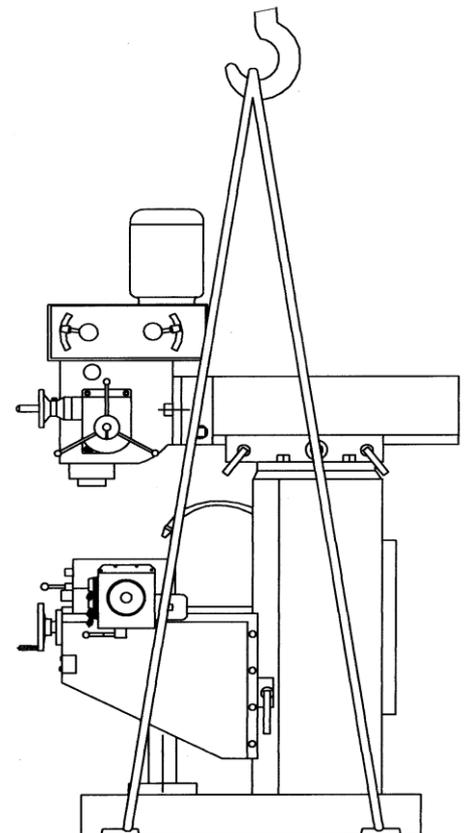


Fig. 3

Dazu eignet sich am Besten ein Hebeseil mit ausreichender Tragkraft (Stahlseil!). Es muss eine Tragkraft von 3000kg besitzen. Legen Sie das Seil abrutschsicher um die Maschine (siehe Abbildung Fig. 3).

- Platzieren Sie weiche, rutschfeste Stoffe zwischen Gurt und Maschine.
- Richten Sie die Gurtlängen aus, sodass die Maschine beim Anheben waagrecht und stabil ist.
- Bringen Sie den Arbeitstisch in der Längsachse in die max. äußerste Position zum Maschinenkorpus.
- Bringen Sie den Arbeitstisch in zentrierte Position in der Querachse.
- Arretieren Sie die Maschine vollständig.
- Die Stahlseile dürfen den Maschinenkorpus, Hebel etc. nicht berühren.
- Beachten Sie, dass sich die gewählten Hebeeinrichtungen (Kran, Stapler, etc.) in einwandfreiem Zustand befinden und für die Last der Maschine geeignet sind.
- Vergewissern Sie sich ebenfalls, dass der Aufstellort dem Gewicht der Maschine standhält, speziell bei Aufstellung der Maschine oberhalb des Erdgeschoßes. Vom Aufstellen der Maschine auf einer Geschosdecke wird grundsätzlich abgeraten. Konsultieren Sie ggf. die Gebäudepläne.
- Das Hochheben und der Transport der Maschine darf nur durch qualifiziertes Personal erfolgen mit entsprechender Ausrüstung durchgeführt werden.

### **3.1.4 Fixieren der Maschine am Arbeitsplatz**

Verankern Sie die Maschine ca. 30cm tief im Untergrund. Die konkret benötigte Tiefe hängt von der Härte/Konsistenz des Untergrundes ab, je härter, desto weniger Tiefe ist erforderlich.

Vergewissern Sie sich vor der Verankerung das der Untergrund 100% eben, konsistent und tragfähig ist, d.h. unter der Belastung nicht komprimiert und nachgibt.

Bevor Sie mit Ankerbolzen etc. die Maschine mit dem Untergrund verankern, sollte diese bereits nivelliert und folglich eben sein.

**Nach erfolgter Fixierung beträgt die für den Betrieb der Maschine erlaubte Toleranz für Schiefe 1/10mm, zu messen in Kreuz als auch Längsseiten.**

Dies ist besonders wichtig, denn:

*Ungenauigkeiten bei der Nivellierung der Maschine kommen durch die Höhe der Maschine verstärkt zum Tragen, führen zu ungleichmäßigen Belastung von Getriebe, Spindel, Kugellager etc. und reduzieren die Lebenserwartung der Maschine wesentlich!*

### 3.1.5 Vorbereitung der Oberflächen

Beseitigen Sie das Konservierungsmittel, das zum Korrosionsschutz der Teile ohne Anstrich aufgetragen ist. Der Einsatz von Farbverdünnern, Benzin, aggressiven Chemikalien oder Scheuermitteln führt zu Sachschäden an den Oberflächen!

Daher gilt: Bei der Reinigung nur milde Reinigungsmittel verwenden.

## 3.2 Elektrischer Anschluss



### **ACHTUNG**

**Bei Arbeiten an einer nicht geerdeten Maschine:**

**Schwere Verletzungen durch Stromschlag im Falle einer Fehlfunktion möglich!**

Daher gilt:

Maschine muss geerdet sein und an einer geerdeten Steckdose betrieben werden

Der elektrische Anschluss der Maschine ist für den Betrieb an einer geerdeten Steckdose vorbereitet!

Der Stecker darf nur mit einer fachgerecht montierten und geerdeten Steckdose verbunden werden!

Der mitgelieferte Stecker darf nicht verändert werden. Sollte der Stecker nicht passen oder defekt sein, darf nur ein qualifizierter Elektrotechniker diesen Stecker modifizieren bzw. erneuern!

Im Falle einer Reparatur oder eines Austausches darf der Erdungsleiter nicht an eine unter Spannung stehende Dose angeschlossen werden!

Überprüfen Sie mit einem qualifizierten Elektriker oder Servicetechniker, dass die Erdungsanweisungen verstanden wurden und die Maschine geerdet ist!

Ein beschädigtes Kabel ist umgehend zu erneuern!

Die BF 600D wird mit 3~ 380V±10%, AC 50±1Hz, 3PH Strom versorgt. Die Verwendung von 20A Sicherungen wird empfohlen.

Weiterführende Details zum elektrischen Aufbau finden Sie im Kapitel elektrisches System.

### **Verlängerungskabel**

Überzeugen Sie sich, dass das Verlängerungskabel in gutem Zustand und für die Leistungsübertragung geeignet ist. Ein unterdimensioniertes Kabel verringert die Leistungsübertragung und erwärmt sich stark..

### 3.3 Testlauf

- Lösen Sie alle Fixierhebel.
- Füllen Sie Getriebeöl in die Getriebebox, sowie alle anderen Ölnachfüllpunkte.
- Stellen Sie die Spindeldrehzahl der Vertikalspindel auf die niedrigste Geschwindigkeit: 115 U/min (Schaltspiel 1-BC)
- Schalten Sie den Hauptschalter, an der linken Seite der Maschine, ein.
- Schalten Sie die Spindel ein mittels "Rechtslauf".
- Lassen Sie die Maschine nun 30 Minuten im Leerlauf.
- Erhöhen Sie nach den 30 Minuten Schrittweise die Geschwindigkeit. Vorsicht! Geschwindigkeitswechsel jeweils nur nach Spindelstillstand!
- Achten Sie auf Motorengeräusch, -temperatur, Spindelverhalten etc.
- Bei ungewöhnlichen Beobachtungen konsultieren Sie bitte den Abschnitt Fehlerbehebung.

## 4 BEDIENUNG

### ! WARNUNG



Alle Einstellarbeiten etc. nur nach Trennung der Maschine von der Stromzufuhr.

### 4.1 Bedienung Arbeitstisch

#### 4.1.1 Quervorschub Arbeitstisch

**Die BF 600D verfügt über Manuellen Vorschub sowie Autovorschub des Arbeitstisches.**

#### **Auto Vorschub**

Vergewissern Sie sich, dass das Handrad (4) für manuellen Vorschub nach außen gezogen ist.

Vorschubhebel (15) auf mittlerer Position STOPP

Bringen Sie den Schalthebel für automatischen Vorschub in die Position *Arbeitsgang*

Stellen Sie die Vorschubgeschwindigkeit mittels den Schalthebeln B-A, M-L und I-II auf eine der 8 möglichen Geschwindigkeiten.

Die Vorschubgeschwindigkeiten können Sie an der Tabelle ablesen.

