

Originalfassung

DE BETRIEBSANLEITUNG

Übersetzung / Translation

EN OPERATING MANUAL

FR MODE D'EMPLOI

UNIVERSALFRÄSMASCHINE

MILLING MACHINE

FRAISEUSE UNIVERSELLE



BF500D | BF500DDRO



1	INHALT / INDEX	2
1	INHALT / INDEX	2
2	SICHERHEITSZEICHEN / SAFETY SIGNS / SYMBOLES DE SÉCURITÉ	6
3	TECHNIK / TECHNICS / TECHNIQUE	7
3.1	Lieferumfang / Delivery content / Contenu de la livraison	7
3.2	Komponenten / Components / Composants	8
3.2.1	Allgemein Universalfräsmaschine / general milling machines / Fraiseuse universelle générale	8
3.2.2	Komponenten BF500D(DRO) / Components BF500D(DRO) / Composants BF500D(DRO)	8
3.2.3	Bedienelemente / Control elements / Éléments de commande	10
3.2.4	Digitale Positionsanzeige (3-Achsen) / digital read out unit (3-axis) / Affichage numérique de la position (3 axes)	11
3.3	Technische Daten / Technical data / Données techniques	12
4	VORWORT (DE)	14
5	SICHERHEIT	15
5.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	15
5.1.1	Technische Einschränkungen	15
5.1.2	Verbotene Anwendungen / Gefährliche Fehlanwendungen	15
5.2	Anforderungen an Benutzer	15
5.3	Sicherheitseinrichtungen	16
5.4	Allgemeine Sicherheitshinweise	16
5.5	Elektrische Sicherheit	17
5.6	Spezielle Sicherheitshinweise für diese Maschine	17
5.7	Gefahrenhinweise	17
5.8	Restgefahren	18
6	TRANSPORT	18
7	MONTAGE	19
7.1	Vorbereitende Tätigkeiten	19
7.1.1	Lieferumfang prüfen	19
7.1.2	Reinigen und abschmieren	19
7.1.3	Anforderungen an den Aufstellort	19
7.1.4	Zusammenbau	20
7.1.5	Maschine ausrichten / nivellieren	21
7.1.6	Fräseinheit vertikal ausrichten	21
7.1.7	Sichtprüfung	21
7.1.8	Kühlmittel einfüllen	22
7.1.9	Funktionsprüfung	22
7.2	Elektrischer Anschluss	23
8	BETRIEB	23
8.1	Betriebshinweise	23
8.2	Erstinbetriebnahme	24
8.2.1	Testlauf durchführen	24
8.3	Bedienung	24
8.3.1	Maschine einschalten	25
8.3.2	Kühlsystem	25
8.4	Bedienung Kreuztisch	25
8.4.1	Automatischer Längsvorschub (X-Achse)	25
8.4.2	Manueller Längsvorschub (X-Achse)	26
8.4.3	Quervorschub (Y-Achse)	26
8.4.4	Höhenverstellung Kreuztisch (Z-Achse)	26
8.5	Einstellen der Fräseinheit	26
8.5.1	Fräseinheit vertikal schwenken	26
8.5.2	Fräseinheit horizontal schwenken	27
8.5.3	Mikrovorschub	27
8.6	Pinolenrückzugsfeder	27
8.7	Einstellen Drehzahl	27
8.7.1	Drehzahl Vertikalspindel	27
8.7.2	Drehzahl Horizontalspindel	28
8.8	Umrüsten der Maschine auf Horizontalfräsfunktion	28
8.9	Allgemeine Arbeitshinweise	29
8.9.1	Gegenlaufräsen	30

8.9.2 Gleichlaufräsen	30
8.9.3 Fräswerkzeuge	30
8.9.4 Fräserauswahl	31
8.9.5 Einspannen der Fräswerkzeuge	31
8.9.6 Spannen von Werkstücken	32
8.9.7 Vorschub	32
8.9.8 Schnittgeschwindigkeit (Richtwerte)	32
9 REINIGUNG	33
10 WARTUNG	33
10.1 Instandhaltungs- und Wartungsplan	33
10.1.1 Position der Kugellager	34
10.1.2 Führungen bei Kreuztisch einstellen	34
10.1.3 Späneabstreifer reinigen / wechseln	34
10.1.4 Ölwechsel	34
10.1.5 Kühlmittel-System überprüfen und reinigen	35
10.1.6 Keilriemen wechseln	36
11 LAGERUNG	36
12 ENTSORGUNG	36
13 FEHLERBEHEBUNG	37
14 PREFACE (EN)	38
15 SAFETY	39
15.1 Intended use of the machine	39
15.1.1 Technical restrictions	39
15.1.2 Prohibited Applications / Hazardous misapplications	39
15.2 User Requirements	39
15.3 Safety devices	40
15.4 General safety information	40
15.5 Electrical safety	41
15.6 Special safety instructions for milling machines	41
15.7 Hazard Warnings	41
15.8 Residual risks	42
16 TRANSPORT	42
17 ASSEMBLY	43
17.1 Preparatory activities	43
17.1.1 Checking delivery content	43
17.1.2 Cleaning and lubrication	43
17.1.3 Site requirements	43
17.1.4 Assembling	43
17.1.5 Aligning / leveling the machine	44
17.1.6 Vertical alignment milling unit	45
17.1.7 Visual inspection	45
17.1.8 Filling with coolant	45
17.1.9 Function test	46
17.2 Electrical connection	46
18 OPERATION	47
18.1 Operations preparation	47
18.2 Retracting the machine	47
18.2.1 Performing a test run	47
19 OPERTATION	48
19.1.1 Switching on the machine	48
19.1.2 Coolant system	48
19.2 Operating the crosstable	49
19.2.1 Automatic feed (X-axis)	49
19.2.2 Manual feed (X-axis)	49
19.2.3 Cross feed (Y-axis)	49
19.2.4 Height adjustment crosstable (Z-axis)	49
19.3 Adjusting the milling unit	50
19.3.1 Swivel milling unit vertically	50
19.3.2 Swivel the milling unit horizontally	50
19.3.3 Micro feed	50
19.4 Spindle sleeve return spring	50
19.5 Setting spindle speed	50

19.5.1	Speed vertical spindle.....	51
19.5.2	Speed horizontal spindle	51
19.6	Modify the machine to horizontal milling function	51
19.7	General working instructions.....	52
19.7.1	Up cut milling	53
19.7.2	Climb milling	53
19.7.3	Milling tools.....	53
19.7.4	Cutter selection	54
19.7.5	Clamping the milling tools.....	54
19.7.6	Clamping of workpieces	55
19.7.7	Feed.....	55
19.7.8	Cutting speed (guide values).....	55
20	CLEANING	56
21	MAINTENANCE	56
21.1	Inspection and maintenance plan.....	56
21.1.1	Position of bearings	57
21.1.2	Crosstable guideways adjustment	57
21.1.3	Cleaning / replacing chip wiper	57
21.1.4	Oil change.....	57
21.1.5	Checking and cleaning the coolant system	58
21.1.6	Replacing the V-belt	59
22	STORAGE	59
23	DISPOSAL	59
24	TROUBLESHOOTING	60
25	AVANT-PROPOS (FR)	61
26	SECURITE	62
26.1	Utilisation conforme	62
26.1.1	Restrictions techniques.....	62
26.1.2	Applications interdites / Mauvaises applications dangereuses.....	62
26.2	Exigences des utilisateurs	62
26.3	Dispositifs de sécurité	63
26.4	Consignes générales de sécurité.....	63
26.5	Sécurité électrique.....	64
26.6	Instructions spéciales de sécurité pour cette machine	64
26.7	Mise en garde contre les dangers	64
26.8	Risques résiduels.....	65
27	TRANSPORT	65
28	MONTAGE	66
28.1	Activités préparatoires	66
28.1.1	Vérifier l'étendue de la livraison	66
28.1.2	Nettoyage et lubrification	66
28.1.3	Exigences relatives à l'emplacement de montage	66
28.1.4	Assemblage.....	67
28.1.5	Aligner / niveler la machine	68
28.1.6	Orientation verticale de l'unité de fraisage.....	68
28.1.7	Contrôle visuel.....	68
28.1.8	Remplissage du liquide de refroidissement	69
28.1.9	Contrôle du fonctionnement	70
28.2	Raccordement électrique	70
29	FONCTIONNEMENT	70
29.1	Instructions d'utilisation	70
29.2	Première mise en service.....	71
29.2.1	Réalisation d'une série de tests	71
29.3	Utilisation	72
29.3.1	Mise en marche de la machine.....	72
29.3.2	Système de refroidissement	72
29.4	Utilisation de la table composée	72
29.4.1	Avance longitudinale automatique (axe X).....	73
29.4.2	Avance longitudinale manuelle (axe X)	73
29.4.3	Avance transversale (axe Y)	73
29.4.4	Réglage en hauteur de la table composée (axe Z)	73
29.5	Réglage de l'unité de fraisage.....	74