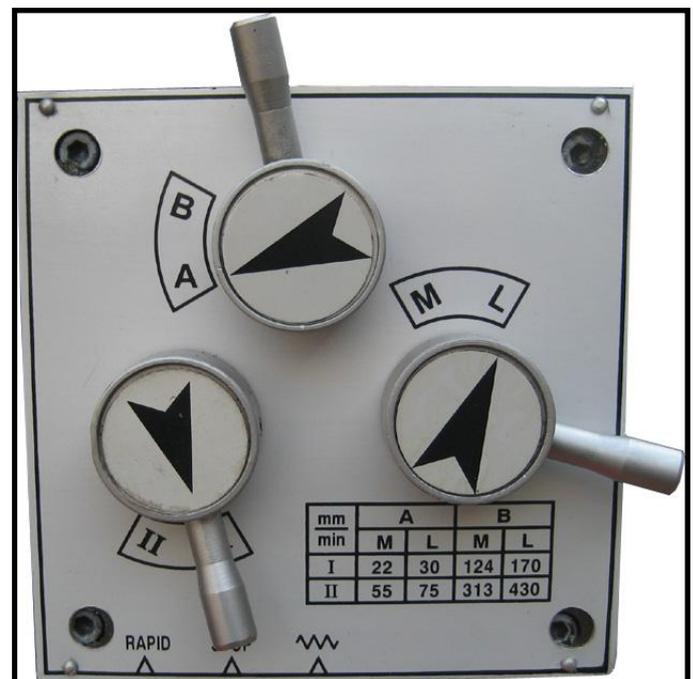
An der seitlichen Führungsschiene können Sie seitlich verstellbare schwarze Anschläge justieren (v.a. bei Serienproduktion bzw. bei Fräsvorgängen mit identischer Fräslänge)

Schalten Sie nun den Hebel für den Tischvorschub nach rechts bzw. links um den Tisch mit der eingestellten Geschwindigkeit in die gewünschte Richtung bewegen zu lassen.

Modus *Eilgang/Rapid* für Eilgang.

Spätestens nach dem Kontakt mit dem korrespondierenden schwarzen End-Anschlag wird der Hebel (15) wieder in die neutrale Stopp Position geschaltet und der Vorschub schaltet sich aus.

Sie können die Vorschubdistanz natürlich auch halb-automatisch mittels dem Hebel (15) steuern.



## **Manueller Vorschub**

Manueller Vorschub durch Drehen des Handrades (4). Auf der gegenüberliegenden Seite des Arbeitstisches können Sie den Arbeitstisch ebenfalls querversetzen im 0.02mm Bereich.

### **4.1.2 Y-Achs Vorschub Arbeitstisch**

Über einen Gestängemechanismus kann der schwalbenschwanzgeführte Arbeitstisch mittels des Handrades (17) verstellt werden. Lösen Sie vorher die korrespondierenden Fixierhebeln.

### **4.1.3 Höhenverstellung Arbeitstisch**

Mittels der abnehmbaren Kurbel (16) können Sie den Arbeitstisch in der Höhe verstellen. Der Arbeitstischsupport ist ebenfalls schwalbenschwanzgeführt. Lösen Sie vorher die korrespondierenden Fixierhebeln und ziehen Sie diese nach erfolgter Einstellung der Höhe wieder an.

### **4.1.4 Horizontalschwenkung Arbeitstisch**

Lösen Sie die Fixiermuttern (**F**) mit einem geeigneten Gabelschlüssel. An der Skala können Sie den Winkel ablesen. Nach gewünschter Einstellung ziehen Sie die Fixiermuttern wieder fest.



## **4.2 Einstellungen der Fräseinheit**



### **4.2.1 Y-Achs Verstellung**

Lösen Sie die zwei Fixierhebeln der Schwalbenschwanzführung der Fräseinheit. Setzen Sie die Kurbel (16) an der Vierkantschraube (V) an, und drehen Sie sie in die gewünschte Richtung. Abstand Vertikalspindel zu Längsverstellung wird bewerkstelligt durch Zahnrad-Gestänge Kombination.

#### 4.2.2 Horizontales Schwenken

Die Fräseinheit kann in der Horizontalen um 360° um die eigene Achse geschwenkt werden. Hierzu müssen Sie die Fixiermutter (M) lösen und die Fräseinheit schwenken. Gradeinstellung ist an der Ringskala abzulesen. Nach erfolgter Einstellung Fixiermutter wieder festziehen.

#### 4.2.3 Vertikales Schwenken

Mittels dem Innenvierkantschlüssel (Lieferumfang No. 3) können Sie die Spindeleinheit in der Vertikalen schwenken. Dazu müssen Sie vorher 4 Fixierschrauben mit einem Innensechskantschlüssel etwas lösen.

Lösen Sie nicht die Sechskantmutter, diese fixieren die Getriebeeinheit zum Maschinenkörper.

### 4.3 Pinolenrückzugsfeder

Die Pinole wird durch eine Spiralfeder rückgeholt. Diese liegt auf der gegenüberliegenden Seite des Dreiarmshebels (8). Sie erhalten Zugang zur Blattfeder, indem Sie die Abdeckung abnehmen.

### 4.4 Steuerkonsole



- |   |   |
|---|---|
| 1 | Vertikalspindel: EIN-Rechtslauf   |
| 2 | Vertikalspindel: AUS  |
| 3 | Vertikalspindel: EIN-Linkslauf  |
| 4 | Motordrehzahl: Getriebestufe 1<br>Motordrehzahl: STOP<br>Motordrehzahl: Getriebestufe 2 |
| 5 | Kühlmittelzufuhr EIN  |
| 6 | Kühlmittelzufuhr AUS  |



- |    |                                   |
|----|-----------------------------------|
| 7  | Horizontalspindel: EIN-Linkslauf  |
| 8  | Horizontalspindel: AUS            |
| 9  | Horizontalspindel: EIN-Rechtslauf |
| 10 | Horizontalspindel: NOTAUS         |

## 4.5 Hauptschalter

Der Maschinenschalter (34) befindet sich beim Schaltkasten der BF 600D.

## 4.6 Kühlsystem

Kühlmitteleinrichtung wird folgendermaßen eingeschaltet: Drücken Sie bei der Steuerkonsole den Knopf "I" (5). Die Kühlmittelpumpe schaltet sich ein und pumpt die Kühlmittelflüssigkeit aus dem Kühlflüssigkeitsbehälter in die Kühlmitteldüse. Zu Instandhaltung des Kühlmittelsystem konsultieren Sie bitte den Abschnitt Wartung.

## 4.7 Einstellen der Drehzahl Vertikalspindel

### **WARNUNG**

Wechsel der Geschwindigkeit nur bei abgeschalteter Maschine.

Für die Motorgetriebstufe 1 und 2 bei Rechts/Linkslauf gibt jeweils  $2 \times 2 = 4$  Gänge, die durch die Kombination der 2 Getriebeschalthebel (**9**) eingelegt werden können.

Ablesen der Spindeldrehzahlen von der Plakette.

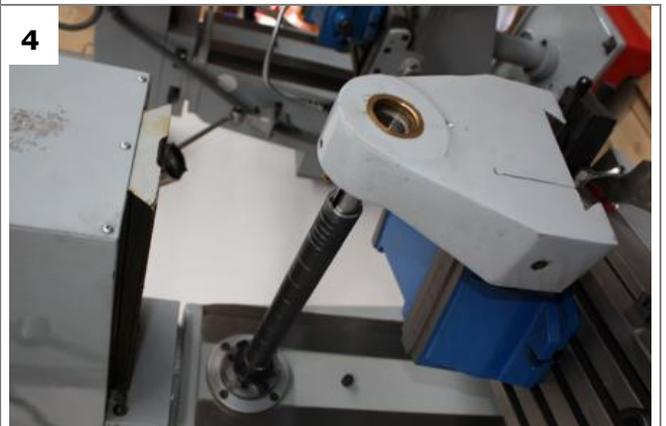


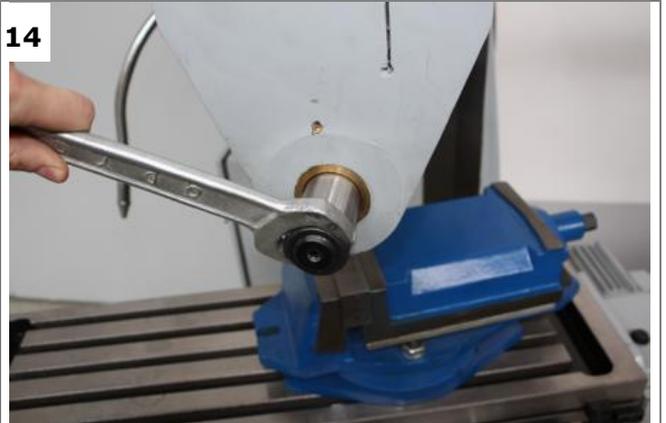
## 4.8 Horizontalfräsfunktion

Vor jeglichen Umrüstarbeiten Maschine von der Stromzufuhr trennen.