29.5.1	Pivotement vertical de l'unité de fraisage	74
29.5.2	Pivotement horizontal de l'unité de fraisage.....	74
29.5.3	Avance fine	74
29.6	Ressort de rappel du fourreau de la contre-poupée	74
29.7	Réglage de la vitesse de rotation	74
29.7.1	Vitesse de rotation de la broche verticale	75
29.7.2	Vitesse de rotation de la broche horizontale	75
29.8	Conversion de la machine à la fonction de fraisage horizontal.....	75
29.9	Instructions générales de travail	76
29.9.1	Fraisage à rotation antagoniste	77
29.9.2	Fraisage en sens direct	77
29.9.3	Outils de fraisage	77
29.9.4	Sélection de la fraise	78
29.9.5	Serrage des outils de fraisage.....	78
29.9.6	Serrage des pièces	79
29.9.7	Avance	79
29.9.8	Vitesse de coupe (valeurs indicatives)	79
30	NETTOYAGE	80
31	MAINTENANCE	80
31.1	Plan d'entretien et de maintenance	80
31.1.1	Position des roulements à billes	81
31.1.2	Mise en place des guides pour la table composée	81
31.1.3	Nettoyage / remplacement du racleur de copeaux.....	81
31.1.4	Vidange d'huile	82
31.1.5	Contrôle et nettoyage du système de liquide de refroidissement	82
31.1.6	Changement de la courroie trapézoïdale	83
32	ENTREPOSAGE	83
33	ÉLIMINATION	83
34	RESOLUTION DE PANNE	84
35	ELEKTRISCHER SCHALTPLAN / WIRING DIAGRAM / SCHÉMA DE CONNEXIONS ÉLECTRIQUES	85
36	ERSATZTEILE / SPARE PARTS / PIÉCES DE RECHANGE	86
36.1	Ersatzteilbestellung / Spare parts order / Commande de pièces détachées	86
36.2	Explosionszeichnung / Exploded view / Vue éclatée	87
37	EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG / CE-CERTIFICATE OF CONFORMITY / DECLARATION DE CONFORMITE UE	97
38	GARANTIEERKLÄRUNG (DE)	98
39	GUARANTEE TERMS (EN)	99
40	DÉCLARATION DE GARANTIE (FR)	100
41	PRODUKTBEOBACHTUNG PRODUCT MONITORING	101

2 SICHERHEITSZEICHEN / SAFETY SIGNS / SYMBOLES DE SECURITE

DE SICHERHEITSZEICHEN BEDEUTUNG DER SYMBOLE EN SAFETY SIGNS DEFINITION OF SYMBOLS FR SYMBOLES DE SECURITE SIGNIFICATION DES SYMBOLES



DE CE-KONFORM! - Dieses Produkt entspricht den EU-Richtlinien.
EN CE-Conformal! - This product complies with the EC-directives.
FR CONFORMITÉ CE : Ce produit répond aux directives CE.



DE Anleitung beachten!
EN Follow the instructions!
FR Respecter le manuel !



DE Handschuh-Trageverbot bei Arbeiten an rotierenden Teilen!
EN Never wear gloves when working on rotating parts!
FR Défense de porter des gants lors des interventions sur les pièces rotatives !



DE Maschine vor Reparatur, Wartung oder Pausen ausschalten und Netzstecker ziehen
EN Switch off the machine before repairing, servicing or stopping work and pull out the mains plug
FR Avant toute réparation, maintenance, ou pause, éteindre la machine et débrancher la prise



DE Persönliche Schutzausrüstung tragen!

EN Wear personal protective equipment!

FR Porter un équipement de protection individuelle !



DE Gefährliche elektrische Spannung
EN Dangerous electrical voltage
FR Tension électrique dangereuse !



DE Warnung vor rotierenden Teilen
EN Warning of rotating parts
FR Avertissement de pièces rotatives !



DE Warnung vor Handverletzungen
EN Warning of hand injuries
FR Avertissement contre les blessures aux mains



DE Warnung vor spitzem (scharfem) Werkzeug
EN Warning of pointed (sharp) tool
FR Avertissement contre les outils pointus (tranchants)



DE Warnung vor Rutschgefahr
EN Warning of danger of slipping
FR Avertissement contre les risques de glissade

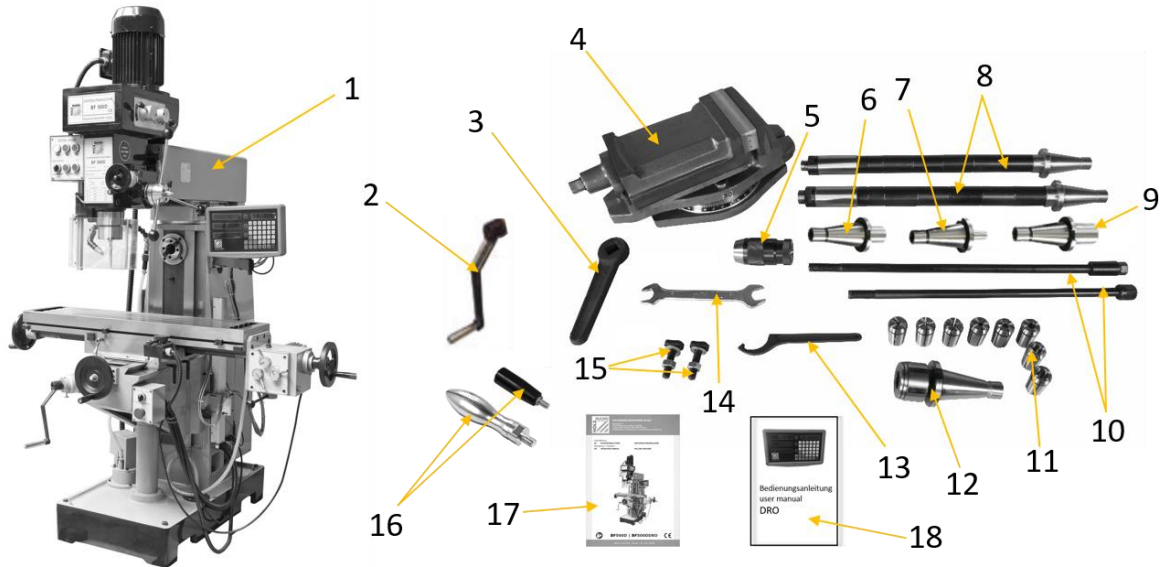
DE **Warnschilder und/oder Aufkleber an der Maschine, die unleserlich sind oder die entfernt wurden, sind umgehend zu erneuern!**

EN **Missing or non-readable safety stickers have to be replaced immediately!**

FR **Les panneaux d'avertissement et/ou autocollants d'avertissement illisibles ou retirés sur la machine doivent être remplacés immédiatement !**

3 TECHNIK / TECHNICS / TECHNIQUE

3.1 Lieferumfang / Delivery content / Contenu de la livraison



BF500D BF500DDRO		
1	Universalfräsmaschine / universal milling machine / Fraiseuse universelle	10 Anzugsspindel M16 (340 und 500 mm) / tightening spindle M16 (340 and 500 mm) / Broche de serrage M16 (340 et 500 mm)
2	Kurbel / crank handle / Manivelle	11 Spannzangenset (4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16mm) / collet set (4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16mm) / Ensemble de pinces de serrage (4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16 mm)
3	4-Kant-Schlüssel / square key / Clé à 4 pans	12 Spannzangenaufnahme (ISO 40) / collet holder (ISO 40) / Logement de pinces de serrage (ISO 40)
4	Maschinenschraubstock 160 mm / machine vice 160 mm / Étau de machines 160 mm	13 Anzugsschlüssel / tightening spanner / Clé de serrage
5	Bohrfutter B18, 1-16 mm / drill chuck B18, 1-16 mm / Mandrin porte-foret B18, 1 à 16 mm	14 Gabelschlüssel / open wrench / Clé à fourche
6	Reduzierung MK2 (ISO 40) / reduction sleeve MT2 (ISO 40) / Réduction MK2 (ISO 40)	15 Nutsteine / T-nut blocks / Clavettes rainurées
7	Bohrfutterdorn / drill chuck arbor / Tourillon porte-foret	16 Handradgriffe / levers for handwheels / Poignées de volant
8	Horizontalfräsdorn (22 und 27 mm) / horizontal milling arbor (22 and 27 mm) / Arbre porte-fraise (fraiseuse horizontale) (22 et 27 mm)	17 Betriebsanleitung / user manual / Mode d'emploi
9	Reduzierung MK3 (ISO40) / reduction sleeve MT3 (ISO40) / Réduction MK3 (ISO40)	18 Bedienungsanleitung DRO / manual DRO / Mode d'emploi DRO

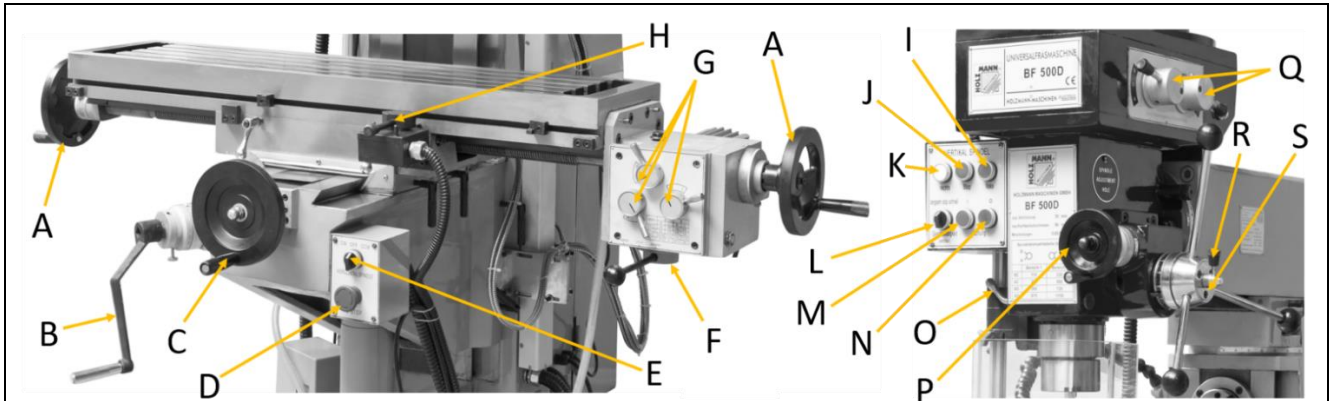
3.2 Komponenten / Components / Composants

3.2.1 Allgemein Universalfräsmaschine / general milling machines / Fraiseuse universelle générale

BA	Sockel / base / Socle
CO	Säule / column / Colonne
CT	Kühlmittel / coolant / Liquide de refroidissement
EB	Schaltkasten / electrical box / Coffret électrique
FB	Vorschubapparat / feed box / Dispositif d'avance
HE	Spindelstock / head stock / Poupée fixe
KN	Knie / knee / Chariot vertical
LU	Schmierung / lubrication / Lubrification
OP	Bedienpanel / operation panel / Panneau de commande
RA	Fräseinheit / ram / Unité de fraisage
SS	Gleitschlitten / sliding saddle / Chariot coulissant
TA	Kreuztisch / crosstable / Table composée

3.2.2 Komponenten BF500D(DRO) / Components BF500D(DRO) / Composants BF500D(DRO)

BF500D BF500DDRO			
1	Motor Vertikalspindel / motor vertical spindle / Moteur de broche verticale	15	Handkurbel für Höhenverstellung Kreuztisch / crank handle for height adjustment cross table / Manivelle de réglage en hauteur de la table composée
2	Wahlhebel Vertikalspindelgeschwindigkeit / selector levers speed vertical spindle / Levier de sélection de la vitesse de la broche verticale	16	Endanschlag Verfahrweg X-Achse (einstellbar) / limiters feeding X-axis (adjustable) / Butée fin de course de déplacement de l'axe X (réglable)
3	Aktivierung Mikrovorschub Pinolenvorschub / activating micro feed spindle sleeve feed / Activation de l'avance fine du fourreau de la contrepoupée	17	Frässpindelschutz / chuck guard / Protection de la broche de fraisage
4	Hebel manueller Pinolenvorschub / lever manual spindle sleeve feed / Levier d'avance manuelle du fourreau de la contrepoupée	18	Kühlmittelzufuhr / coolant / Alimentation de liquide de refroidissement
5	Digitale Positionsanzeige (nur BF500DDRO) / digital read out unit (only BF500DDRO) / Affichage numérique de la position (seulement BF500DDRO)	19	Verriegelung Mikrovorschub Pinolenvorschub / lock lever micro feed spindle sleeve feed / Verrouillage de l'avance fine du fourreau de la contrepoupée
6	Umschalthebel Verfahrweg Kreuztisch (li-0-re) / shift lever feeding cross table (left-0-right) / Levier de commutation de la course de déplacement de la table composée (li-0-re, gauche-0-droite)	20	Handrad Mikrovorschub Pinolenvorschub / handwheel micro feed spindle sleeve feed / Volant de l'avance fine du fourreau de la contrepoupée
7	Kreuztisch mit T-Nuten / cross table with t-slots / Table composée avec rainure en T	21	Bedieneinheit Vertikalfrässpindel / control unit vertical milling spindle / Unité de commande de la broche de fraisage verticale
8	Handrad manueller Vorschub X-Achse / handwheel manual feed X-axis / Volant d'avance manuelle de l'axe X	22	Gusshalterung Horizontalspindel / cast iron bracket horizontal spindle / Bride de support en fonte de la broche horizontale
9	Bedieneinheit Vorschubapparat X-Achse / control unit feeding X-axis / Unité de commande du dispositif d'avance de l'axe X	23	Arbeitslicht / working lamp / Lampe de travail
10	Umschalthebel Fräsvorschub-0-Schnellvorschub / selector lever milling feed-0-rapid feed / Levier de commutation de l'avance de la fraise-0-avance rapide	24	Spindelaufnahme Horizontalspindel / spindle taper horizontal spindle / Logement de la broche horizontale
11	Grundplatte mit Kühlmittelbehälter / base plate with coolant tank / Socle avec réservoir de liquide de refroidissement	25	Antriebseinheit Horizontalspindel / drive unit horizontal spindle / Unité d'entraînement de la broche horizontale
12	Bedieneinheit Horizontalfrässpindel / control unit horizontal milling spindle / Unité de commande de la broche de fraisage horizontale	26	Abdeckung Antriebseinheit / cover drive unit / Capot de l'unité d'entraînement
13	Kühlmittelpumpe / coolant pump / Pompe à liquide de refroidissement	27	Motor Horizontalfräse / motor horizontal mill / Moteur de la fraise horizontale
14	Handrad Vorschub Y-Achse / handwheel feed Y-axis / Volant d'avance de l'axe Y	28	Schaltkasten mit Hauptschalter / switch box with main switch / Coffret électrique avec interrupteur principal