### 4.8.1 Umrüsten der BF 600D auf Horizontalfräsfunktion

- Maschine von Stromzufuhr trennen.
- Fräsaufnahme aus Vertikalspindel entfernen
- Schwenken Sie die Fräseinheit, wie in 4.2.2 beschrieben, um 180°, fixieren Sie diese wieder in dieser Position.
- Folgen Sie den folgenden Schritten:





## 5 WARTUNG

### **ACHTUNG**



**Bei Reinigung und Instandhaltung bei angeschlossener Maschine:**

**Sachschaden und schwere Verletzungen durch unbeabsichtigtes Einschalten der Maschine möglich!**

Daher gilt:

Vor Wartungsarbeiten Maschine ausschalten und von der Spannungsversorgung trennen



- Störungen oder Defekte, die die Sicherheit der Maschine beeinträchtigen können, umgehend beseitigen lassen.
- Die vollständige und regelmäßige Reinigung der Maschine garantiert eine lange Lebensdauer und stellt eine Sicherheitsvoraussetzung dar. Verwenden Sie ausschließlich milde Reinigungsmittel, d.h. kein Benzin, Petroleum, Soda etc ...
- Prüfen Sie regelmäßig, ob die Warn- und Sicherheitshinweise an der Maschine vorhanden und in einwandfrei leserlichem Zustand sind.
- Prüfen Sie vor jedem Betrieb den einwandfreien Zustand der Sicherheitseinrichtungen.
- Bei Lagerung der Maschine darf diese nicht in einem feuchten Raum aufbewahrt werden und muss gegen den Einfluss von Witterungsbedingungen geschützt werden.
- Täglich Ölstand kontrollieren. Täglich Kühlmittelflüssigkeitstand kontrollieren.
- Kontrollieren Sie zumindest wöchentlich alle Schraubverbindungen auf festen Sitz.
- Wechseln Sie monatlich die Kühlflüssigkeit. Reinigen Sie mit einem Druckwasserstrahl den Kühlflüssigkeitsbehälter.
- Bei längerer Lagerung Maschine trocken lagern, Kühlflüssigkeit aus dem Behälter entfernen durch Ablassen der Flüssigkeit über Kühlsystem -> Düse -> Auffangbehälter.
- **Die Beseitigung von Defekten erledigt Ihr Fachhändler**
- **Reparaturtätigkeiten dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden!**

## 5.1 Überprüfung der Maschinenparameter

NO.	Test Illustration	Toleranz (mm)		Messergebnis
1	Flatness	A: cross	0.04/1000	
		B:longitudinal	0.04/1000	
2	Work flatness	0.04/200		
3	Run out of spindle bore	A :End spindle face	0.02	
		B :300mm to spindle face	0.04	
4	Kick of spindle	0.02		
5	The perpendicular between spindle and table	A: cross	0.10/200	
		B:longitudinal	0.10/200	
6	The perpendicular between vertical movement of spindle and table	A: cross	0.10/100	
		B:longitudinal	0.10/100	
7	The parallelism between the work flatness and table	A:cross	0.05/200	
		B:longitudinal	0.05/200	
8	The straightness of basic "T"-slot	0.03/ 200		
9	The perpendicular between basic "T"-slot and table	0.15/200		
10	The parallelism between longitudinal and cross movement of table	0.10 / 200		
11	Straightness of the vertical movement of knee	A: cross	0.05/ 200	
		B:longitudinal	0.05/ 200	
12	The perpendicular between bedway and vertical guideway	A:cross	0.10/200	
		B:longitudinal	0.10/200	
13	The parallelism between table and ram moving	0.10/200		
14	The parallelism between table and roating plate rotate	left 30° 0° right 30°	0.10/ 200	
15	The parallelism between spindle and work table	0.10/ 200		
16	The parallelism between cross move of work table and spindle	A: cross	0.10/200	
		B:longitudinal	0.10/200	
17	The parallelism between the guideway of ram and spindle	A: cross	0.10/ 200	
		B: longitudinal	0.10/ 200	
18	Coaxialism between the hole of surporthilt and axis of spindle	A: cross	0.10	
		B: longitudinal	0.10	
Inspector:		Date:		

## 5.2 Schmierung

- Vor jeder Arbeitsschicht ist der Getriebeölstand zu kontrollieren, bei Bedarf nachfüllen.
- Bei Bedarf aber zumindest wöchentlich Spindel mit Getriebefett einschmieren, Kugellager mit Getriebefett einschmieren. Kugellager siehe 7.1
- Wöchentlich alle beweglichen Elemente ölen.
- Jedes halbe Jahr ist das Getriebeöl vollständig zu tauschen.
- Vorsicht bei niedrigen Temperaturen (min. 5°C!), prüfen Sie vor der Arbeitsschicht die Konsistenz des Getriebeöles. Leerlauf 10 Minuten.
- Regelmäßig nachölen bei Ölnippelpunkten.

No.	Name	Modell	Menge
1	Lager	60109/p6	2
2	Lager	60109/p6	1
3	Lager	2007110/ p6	1
4	Lager	60204/p6	6
5	Lager	81051	3
6	Lager	8103	2
7	Lager	61906	1
8	Lager	6002	2
9	Lager	6003	1
10	Lager	6000	4

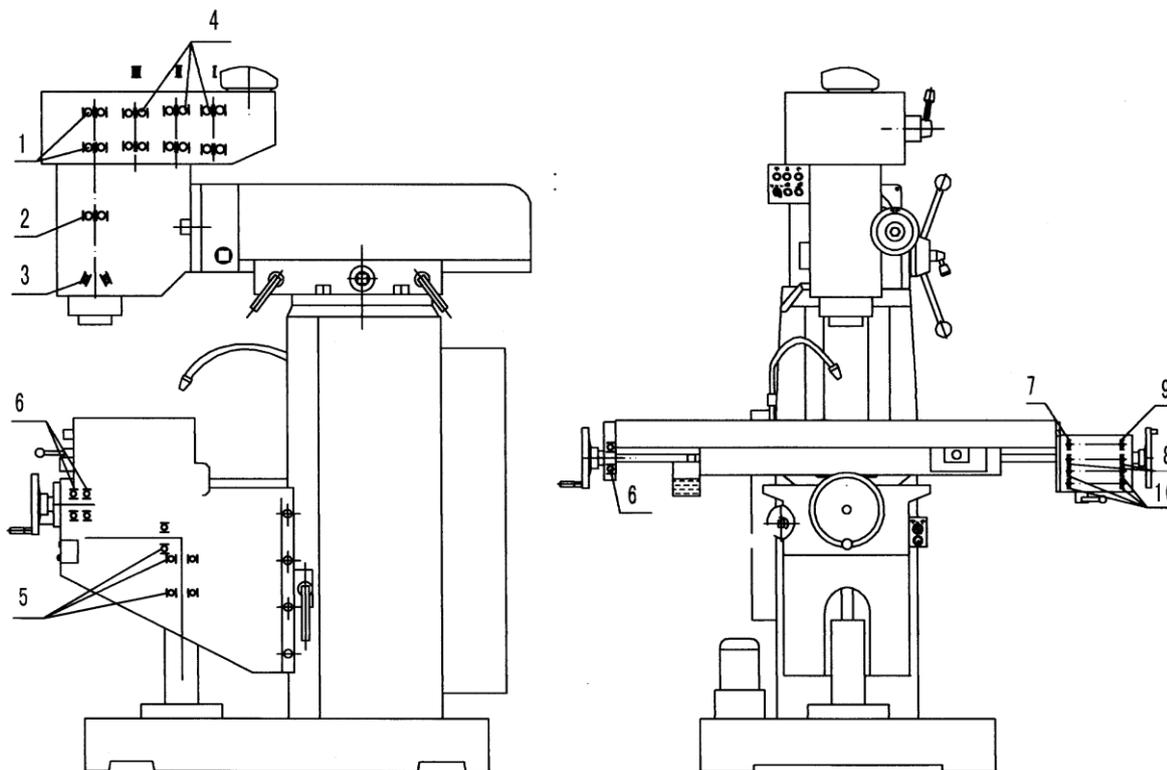
## 6 FEHLERBEHEBUNG

**Bevor Sie die Arbeit zur Beseitigung von Defekten beginnen, trennen Sie die Maschine von der Stromversorgung.**

<b>Fehler</b>	<b>Mögliche Ursache</b>	<b>Behebung</b>
<b>Motor läuft nicht</b>	1. Netzanschluss inkorrekt	Von Fachmann überprüfen lassen
	2. Schalter defekt	Austausch
	3. Motor defekt	Austausch
<b>Bohrer ist dezentriert/läuft unwucht/"eiert"</b>	Bohrfutter eiert	Bohrfutter mit Holz-, Gummihammer festklopfen.
	Spindel ist ausgeleiert	Spindel oder Kugellager austauschen
	Spannbacken sind defekt	Bohrfutter austauschen
<b>Motor überhitzt</b>	Getriebe ist nicht genug geschmiert -> Überlastung des Motors	Schmiermittel verwenden
<b>Bohrer raucht</b>	Falsches Verhältnis Drehzahl/Materialhärte/Bohrer	Zu hohe Geschwindigkeit, Reduzieren!
	Stumpfes Bohrprofil	Schärfen (lassen)
	Keine Kühlung	Fräsen/Bohren nur mit eingeschalteter Kühlflüssigkeitszufuhr
<b>Ungenau Bohrergergebnisse</b>	Schlechte Werkstückbefestigung Vibration der Maschine Eierndes Bohrfutter	... fester im Boden verankern siehe weiter oben
<b>Vermehrter Ölaustritt bei Pinole</b>	Undichter Simmering/ Wellendichtung. Undichtes Gehäuse	Überprüfen Sie, wo genau Öl austritt. Tritt es anliegend an der Pinole aus, dichtet der Simmering nicht 100% ab. Austausch Dichtung.