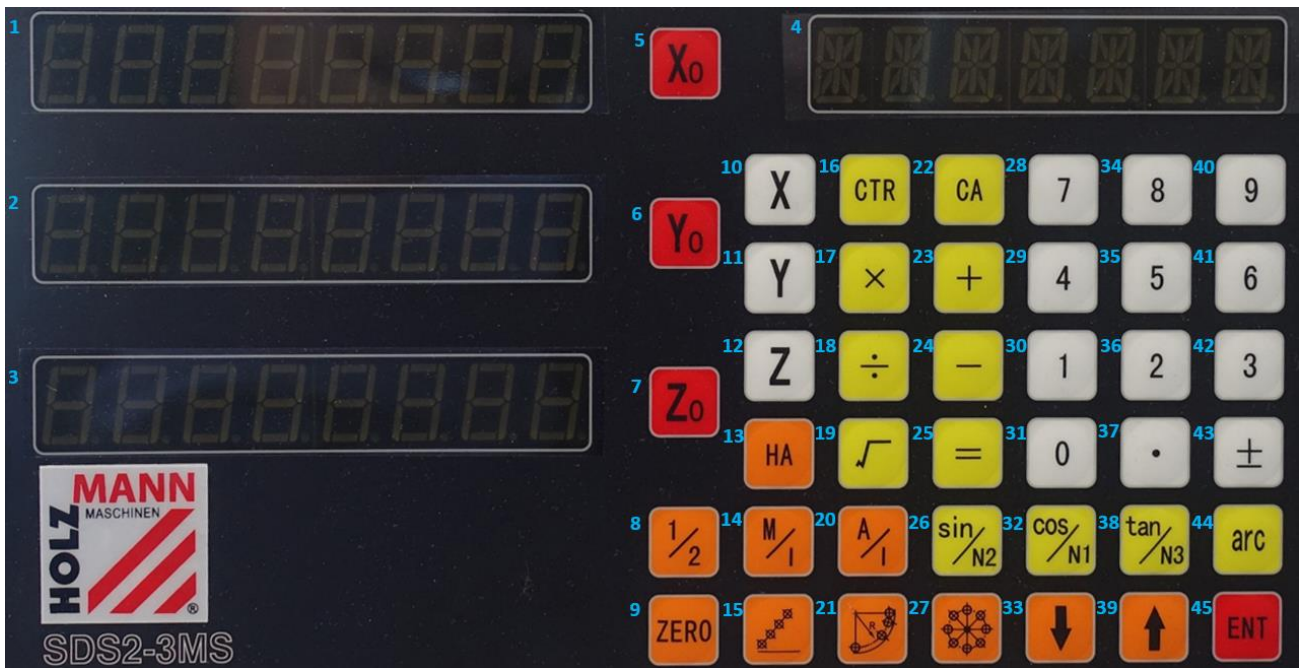
3.2.3 Bedienelemente / Control elements / Éléments de commande


A	Handrad manueller Vorschub X-Achse / handwheel manual feed X-axis / Volant d'avance manuelle de l'axe X	K	Drehrichtungstaster Vertikalfrässpindel (rechts) / rotation direction button vertical milling spindle (right) / Bouton de sens de rotation de la broche de fraisage vertical (à droite)
B	Handkurbel für Höhenverstellung Kreuztisch (abnehmbar) / crank handle for height adjustment cross table (detachable) / Manivelle de réglage en hauteur de la table composée (amovible)	L	Geschwindigkeitsschalter Vertikalfrässpindel (Bereich 1 (langsam)-stop-Bereich 2 (schnell)) / speed selector switch vertical milling spindle (Bereich 1 (slow)-stop-Bereich 2 (fast)) / Commutateur de vitesse de la broche de fraisage vertical (page 1 (lent)-stop-page 2 (rapide))
C	Handrad Vorschub Y-Achse / handwheel feeding Y-axis / Volant d'avance de l'axe Y	M	Taster Kühlmittelpumpe EIN / coolant pump ON-button / Bouton-poussoir de pompe de liquide de refroidissement MARCHE
D	NOT-AUS-Schalter / emergency stop / Interrupteur d'ARRÊT D'URGENCE	N	Taster Kühlmittelpumpe AUS / coolant pump OFF-button / Bouton-poussoir de pompe de liquide de refroidissement ARRÊT
E	Drehrichtungsschalter Horizontalfrässpindel (rechts-stop-links) / rotation direction switch horizontal milling spindle (right-stop-left) / Commutateur de sens de rotation de la broche de fraisage horizontal (à droite-stop-à gauche)	O	Verriegelung Feinzustellung Pinolenvorschub / lock lever fine adjustment spindle sleeve feed / Verrouillage du réglage fin de l'avance du fourreau de la contreoupée
F	Umschalthebel: (Schnellvorschub-stop-Fräsvorschub) / selector lever: (rapid feed-stop-milling feed) / Levier de commutation : (avance rapide-stop-avance de la fraise)	P	Handrad Feinzustellung Pinolenvorschub / handwheel fine adjustment spindle sleeve feed / Volant du mouvement lent de l'avance du fourreau de la contreoupée
G	Wahlhebel Geschwindigkeit Vorschub X-Achse / selector lever feeding speed X-axis / Levier de sélection de la vitesse d'avance de l'axe X	Q	Wahlhebel Vertikalspindelgeschwindigkeit / selector levers speed vertical spindle / Levier de sélection de la vitesse de la broche verticale
H	Umschalthebel Verfahrenweg Kreuztisch (re-0-li) / shift lever feeding cross table (right-0-left) / Levier de commutation de la course de déplacement de la table composée (re-0-li, droite-0-gauche)	R	Aktivierung Feinzustellung Pinolenvorschub / activating fine adjustment spindle sleeve feed / Activation du mouvement lent de l'avance du fourreau de la contreoupée

I	Drehrichtungstaster Vertikalfrässpindel (links) / rotation direction button vertical milling spindle (left) / Bouton de sens de rotation de la broche de fraisage vertical (à gauche)	S	Hebel manueller Pinolenvorschub / lever manual spindle sleeve feed / Levier d'avance manuelle du fourreau de la contreoupée
J	Ausschalter Vertikalfrässpindel (stop) / off switch vertical milling spindle (stop) / Coupe-circuit de la broche de fraisage vertical (arrêt)		

3.2.4 Digitale Positionsanzeige (3-Achsen) / digital read out unit (3-axis) / Affichage numérique de la position (3 axes)

Die digitale Positionsanzeige ermöglicht maßgenaue Einstellungen und präzise Bearbeitung der Werkstücke / The digital read out unit enables dimensionally accurate settings and precise machining of the workpieces. / L'affichage numérique de la position permet des réglages conformes aux mesures et un usinage de précision des pièces à usiner



No	Bezeichnung / description	No	Bezeichnung / description
1	Anzeige Wert X-Achse / display X-axis values / Valeur d'affichage axe X	24	Rechenoperation - / mathematical operation - / Opération arithmétique -
2	Anzeige Wert Y-Achse / display Y-axis values / Valeur d'affichage axe Y	25	Rechenergebnis anzeigen / result key / Afficher le résultat de calcul
3	Anzeige Wert Z-Achse / display Z-axis values / Valeur d'affichage axe Z	26	Sinuswert / sine value / Valeur sinus
4	Anzeige Einstellung/ display setting / Affichage du réglage	27	Auswahl Bohrlöcher längs eines Kreises (PCD) / selection holes equally on a circle (PCD) / Sélection de l'alésage longitudinal d'un cercle (PCD)
5	X-Wert auf 0 setzten / set X-value to 0 / Initialiser la valeur X à 0	28	Numerische Eingabe 7 / numeric input 7 / Entrée numérique 7
6	Y-Wert auf 0 setzten / set Y-value to 0 / Initialiser la valeur Y à 0	29	Numerische Eingabe 4 / numeric input 4 / Entrée numérique 4
7	Z-Wert auf 0 setzten / set Z-value to 0 / Initialiser la valeur Z à 0	30	Numerische Eingabe 1 / numeric input 1 / Entrée numérique 1
8	Wert halbieren / value halved / Réduire de moitié la valeur	31	Numerische Eingabe 0 / numeric input 0 / Entrée numérique 0

9	Nullwertspeicherung / storing zero points / Mémorisation de la valeur zéro	32	Cosinuswert / cosine value / Valeur cosinus
10	Auswahl X-Achse / selection X-axis / Sélection de l'axe X	33	Auswahl taste nach unten / selection key down / Bouton de sélection vers le bas
11	Auswahl Y-Achse / selection Y-axis / Sélection de l'axe Y	34	Numerische Eingabe 8 / numeric input 8 / Entrée numérique 8
12	Auswahl Z-Achse / selection Z-axis / Sélection de l'axe Z	35	Numerische Eingabe 5 / numeric input 5 / Entrée numérique 5
13	Standbymodus / stand by mode / Veille	36	Numerische Eingabe 2 / numeric input 2 / Entrée numérique 2
14	Umschalten mm-inch / shift mm-inch / Commutation mm/pouces	37	Eingabe Komma / input comma / Touche virgule
15	Auswahl Bohrlöcher längs einer Linie (BHL) / Selection holes equally on a line (BHL) / Sélection d'un alésage longitudinal d'une ligne (BHL)	38	Tangenswert / tangent value / Valeur tangente
16	Auswahl als Rechner / selection as a calculator / Sélection comme calculatrice	39	Auswahl taste nach oben / selection key up / Bouton de sélection vers le haut
17	Rechenoperation x / mathematical operation x / Opération arithmétique x	40	Numerische Eingabe 9 / numeric input 9 / Entrée numérique 9
18	Rechenoperation ÷ / mathematical operation ÷ / Opération arithmétique ÷	41	Numerische Eingabe 6 / numeric input 6 / Entrée numérique 6
19	Rechenoperation √ / mathematical operation √ / Opération arithmétique √	42	Numerische Eingabe 3 / numeric input 3 / Entrée numérique 3
20	Umschalten absolut-relativ-Wert (ABS-INC) / shift absolut-relativ-value (ABS-INC) / Commutation valeur absolue/valeur relative (ABS-INC)	43	Eingabe Vorzeichen / input change sign / Entrée du signe
21	Bearbeitung eines Bogens mit Radius r (ARC) / machining of an arc with radius r (ARC) / Usinage d'une courbure avec rayon r (ARC)	44	Rechenmodus Trigonometrische Funktionen / arithmetic mode trigonometric functions / Mode arithmétique de fonctions trigonométriques
22	Aktuelle Rechenoperation löschen / deletes the current mathematical operation. / Effacer l'opération arithmétique actuelle	45	Eingabetaste / Enter key / Touche ENTRÉE
23	Rechenoperation + / mathematical operation + / Opération arithmétique +		

3.3 Technische Daten / Technical data / Données techniques

Parameter / parameters	BF500D BF500DDRO
Spannung (Frequenz) / voltage (frequency) / Tensions (fréquence)	400 V (50 Hz)
Motorleistung Vertikalspindel S1 (100 %) / motor power vertical spindle S1 (100 %) / Puissance du moteur de la broche verticale S1 (100 %)	0,85 / 1,5 kW
Motorleistung Horizontalspindel S1 (100 %) / motor power horizontal spindle S1 (100 %) / Puissance du moteur de la broche horizontale S1 (100 %)	1,5 kW
Motorleistung Vorschubapparat / motor power auto feeder / Puissance moteur du dispositif d'avance	370 W
Leistung Arbeitslicht / power working light / Puissance de la lampe de travail	50 W
Motorleistung Kühlmittelpumpe / motor power coolant pump / Puissance du moteur de la pompe de liquide de refroidissement	40 W
Pinolenhub / spindle sleeve travel / Course du fourreau de la contrepointée	120 mm
max. Bohrleistung (Stahl) / max. drilling capacity (steel) / Capacité de perçage max. (acier)	Ø 50 mm
Ø Gewindeschneiden, -bohren (Stahl) / Ø threading, tapping (steel) / Ø filetage, alésage (acier)	max. M 16
Ø Gewindeschneiden, -bohren (Guss) / Ø threading, tapping (cast iron) / Ø filetage, alésage (fonte)	max. M 20
max. Planfräsdurchmesser / max. face milling capacity / Diamètre max. de fraisage à plat	Ø 80 mm

max. Fingerfräsdurchmesser / max. end milling capacity / Diamètre max. de fraise en bout	Ø 25 mm
Frässpindelaufnahme / milling spindle adapter / Logement de broche de fraise	ISO 40
Frässpindeldrehzahl vertikal (8 Stufen) / milling spindle speed vertical (8 steps) / Vitesse de rotation de broche de fraise vertical (8 niveaux)	115 – 1750 min ⁻¹
Frässpindeldrehzahl horizontal (9 Stufen) / Milling spindle speed horizontal (9 steps) / Vitesse de rotation de la broche de fraise horizontal (9 niveaux)	60 – 1350 min ⁻¹
Vorschub Kreuztisch (8 Stufen) / feed crosstable (8 steps) / Avance de la table composée (8 niveaux)	24 – 720 mm/U
Bohr-, Fräskopf Schwenkung / milling head swivel / Orientation de la tête d'alésage et de fraise	± 90°
Verfahrweg X-Achse / cross table travel X-axis / Course de déplacement de l'axe X	560 mm
Verfahrweg Y-Achse / cross table travel Y-axis / Course de déplacement de l'axe Y	230 mm
Tischhub (Z-Achse) / table stroke (Z-axis) / Course de la table (axe Z)	400 (250) mm
Kreuztischmaße L x B / cross table L x W / Dimensions de la table composée L x l	1000 x 240 mm
T-Nutengröße / t-nuts dimension / Dimension de la rainure en T	14 mm
max. Abstand Spindelspitze zu Kreuztisch / max. distance spindle to cross table / Distance max. de la pointe de la broche par rapport à la table composée	355 mm
Ausladung / distance spindle to column / Portée	260 – 695 mm
Netto-Gewicht / net weight / Poids net	800 kg 820 kg
Brutto-Gewicht / gross weight / Poids brut	880 kg 900 kg
Verpackungsmaße (L x B x H) / packaging dimensions (L x W x H) / Dimensions de l'emballage (L x l x H)	1120 x 1320 x 2220 mm
Maschinenmaße (L x B x H) / machine dimensions (L x W x H) / Dimensions de la machine (L x l x H)	1500 x 1320 x 2080 mm
Vertikalspindelgetriebe Ölmenge / vertical spindle gear oil volume / Quantité d'huile du mécanisme de la broche verticale	2,0 l
Vorschubgetriebe Ölmenge / feed gear oil volume / Quantité d'huile du mécanisme d'avance	1,0 l
Kühlmitteleinrichtung / coolant device / Dispositif de liquide de refroidissement	ca. 10 l
Schalldruckpegel L _{PA} / sound pressure level L _{PA} / Niveau de pression acoustique L _{PA}	82 dB(A) k = 4dB(A)

(DE) Hinweis Geräuschangaben: Bei den genannten Zahlenwerten handelt es sich um Emissionspegel und nicht notwendigerweise um sichere Arbeitspegel. Obwohl es einen Zusammenhang zwischen dem Grad der Lärmemission und dem Grad der Lärmbelastung gibt, kann diese nicht zuverlässig zur Feststellung darüber verwendet werden, ob weitere Schutzmaßnahmen erforderlich sind oder nicht. Zu den Faktoren, die den tatsächlichen Grad der Belastung der Beschäftigten beeinflussen, gehören die Eigenschaften des Arbeitsraumes, die anderen Geräuschquellen usw., d.h. die Anzahl der Maschinen sowie andere in der Nähe ablaufende Prozesse und die Dauer, während der ein Bediener dem Lärm ausgesetzt ist. Außerdem kann der zulässige Belastungspegel von Land zu Land unterschiedlich sein. Diese Informationen sollten es aber dem Anwender der Maschine erlauben, eine bessere Bewertung der Gefährdungen und Risiken vorzunehmen.

(EN) Notice Noise indications: The figures given are emission levels and not necessarily safe working levels. Although there is a relationship between the level of noise emission and the level of noise exposure, it cannot be used reliably to determine whether further protective measures are necessary or not. Factors influencing the actual level of exposure of workers include the characteristics of the workspace, other sources of noise, etc., i.e. the number of machines and other nearby processes and the length of time an operator is exposed to noise. In addition, the permissible exposure level may vary from country to country. However, this information should allow the user of the machine to better assess the hazards and risks.