## 7 ANHANG

### 7.1 Lager



No.	Name	Modell	Menge
1	Lager	60109/p6	2
2	Lager	60109/p6	1
3	Lager	2007110/ p6	1
4	Lager	60204/p6	6
5	Lager	81051	3
6	Lager	8103	2
7	Lager	61906	1
8	Lager	6002	2
9	Lager	6003	1
10	Lager	6000	4

## 7.2 Elektrisches System

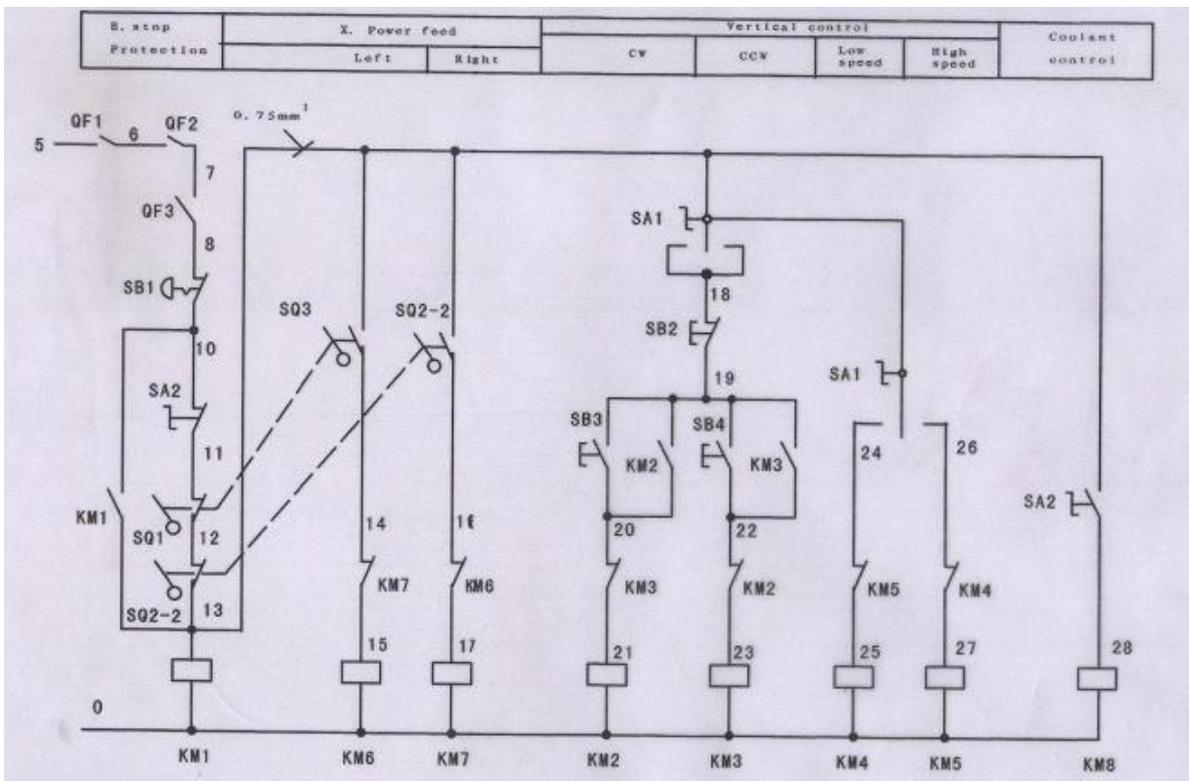
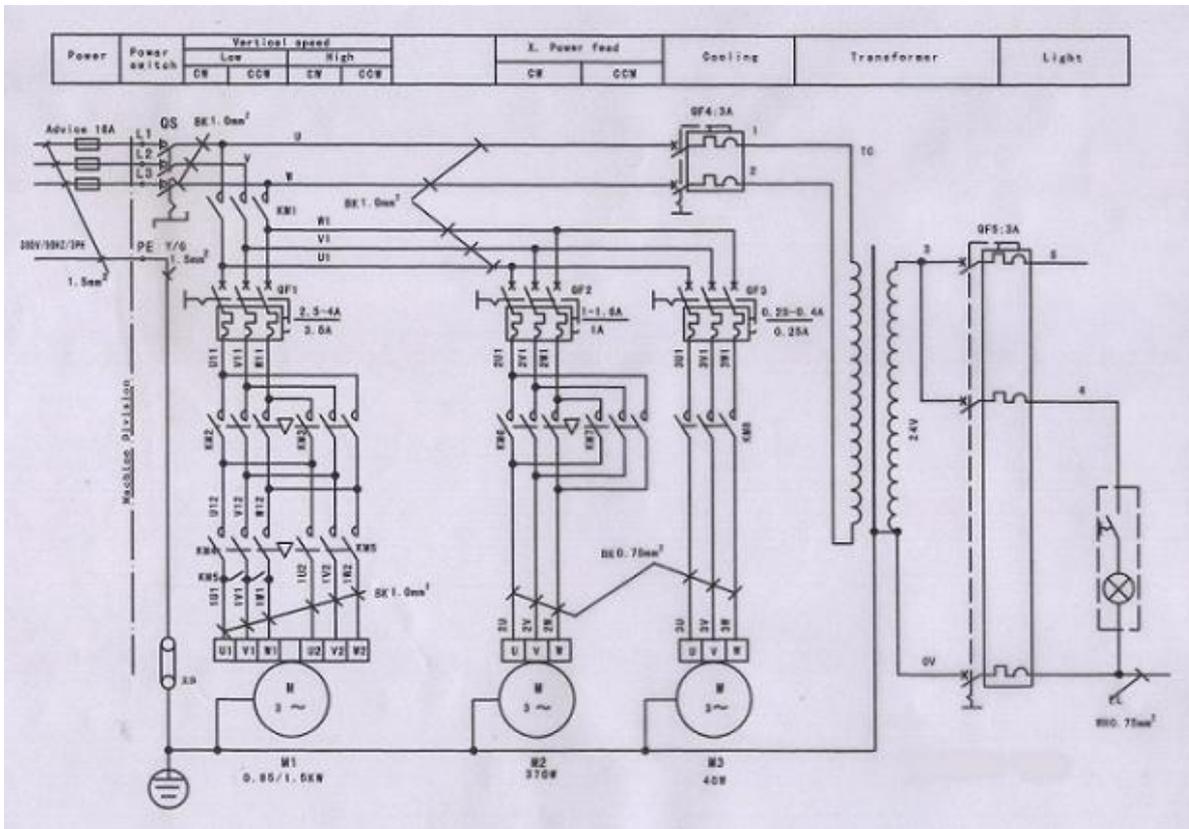
COMPONENTS LIST				
Code	Name	Model or specification	Quantity	Note
M1	THREE-PHASE INDUCTION MOTOR	YD100L-8/4 380V/50Hz 3PH 0.85/1.5kW V1	1	
M2	THREE-PHASE INDUCTION MOTOR	YS6322 380V/50Hz 3PH 370W B5	1	
M3	COOLANT PUMP	AB-12 380V/50Hz 3PH 40W	1	
QS	POWER SWITCH	JCH-13 20/31	1	
QF1	CIRCUIT BREAKER	GV2-M08-C ( I : 2.5-4A )	1	
QF2	CIRCUIT BREAKER	GV2-M06-C ( I : 1-1.6A )	1	
QF3	CIRCUIT BREAKER	GV2-M03-C (I:0.25-0.4A)	1	
QF4	CIRCUIT BREAKER	C65N (2P 4A)	1	
QF5	CIRCUIT BREAKER	C65N (3P 4A)	1	
KM1-KM8	AC CONTACTOR	LC1D1210 (AC:24V/50Hz)	8	
TC	TRANSFORMER	JBK5-160 160VA I:380V O:0-24V	1	
SA1	COMBINATION SWITCH	ZB2BD3C+ZB2BZ103C +ZB2BE101C+ZB2BE101C	1	
SA2	COMBINATION SWITCH	ZB2BD2C+ZB2BZ105C	1	
SB1	E-STOP BUTTON	XB2-BS42C	1	
SB2	PUSH BUTTON	XB2-BA42C	1	
SB3	PUSH BUTTON	XB2-BA31C	1	
SB4	PUSH BUTTON	XB2-BA11C	1	
SQ1-SQ3	MICRO-SWITCH	LXW16-10/21C	3	
EL	HALOGEN LAMP	JC-38 (AC:24V 50W)	1	