(FR) Avis Données sur le bruit : Les valeurs indiquées sont des niveaux d'émission et pas nécessairement des niveaux de travail sûrs. Bien qu'il existe une corrélation entre le niveau d'émission sonore et le niveau d'exposition au bruit, celle-ci ne peut être utilisée de manière fiable pour déterminer si des mesures de protection supplémentaires sont nécessaires ou non. Les facteurs qui influencent le niveau réel d'exposition des travailleurs comprennent les caractéristiques de la zone de travail, les autres sources de bruit, etc., c'est-à-dire le nombre de machines et autres processus se déroulant à proximité et la durée pendant laquelle un opérateur est exposé au bruit. En outre, le niveau d'exposition autorisé peut varier d'un pays à l'autre. Toutefois, ces informations devraient permettre à l'utilisateur de la machine de mieux évaluer les dangers et les risques.

4 VORWORT (DE)

Sehr geehrter Kunde!

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen und wichtige Hinweise zur sicheren Inbetriebnahme und Handhabung der Universalfräsmaschinen BF500D und BF500DDRO, nachfolgend jeweils vereinfachend als "Maschine" bezeichnet.



Die Anleitung ist Bestandteil der Maschine und darf nicht entfernt werden. Bewahren Sie sie für spätere Zwecke an einem geeigneten, für Nutzer (Betreiber) leicht zugänglichen, vor Staub und Feuchtigkeit geschützten Ort auf, und legen Sie sie der Maschine bei, wenn sie an Dritte weitergegeben wird!

Beachten Sie im Besonderen das Kapitel Sicherheit!

Durch die ständige Weiterentwicklung unserer Produkte können Abbildungen und Inhalte geringfügig abweichen. Sollten Sie Fehler feststellen, informieren Sie uns bitte.

Technische Änderungen vorbehalten!

Kontrollieren Sie die Ware nach Erhalt unverzüglich und vermerken Sie etwaige Beanstandungen bei der Übernahme durch den Zusteller auf dem Frachtbrief!

Transportschäden sind innerhalb von 24 Stunden separat an uns zu melden.

Für nicht vermerkte Transportschäden kann Holzmann keine Gewährleistung übernehmen.

Urheberrecht

© 2020

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bleiben vorbehalten! Insbesondere der Nachdruck, die Übersetzung und die Entnahme von Fotos und Abbildungen werden gerichtlich verfolgt.

Als Gerichtsstand gilt das Landesgericht Linz oder das für 4170 Haslach zuständige Gericht als vereinbart.

Kundendienstadresse

HOLZMANN MASCHINEN GmbH
4170 Haslach, Marktplatz 4
AUSTRIA
Tel +43 7289 71562 Dw 0
Fax +43 7289 71562 Dw 4
info@holzmann-maschinen.at

5 SICHERHEIT

Dieser Abschnitt enthält Informationen und wichtige Hinweise zur sicheren Inbetriebnahme und Handhabung der Maschine.



Zu Ihrer Sicherheit lesen Sie diese Betriebsanleitung vor Inbetriebnahme aufmerksam durch. Das ermöglicht Ihnen den sicheren Umgang mit der Maschine, und Sie beugen damit Missverständnissen sowie Personen- und Sachschäden vor. Beachten Sie außerdem die an der Maschine verwendeten Symbole und Piktogramme sowie die Sicherheits- und Gefahrenhinweise!

5.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Maschine ist ausschließlich für folgende Tätigkeiten bestimmt: das Bohren, Fräsen und Gewindeschneiden von Metall oder ähnlichen, nicht gesundheitsgefährdenden, entzündlichen oder explosionsgefährlichen Materialien, jeweils innerhalb der vorgegebenen technischen Grenzen.

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

5.1.1 Technische Einschränkungen

Die Maschine ist für den Einsatz unter folgenden Umgebungsbedingungen bestimmt:

Rel. Feuchtigkeit:	max. 70 %
Temperatur (Betrieb)	+5° C bis +40° C
Temperatur (Lagerung, Transport)	-20° C bis +50° C

5.1.2 Verbotene Anwendungen / Gefährliche Fehlanwendungen

- Betreiben der Maschine ohne adäquate körperliche und geistige Eignung
- Betreiben der Maschine ohne Kenntnis der Betriebsanleitung.
- Änderungen der Konstruktion der Maschine.
- Betreiben der Maschine im Freien.
- Betreiben der Maschine in explosionsgefährdeter Umgebung (Maschine kann beim Betrieb Zündfunken erzeugen).
- Betreiben der Maschine außerhalb der in dieser Anleitung angegebenen technischen Grenzen.
- Entfernen der an der Maschine angebrachten Sicherheitskennzeichnungen.
- Verändern, umgehen oder außer Kraft setzen der Schutzvorrichtungen und Sicherheitseinrichtungen der Maschine.

Die nicht bestimmungsgemäße Verwendung bzw. die Missachtung der in dieser Anleitung dargelegten Ausführungen und Hinweise hat das Erlöschen sämtlicher Gewährleistungs- und Schadenersatzansprüche gegenüber der Holzmann Maschinen GmbH zur Folge.

5.2 Anforderungen an Benutzer

Die Maschine ist für die Bedienung durch eine Person ausgelegt. Voraussetzungen für das Bedienen der Maschine sind die körperliche und geistige Eignung sowie Kenntnis und Verständnis der Betriebsanleitung. Personen, die aufgrund ihrer physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder ihrer Unerfahrenheit oder Unkenntnis nicht in der Lage sind, die Maschine sicher zu bedienen, dürfen sie nicht ohne Aufsicht oder Anweisung durch eine verantwortliche Person benutzen.

Grundkenntnisse der Metallbearbeitung vor allem Kenntnisse über den Zusammenhang von Material, Werkzeug, Vorschub und Drehzahlen.


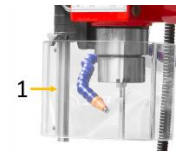
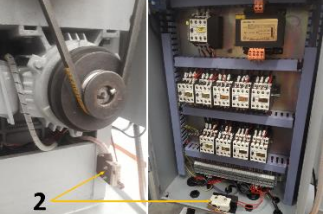
Bitte beachten Sie, dass örtlich geltende Gesetze und Bestimmungen das Mindestalter des Bedieners festlegen und die Verwendung dieser Maschine einschränken können!

Legen Sie ihre persönliche Schutzausrüstung vor Arbeiten an der Maschine an.

Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt oder unter Anleitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft vorgenommen werden.

5.3 Sicherheitseinrichtungen

Die Maschine ist mit folgenden Sicherheitseinrichtungen ausgestattet:

	<ul style="list-style-type: none"> • Einen selbst verriegelnden NOT-AUS-Schalter an der Bedienkonsole, um gefahrbringende Bewegungen jederzeit stoppen zu können.
	<ul style="list-style-type: none"> • Einen Frässpindelschutz (1) mit Positionsschalter, der das verwendete Bohrfutter und das eingespannte Werkzeug in seiner Ruheposition vorne und an beiden Seiten abdeckt. Die Maschine schaltet nur ein, wenn der Frässpindelschutz geschlossen ist.
	<ul style="list-style-type: none"> • Je eine trennende Schutzeinrichtung mit Positionsschalter (2) für die Antriebseinheit und den Schaltkasten. Die Maschine schaltet nur ein, wenn die Schutzabdeckungen geschlossen und die Positionsschalter aktiviert sind.

5.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Zur Vermeidung von Fehlfunktionen, Schäden und gesundheitlichen Beeinträchtigungen sind bei Arbeiten mit der Maschine neben den allgemeinen Regeln für sicheres Arbeiten folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Kontrollieren Sie die Maschine vor Inbetriebnahme auf Vollständigkeit und Funktion. Benutzen Sie die Maschine nur dann, wenn die für die Bearbeitung erforderlichen trennenden Schutzeinrichtungen sowie andere nicht trennende Schutzeinrichtungen angebracht sind, sich in gutem Betriebszustand befinden und richtig gewartet sind.
- Wählen Sie als Aufstellort einen ebenen, erschütterungsfreien, rutschfesten Untergrund.
- Sorgen Sie für ausreichend Platz rund um die Maschine!
- Sorgen Sie für ausreichende Lichtverhältnisse am Arbeitsplatz, um stroboskopische Effekte zu vermeiden.
- Achten Sie auf ein sauberes Arbeitsumfeld.
- Halten Sie den Bereich rund um die Maschine frei von Hindernissen (z.B. Staub, Späne, abgeschnittene Werkstücke etc.).
- Verwenden Sie nur einwandfreies Werkzeug, das frei von Rissen und anderen Fehlern (z.B. Deformationen) ist.
- Entfernen Sie Werkzeugschlüssel und anderes Einstellwerkzeug vor dem Einschalten von der Maschine.
- Überprüfen Sie die Verbindungen der Maschine vor jeder Verwendung auf ihre Festigkeit.
- Lassen Sie die laufende Maschine niemals unbeaufsichtigt. Schalten Sie die Maschine vor dem Verlassen des Arbeitsbereiches aus und sichern Sie sie gegen unbeabsichtigte bzw. unbefugte Wiederinbetriebnahme.
- Die Maschine darf nur von Personen betrieben, gewartet oder repariert werden, die mit ihr vertraut sind und die über die im Zuge dieser Arbeiten auftretenden Gefahren unterrichtet sind.
- Stellen Sie sicher, dass Unbefugte einen entsprechenden Sicherheitsabstand zum Gerät einhalten, und halten Sie insbesondere Kinder von der Maschine fern.
- Tragen Sie bei Arbeiten an der Maschine niemals lockeren Schmuck, weite Kleidung, Krawatten oder langes, offenes Haar.
- Verbergen Sie lange Haare unter einem Haarschutz.
- Tragen Sie eng anliegende Arbeitsschutzkleidung sowie geeignete Schutzausrüstung (Augenschutz, Staubmaske, Gehörschutz; Handschuhe nur beim Umgang mit Werkzeugen).

- Metallstaub kann chemische Stoffe beinhalten, die sich negativ auf die Gesundheit auswirken können. Führen Sie Arbeiten an der Maschine nur in gut durchlüfteten Räumen durch. Verwenden Sie gegebenenfalls eine geeignete Absauganlage.
- Falls Anschlüsse zur Staubabsaugung vorhanden sind, überzeugen Sie sich, dass diese ordnungsgemäß angeschlossen und funktionstüchtig sind.
- Arbeiten Sie immer mit Bedacht und der nötigen Vorsicht und wenden Sie auf keinen Fall übermäßige Gewalt an.
- Überbeanspruchen Sie die Maschine nicht!
- Setzen Sie die Maschine vor Umrüst-, Einstell-, Mess-, Reinigungs-, Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten stets still und trennen Sie sie von der Stromversorgung.
- Warten Sie vor der Aufnahme von Arbeiten an der Maschine immer den völligen Stillstand aller Werkzeuge bzw. Maschinenteile ab und sichern Sie die Maschine gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- Unterlassen Sie das Arbeiten an der Maschine bei Müdigkeit, Unkonzentriertheit bzw. unter Einfluss von Medikamenten, Alkohol oder Drogen!
- Verwenden Sie die Maschine nicht in Bereichen, in denen Dämpfe von Farben, Lösungsmitteln oder brennbaren Flüssigkeiten eine potenzielle Gefahr darstellen (Brand- bzw. Explosionsgefahr!).

5.5 Elektrische Sicherheit

- Achten Sie darauf, dass die Maschine geerdet ist.
- Verwenden Sie nur geeignete Verlängerungskabel.
- Vorschriftsmäßige Stecker und passende Steckdosen reduzieren die Stromschlaggefahr.
- Maschine nur über einen Fehlerstrom-Schutzschalter bedienen.
- Vor dem Anschließen der Maschine Hauptschalter in Position "0" drehen.

5.6 Spezielle Sicherheitshinweise für diese Maschine

- Sichern Sie das zu bearbeitende Werkstück gegen Mitnahme durch das Werkzeug. Verwenden Sie zum Spannen einen Maschinenschraubstock oder Spannpratzen.
- Entfernen Sie den Spannschlüssel nach jedem Werkzeugwechsel aus dem Spannfutter.
- Das Tragen von Handschuhen ist bei Arbeiten an rotierenden Teilen nicht zulässig!
- Halten Sie ausreichend Abstand von allen drehenden Teilen.
- Schalten Sie die Maschine aus, bevor Sie das Werkstück messen.
- Entfernen Sie anfallende Späne niemals mit der Hand! Verwenden Sie dazu einen Späne-Haken, Gummiwischer, Handbesen oder Pinsel.
- Beachten Sie bei Verwendung von Kühlschmierstoffen die Herstellerangaben und verwenden Sie erforderlichenfalls ein Hautschutzmittel/persönliche Schutzausrüstungen.

5.7 Gefahrenhinweise

Trotz bestimmungsmäßiger Verwendung bleiben bestimmte Restrisiken bestehen. Bedingt durch Aufbau und Konstruktion der Maschine können im Umgang mit den Maschinen Gefährdungssituationen auftreten, die in dieser Bedienungsanleitung wie folgt gekennzeichnet sind:

GEFAHR



Ein auf diese Art gestalteter Sicherheitshinweis weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

WARNUNG



Ein solcherart gestalteter Sicherheitshinweis weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

VORSICHT



Ein auf diese Weise gestalteter Sicherheitshinweis weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

HINWEIS



Ein derartig gestalteter Sicherheitshinweis weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

5.8 Restgefahren

- Bildung eines Fließspans
 - Dieser umschlingt den Unterarm und verursacht schwere Schnittverletzungen.
- Wegschleudern von Werkstücken oder Werkzeugen mit großer Geschwindigkeit.
 - Werkstücke immer auf Eignung prüfen, sowie sicher und fest einspannen.
- Stolpergefahr durch bodenseitige Versorgungsleitungen.
 - Versorgungsleitungen und Kabel fachgerecht verlegen.
 - Nicht vermeidbare Stolperstellen gelb-schwarz markieren.

Ungeachtet aller Sicherheitsvorschriften sind und bleiben ihr gesunder Hausverstand und ihre entsprechende technische Eignung/Ausbildung der wichtigste Sicherheitsfaktor bei der fehlerfreien Bedienung der Maschine. Sicheres Arbeiten hängt in erster Linie von Ihnen ab!

6 TRANSPORT

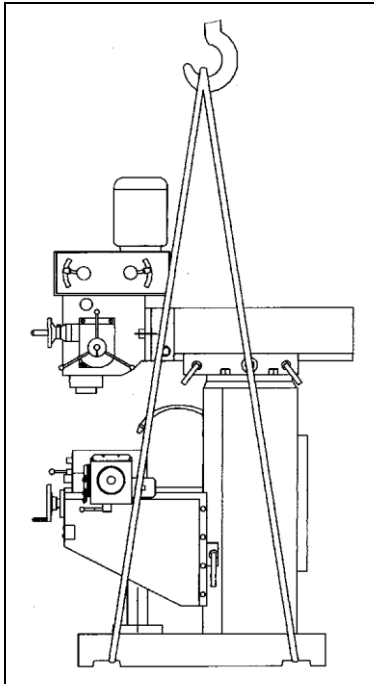
WARNUNG



Beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel können schwere Verletzungen oder sogar den Tod nach sich ziehen. Prüfen Sie Hebezeuge und Lastanschlagmittel deshalb vor dem Einsatz auf ausreichende Tragfähigkeit und einwandfreien Zustand. Befestigen Sie die Lasten sorgfältig. Halten Sie sich niemals unter schwebenden Lasten auf!

Für einen ordnungsgemäßen Transport beachten Sie auch die Anweisungen und Angaben auf der Transportverpackung bezüglich Schwerpunkt, Anschlagstellen, Gewicht, einzusetzende Transportmittel sowie vorgeschriebene Transportlage etc.

Transportieren Sie die Maschine in der Verpackung zum Aufstellort. Zum Manövrieren der Maschine in der Verpackung kann z.B. ein Paletten-Hubwagen oder ein Gabelstapler mit entsprechender Hubkraft verwendet werden. Beachten Sie, dass sich die gewählten Hebeeinrichtungen (Kran, Stapler, Hubwagen, Lastanschlagmittel etc.) in einwandfreiem Zustand befinden. Das Hochheben und der Transport der Maschine darf nur durch qualifiziertes Personal, mit entsprechender Ausbildung für die verwendete Hebeeinrichtung, durchgeführt werden.