Stromversorgung: 3~ 380V±10%, AC 50±1Hz, 3PH

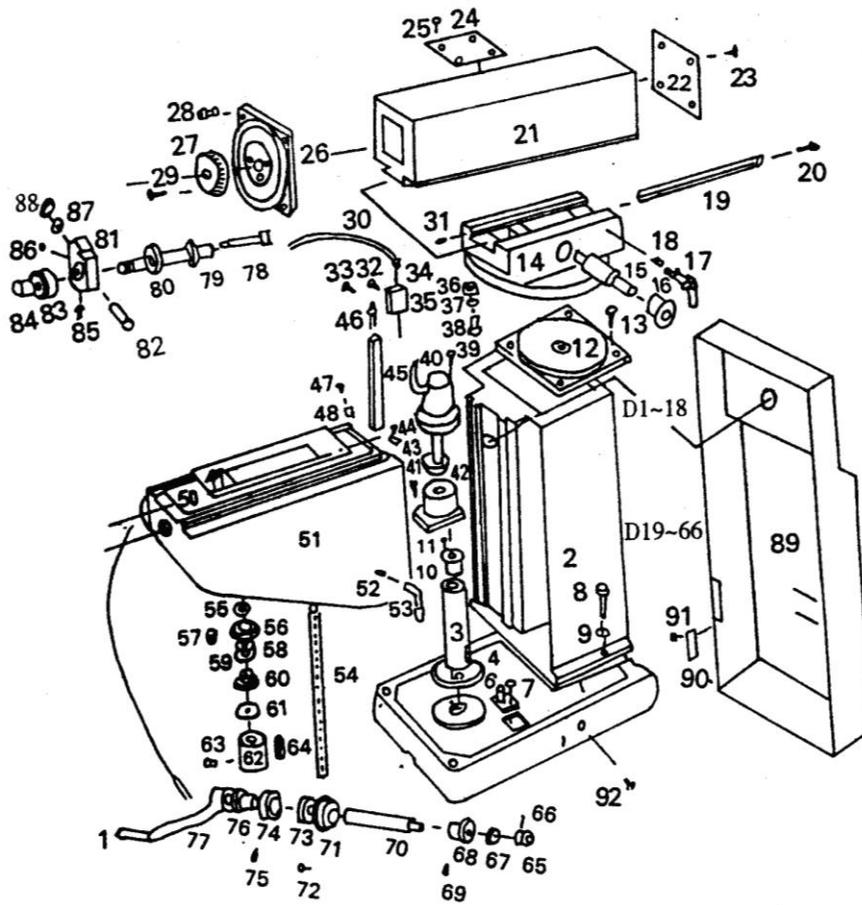
Der Benutzer sollte 20A Stromkreissicherungen verwenden und 4x1,5mm<sup>2</sup> H07Rn-F Kabel verwenden. Kabel führen zum Schaltkasten durch eine Bohrung am Boden des Schaltkastens. Die 3PH Kabel schleifen an QS. Erdungsleiter PE schließt mit Erdungsende XB.

Der Stromversorgungskreislauf sollte mit einem Überspannungsschutz ausgerüstet sein.

Elektrische Prüfungen, Wartungen und Reparaturen nur durch fachlich geeignetes Personal!

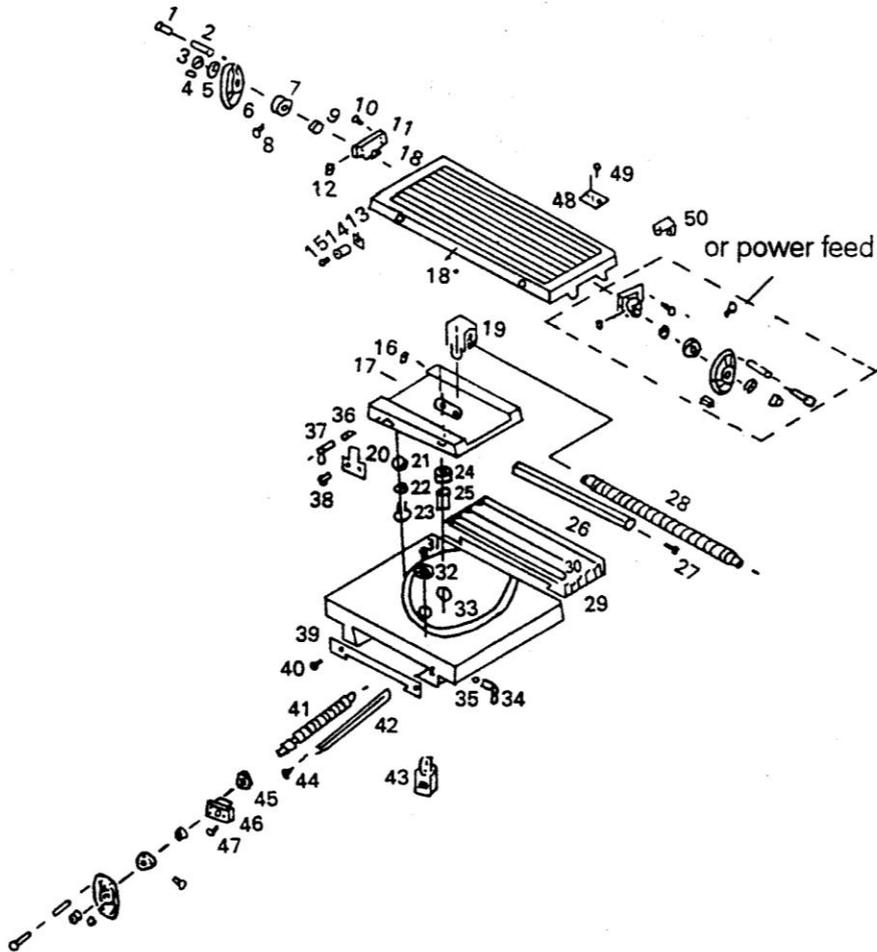


## PARTS DIVISION AND PARTS LIST A: COLUMN PART

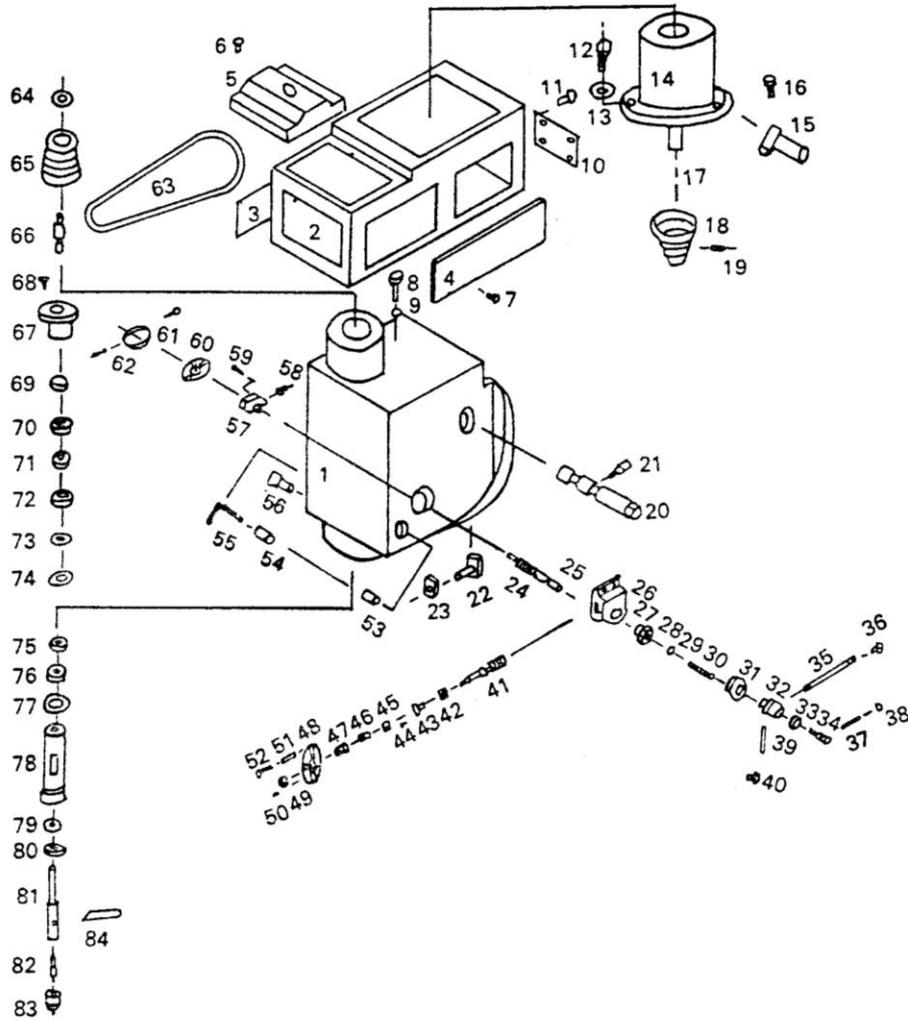


(optional accessory: coating system)

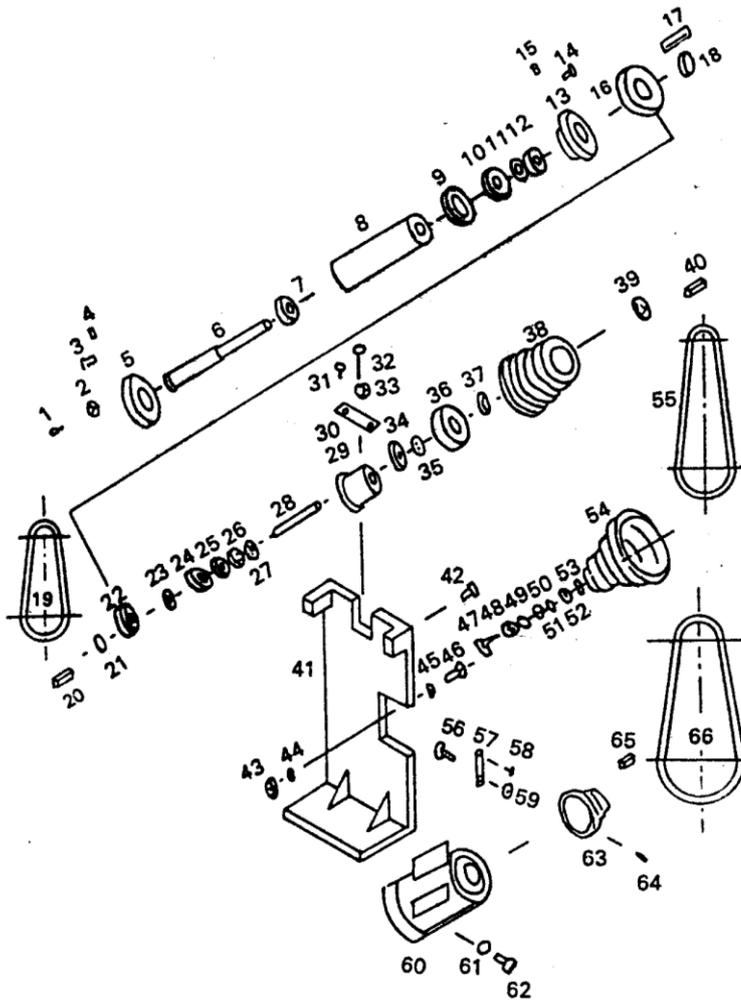
## B: Rotary table ( optional )



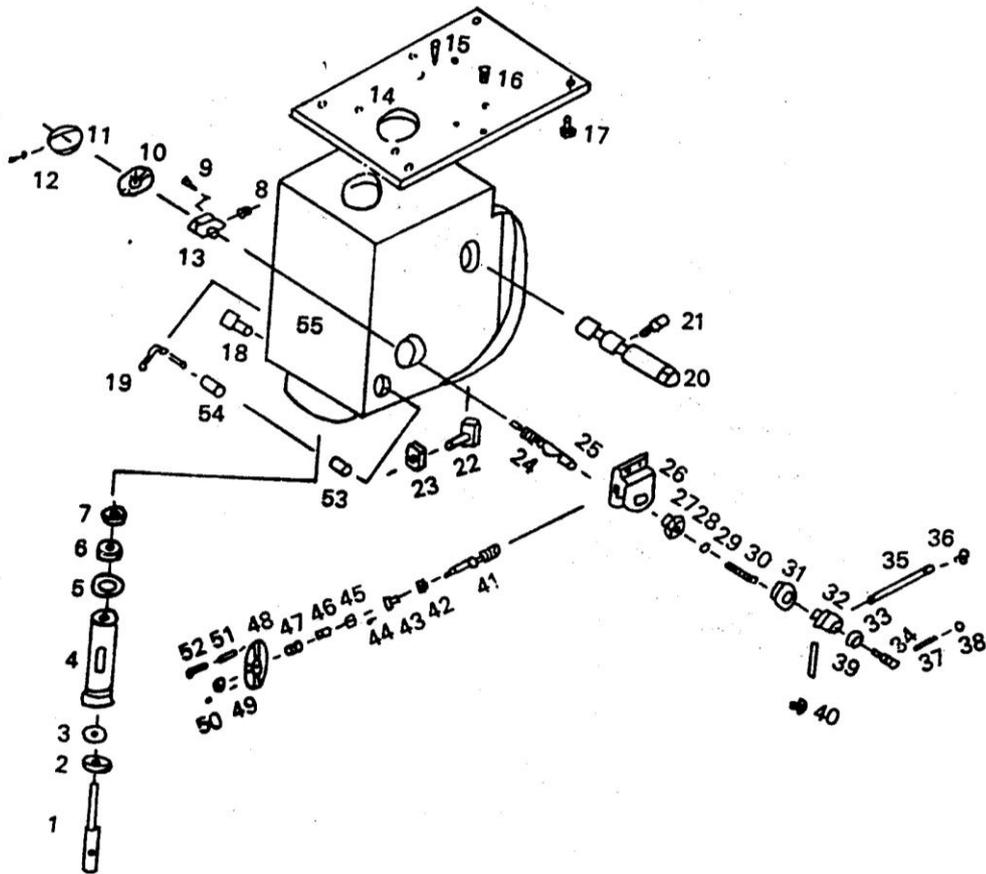
## C: HEAD PART



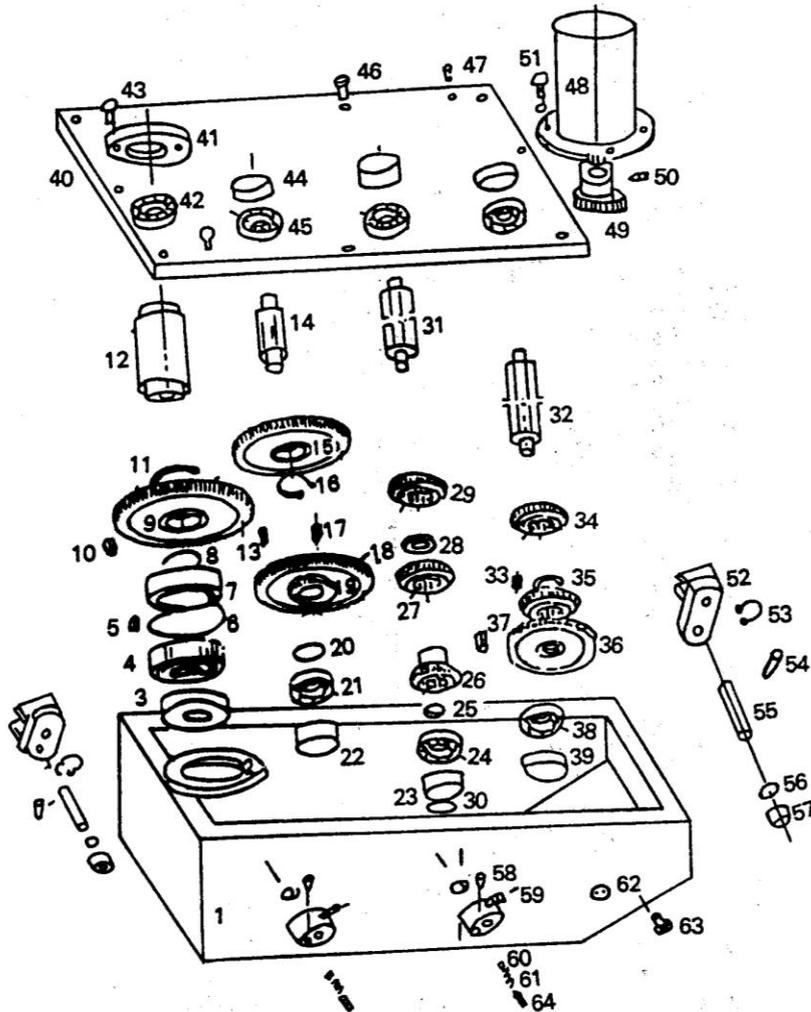
## D: HORIZONTAL SPINDLE PART



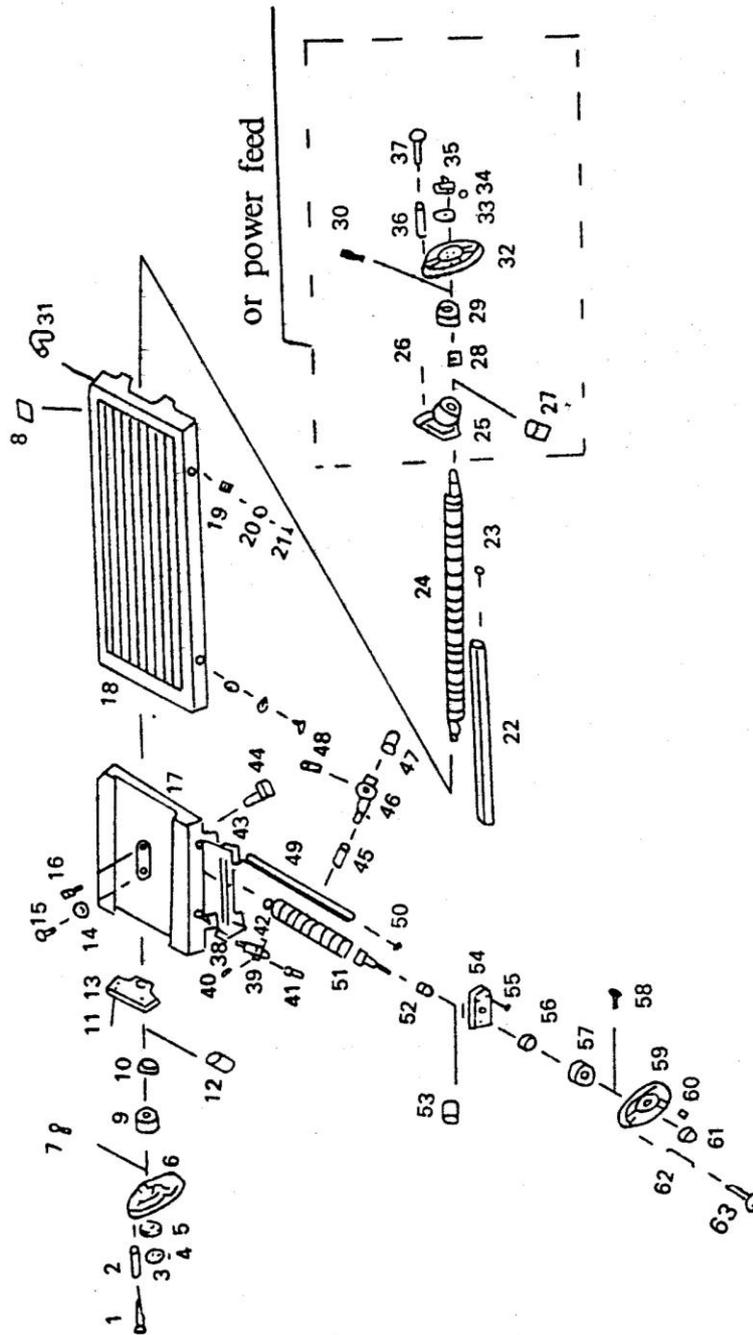
## E: Gear box



## F : Gear head



**G: Table**



NUMBERP	NAME	QUASTITY
A1	BASE	1
2	COLUMN	1
3	ELEVATING SCREW HOUSING	1
4	SCREW	4
5	WASHER	4
6	CONNECT TUBE	1
7	SCREW	2
8	BOLT	6
9	WASHER	6
10	COLLAR	1
11	SCREW	4
12	HOLD SURRORT	1
13	SCREW	6
14	AROUND BRACKET	1
15	FEED SHAFT	1
16	COLLAR	1
17	CLAMP BOLT	2
18	CLAMP BLOCK	2
19	BEVEL IRON	1
20	SCREW	1
21	OVERARM	1
22	COVER	1
23	SCREW	4
24	COVER	1
25	SCREW	4
26	HOLD BRACKET	1
27	GEAR	1
28	SCREW	4
29	BOLT	2
30	NOZZLE	1
31	OIL CUP	2

NUMBERP	NAME	QUASTITY
32	SCREW	2
33	BOLT	1
34	CONNECT TUBE	1
35	HOLD BRACKET	1
36	NUT	4
37	WASHER	4
38	T BOLT	4
39	BOLT	4
40	ELECTRIC PUMP	1
41	BOLT	4
42	SUPPORT	1
43	DUST COVER	1
44	SCREW	2
45	BEVEL IRON	1
46	ADJUST SCREW	1
47	SCREW	2
48	WIPER PLATE	1
49	WIPER PLATE	1
50	WIPER PLATE	2
51	KNEE	1
52	CLAMP BLOCK	2
53	CLAMP BOLT	2
54	HOIST DESCEND LEAD SCREW	1
55	CIRCULAR NUT	2
56	CONICAL GEAR	1
57	KEY	1
58	BALL BEARING	1
59	ADJUST WASHER	1
60	COLLAR	1
61	BALL BEARING	1
62	NUT	1

NUMBERP	NAME	QUASTITY
63	SCREW	1
64	KEY	1
65	CONECAL GEAR	1
66	PIN	1
67	WASHER	1
68	COLLAR	1
69	SCREW	1
70	SHAFT	1
71	COLLAR	1
72	SCREW	4
73	BALL BEARINGP	1
74	SCALE RING	1
75	SCREW	1
76	COLLAR	1
77	HANDLE	1
78	LIFT BAR	1
79	TOOLHOLDER	2
80	CUTTER BAR COLLAR	10
81	SUPPORT	1
82	BOLT	1
83	COLLAR	1
84	NUT	1
85	SCREW	1
86	OIL CUP	1
87	WASHER	1
88	NUT	1
89	BEHIND COVER	1
90	HINGE	2
91	SCREW	16
92	SCREW	1

NUMBERP	NAME	QUTY
B1	HANDLE	3
2	HANDLE COLLAR	3
3	NUT	3
4	KEY	3
5	WASHER	3
6	HAND WHEEL	3
7	SCALE RING	3
8	SCREW	3
9	BEARING	3
10	SCREW	10
11	SUPPORT	2
12	OIL CUP	3
13	SCREW BRACKET	2
14	DOG	2
15	SCREW	2
16	OIL CUP	2
17	ROTARY BRACKET	1
18	TABLE	1
19	NUT	1
20	LIMIT ASSEMBLY	1
21	NUT	1
22	WASHER	4
23	T - BOLT	4
24	SHAFT MOUNT	1
25	SHAFT	1
26	LONG BEVEL IRON	1
27	ADJUST SCREW	1
28	LONGITUD INALLEAD SCREW	1
29	WAY COVER	

NUMBERP	NAME	QUTY
30	SCREW	2
31	SCREW	1
32	WASHER	1
33	SADDLE	1
34	SCREW	2
35	CLAMP BLOCK	2
36	CLAMP BLOCK	2
37	SCREW	2
38	SCREW	2
39	WIPER PLATE	1
40	SCREW	1
41	CROSSWISE LEAD SCREW	1
42	SHORT BEVEL IRON	1
43	NUT	1
44	ADJUST SCREW	1
45	BEARING	2
46	SUPPOT	1
47	SCREW	4
48	OIL COVER	1
49	SCREW	2
50	CONNECT TUBE	1

NUMBERP	NAME	QUASTITY
C1	SPINDLE BOX	1
2	MOTOR BASE	1
3	LEFT COVER	1
4	RIGHT COVER	1
5	PULLEY COVER	1
6	SCREW	4
7	SCREW	4
8	BOLT	6
9	WASHER	6
10	COVER	1
11	SCREW	4
12	BOLT	2
13	WASHER	1
14	MOTOR	1
15	HANDLE	1
16	BOLT	2
17	KEY	1
18	MOTOR PULLEY	1
19	HEADLESS SEAT SCREW	1
20	WORM GEAR	1
21	PIN	1
22	T BOLT	3
23	NUT	1
24	FEED SHAFT	1
25	KEY	1
26	WORM BOX	1
27	SCREW	3
28	BEVEL GEAR	1
29	RETAINING RING	1
30	SPRING	1
31	SCALE RING	1

NUMBERP	NAME	QUASTITY
32	HANDLE BRACKET	1
33	COVER	1
34	BOLT	1
35	HANDLE BAR	3
36	KNOB	3
37	HANDLE	1
38	HANDLE COLLAR	1
39	SCALE	1
40	RIVET	2
41	WORM GEAR	1
42	BALL BEARING	1
43	SMALL COVER	1
44	SCREW	3
45	BALL BEARING	1
46	COLLAR	1
47	SCALE RING	1
48	HANDLE WHEEL	1
49	HANDLE COLLAR	1
50	HANDLE	1
51	NUT	1
52	KEY	1
53	CLAMP BLOCK	1
54	CLAMP BLOCK	1
55	CLAMP HANDLE	1
56	SCREW	1
57	SPRING SEAT	1
58	SCREW	1
59	SCREW	1
60	SPRING PLATE	1
61	SPRING CAP	1
62	SCREW	2

NUMBERP	NAME	QUASTITY
63	V BELT	1
64	NUT	1
65	SPINDLE PULLEY	1
66	SPRING SLEEVE	1
67	COLLAR	1
68	SCREW	3
69	RETAINING RING	3
70	BALL BEARING	1
71	COLLAR	1
72	BALL BEARING	1
73	RETAINING RING	1
74	RETAINING RING	1
75	PULLEY NUT	1
76	WASHER	1
77	BALL BEARING	1
78	SLEEVE	1
79	BALL BEARING	1
80	DUST COVER	1
81	SPINDLE	1
82	SPINDLE BAR	1
83	DRILL CHUCK	1
84	WEDGE SHIFTER	1

NUMBERP	NAME	QUASTITY
D1	SCREW	4
2	KEY	2
3	SCREW	4
4	OIL CUP	1
5	COVER	1
6	SPINDLE	1
7	BALL BEARING	1
8	COLLAR	1
9	BALL BEARING	1
10	WASHER	1
11	WASHER	1
12	NUT	1
13	COVER	1
14	SCREW	4
15	OIL CUP	1
16	SPINDLE PULLEY	2
17	KEY	1
18	RETAINING RING	1
19	V BELT	2
20	KEY	1
21	RETAINING RING	1
22	WHEEL	1
23	BALL BEARING	1
24	BALL BEARING	1
25	BALL BEARING	1
26	COLLAR	1
27	BALL BEARING	1
28	SMALL SHAFT	1
29	COLLAR	1
30	SUPPORT	1
31	SCREW	2

NUMBERP	NAME	QUASTTTY
32	BOLT	1
33	NUT	1
34	RETAINING RING	1
35	RETAINING RING	1
36	NUT	2
37	RETAINING RING	1
38	PULLEY	1
39	RETAINING RING	1
40	KEY	1
41	MOTOR BASE	1
42	SCREW	6
43	NUT	1
44	WASHER	1
45	WASHER	1
46	SMALL SHAFT	1
47	CONNECT	1
48	REAINING RING	1
49	BALL BEARING	1
50	COLLAR	1
51	BALL BEARING	1
52	RETAINING RING	1
53	RETAINING RING	1
54	PULLEY	1
55	V—BELT	1
56	ADJUST SCREW	1
57	SUPPORT	1
58	SCREW	1
59	NUT	1
60	MOTOR	1
61	WASHER	4
62	BOLT	4

---

64	SCREW	1
65	KEY	1
66	V—BELT	1

## E: GEAR BOX

NUMBERP	NAME	QUTY
E1	SPINDLE	1
2	DUST COVER	1
3	BEARING	1
4	SLEEVE	1
5	BEARING	1
6	WASHER	1
7	NUT	1
8	SCREW	1
9	SCREW	1
10	SPRING PLATE	1
11	SPRING CAP	1
12	SCREW	1
13	SPRING SEAT	1
14	BASE	1
15	PIN	2
16	SCREW	6
17	SCREW	6
18	BOLT	1
19	CLAMP HANDLE	1
20	WORM GEAR	1
21	PIN	1
22	T—BOLT	3
23	NUT	3
24	FEED SHAFT	1
25	KEY	1
26	WORM BOX	1
27	SCREW	3
28	BEVEL GEAR	1
29	CRESCENT RING	1
30	SPRING	1

NUMBERP	NAME	QUTY
31	SCALE RING	1
32	HANDLE BRACKET	1
33	COVER	1
34	BOLT	1
35	HANDLE BAR	3
36	KNOB	3
37	HANDLE	1
38	HANDLE COLLAR	1
39	SCALE	1
40	RIVET	2
41	WORM GEAR	1
42	BEARING	1
43	SMALL COVER	1
44	SCREW	3
45	BEARING	1
46	COLLAR	1
47	SCALE RING	1
48	HANDLE WHEEL	1
49	HANDLE	1
50	HANDLE	1
51	NUT	1
52	KEY	1
53	CLAMP BLOCK	1
54	CLAMP HANDLE	1
55	BOX	1

**GEAR HEAD**

NUMBERP	NAME	QUTY
F1	BOX	1
2	COLLAR	1
3	OIL SEAL	1
4	BALL BEARING	1
5	SCREW	1
6	O—RING	1
7	COLLAR	1
8	RETAINING RING	1
9	GEAR	1
10	KEY	1
11	RETAINING RING	1
12	SHAFT	1
13	KEY	1
14	DRIVING SHAFT	1
15	GEAR	1
16	RETAINING RING	1
17	SCREW	1
18	GEAR	1
19	GEAR	1
20	O—RING	2
21	BALL BEARING	1
22	COLLAR	1
23	COLLAR	1
24	BALL BEARING	1
25	RETAINING RING	1
26	GEAR	1
27	GEAR	1
28	COLLAR	1
29	GEAR	1
30	O—RING	1

NUMBERP	NAME	QUTY
31	DRIVING SHAFT	1
32	DRIVING SHAFT	1
33	SCREW	1
34	GEAR	1
35	GEAR	1
36	GEAR	1
37	KEY	1
38	BEARING	1
39	COLLAR	1
40	BOX COVER	1
41	COLLAR	1
42	BEARING	1
43	SCREW	4
44	COLLAR	3
45	BEARING	3
46	SCREW	6
47	PIN	2
48	MOTOR	1
49	GEAR	1
50	SCREW	1
51	BOLT	4
52	LIFT FORK	2
53	CRESCENT RING	2
54	PIN	2
55	SHAFT	2
56	O—RING	2
57	COLLAR	2
58	PIN	2
59	HANDLE	2
60	BALL	2
61	SPRING	1
62	OIL POSITION	1
63	BOLT	1
64	SCREW	2

NUMBERP	NAME	QUTY
G1	HANDLE	1
2	HANDLE COLLAR	1
3	NUT	1
4	KEY	1
5	WASHER	1
6	HAND WHEEL	1
7	SCREW	1
8	OIL COVER	1
9	SCALE RING	1
10	BALL BEARING	1
11	SCREW	1
12	OIL CUP	1
13	SUPPORT	1
14	WASHER	1
15	SCREW	1
16	NUT	1
17	SADDLE	1
18	TABLE	1
19	SCREW BRACKET	2
20	DOG	2
21	SCREW	2
22	LONG BEVEL IRON	1
23	ADJUST SCREW	1
24	BALL SCREW	1
25	SUPPORT	1
26	SCREW	4
27	OIL CUP	1
28	BALL BEARING	1
29	SCALE RING	1

NUMBERP	NAME	QUTY
30	SCREW	1
31	CONNECT TUBE	1
32	HAND WHEEL	1
33	WASHER	1
34	KEY	1
35	NUT	1
36	HADLE COLLAR	1
37	HANDLE	2
38	CLAMP BLOCK	2
39	PIN	2
40	SCREW	2
41	HAND BOARD	2
42	SCREW	3
43	WIPER PLATE	2
44	NUT	1
45	CLAMP BLOCK	2
46	SCREW	2
47	HANDBOARD	2
48	PIN	2
49	BEVEL IRON	1
50	ADJUST SCREW	1
51	BALL SCREW	1
52	BALL BEARING	1
53	OIL CUP	1
54	SUPPORT	1
55	SCREW	1
56	BALL BEARING	1
57	SCALE RING	1
58	SCREW	

59	HANDLE WHEEL	1
60	KEY	1
61	NUT	1
62	HANDLE COLLAR	1

### 8.1 Ersatzteilbestellung

Mit Originalteilen von Holzmann und seinen Herstellern verwenden Sie Ersatzteile, die ideal aufeinander abgestimmt sind. Die optimale Passgenauigkeit der Teile verkürzen die Einbauzeiten und erhalten die Lebensdauer. Für Ersatzteilanfragen wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

#### HINWEIS

**Der Einbau von anderen als Originalersatzteilen führt zum Verlust der Garantie!**

Daher gilt:

Beim Tausch von Komponenten/Teilen nur Originalersatzteile verwenden

Bestelladresse sehen Sie unter Kundendienstadressen im Vorwort dieser Dokumentation.