1. Legen Sie die Lastanschlagmittel abrutschsicher um die Maschine (siehe Bild links).
2. Platzieren Sie weiche, rutschfeste Stoffe zwischen Lastanschlagmittel und Maschine.
3. Richten Sie die Lastanschlagmittel so aus, dass die Maschine beim Anheben waagrecht und stabil ist.
4. Bringen Sie den Arbeitstisch in der Längsachse in die maximal äußerste Position zum Maschinenkorpus.
5. Bringen Sie den Arbeitstisch in zentrierte Position in der Querachse.
6. Arretieren Sie die Maschine vollständig.
7. Die Lastanschlagmittel dürfen den Maschinenkorpus, Hebel etc. nicht berühren.
8. Maschine sachte anheben, um Stöße und Schwankungen der Last zu vermeiden, und vorsichtig zum Aufstellort transportieren.

7 MONTAGE

7.1 Vorbereitende Tätigkeiten

7.1.1 Lieferumfang prüfen

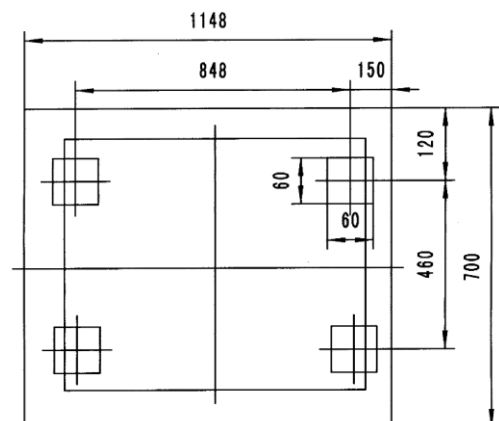
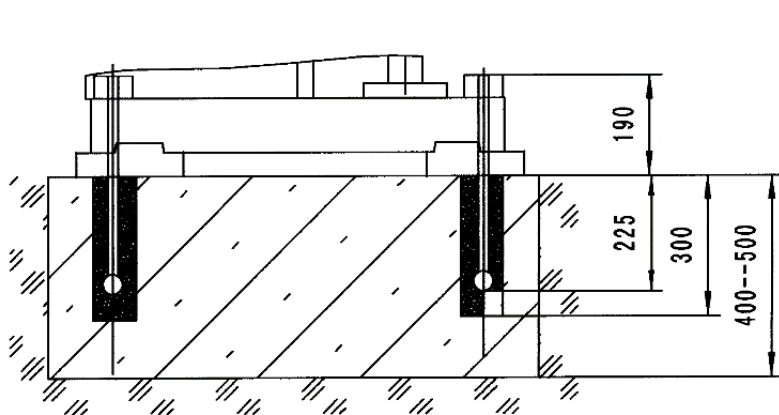
Vermerken Sie sichtbare Transportschäden stets auf dem Lieferschein und überprüfen Sie die Maschine nach dem Auspacken umgehend auf Transportschäden bzw. auf fehlende oder beschädigte Teile. Melden Sie Beschädigungen der Maschine oder fehlende Teile umgehend Ihrem Händler bzw. der Spedition.

7.1.2 Reinigen und abschmieren

Bevor Sie die Maschine am vorgesehenen Aufstellort montieren und in Betriebe nehmen, entfernen Sie sorgfältig den Anti-Korrosionsschutz bzw. Fettrückstände. Keinesfalls sollten Sie zum Reinigen Nitroverdünnung oder andere Reinigungsmittel verwenden, die den Lack der Maschine angreifen könnten.

Ölen Sie blanke Maschinenteile (z.B. Kreuztisch, Führungen) mit einem säurefreien Schmieröl.

7.1.3 Anforderungen an den Aufstellort



Platzieren Sie die Maschine auf einem soliden Untergrund. Ein Betonboden ist das beste Fundament für die Maschine (Tragkraft $\geq 2000 \text{ kg/m}^2$). Verankern Sie die Maschine nach dem Aufstellen im Untergrund (siehe Grafik oben). Die erforderliche Tiefe hängt von der Härte/Konsistenz des Untergrundes ab – je weniger hart der Untergrund ist, eine umso größere Verankerungstiefe ist erforderlich. Der Raumbedarf der Maschine sowie die erforderliche Tragfähigkeit des Untergrundes resultieren aus den technischen Daten (Abmessungen, Gewicht) ihrer Maschine. Beachten Sie bei der Gestaltung des Arbeitsraumes um die Maschine die örtlichen Sicherheitsvorschriften. Berücksichtigen Sie bei der Bemessung des erforderlichen Raumbedarfs, dass die Bedienung, Wartung und Instandsetzung der Maschine jederzeit ohne Einschränkungen möglich sein muss. Der gewählte Aufstellort muss einen passenden Anschluss an das elektrische Netz gewährleisten.

7.1.4 Zusammenbau

Die Maschine kommt vormontiert, es sind die zum Transport abmontierten Anbauteile laut nachstehender Anleitung zu montieren und die elektrische Verbindung herzustellen.

	<p>Vorschubapparat montieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Den Vorschubapparat (1) aus der Transportsicherung lösen • Am Kreuztisch auf die Vorschubwelle (2) aufschieben
	<ul style="list-style-type: none"> • Mittels Zylinderstiften mit Innensechskant (Z) am Kreuztisch fixieren und mit Hilfe der Schrauben (S) befestigen. <p>Mit Hilfe der Zylinderstifte mit Innensechskant kann der Vorschubapparat horizontal ausgerichtet werden.</p>
	<p>Bohrfutter montieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alle Teile entfetten. • Anzugsspindel (2) in Bohrung (1) der Spindel einsetzen. • Bohrfutterdorn (3) in Spindel einsetzen und mittels Anzugsspindel (2) fixieren. • Bohrfutter (4) auf Bohrfutterdorn aufsetzen und mittels Gummihammer durch einen vorsichtigen Schlag fixieren.
	<p>Spannzangenaufnahme / Reduzierungen montieren- / demontieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alle Teile entfetten. • Anzugsspindel (2) in Bohrung (1) der Spindel einsetzen. • Spannzangenaufnahme / Reduzierung (5) in Spindel einsetzen und mittels Anzugsspindel (2) fixieren. • Um die Spannzangenaufnahme / Reduzierung / Bohrfutterdorn wieder zu entfernen, Anzugsspindel lockern und mit einem vorsichtigen Schlag auf des Ende der Anzugsspindel abnehmen.

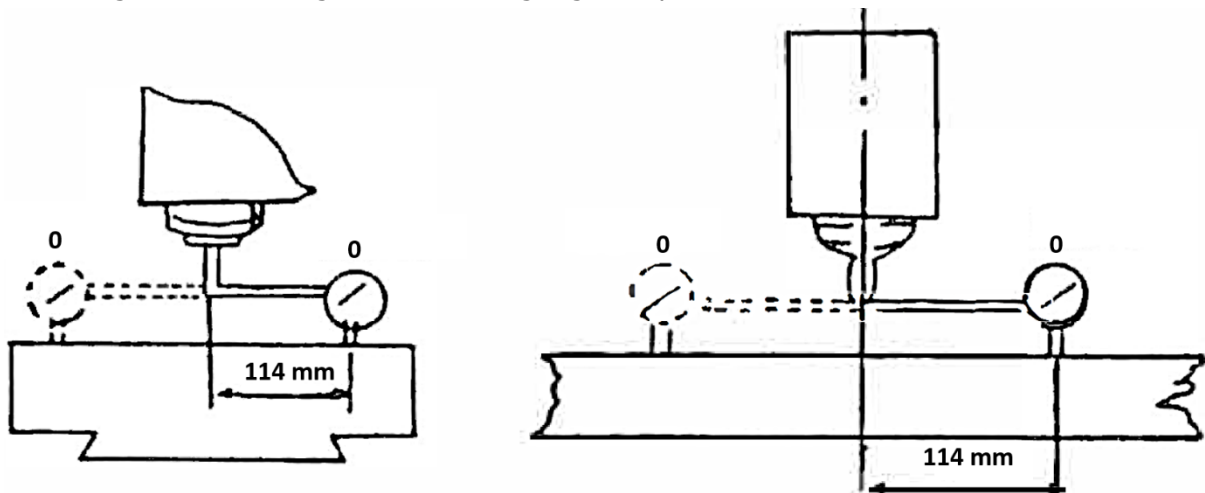
7.1.5 Maschine ausrichten / nivellieren

HINWEIS

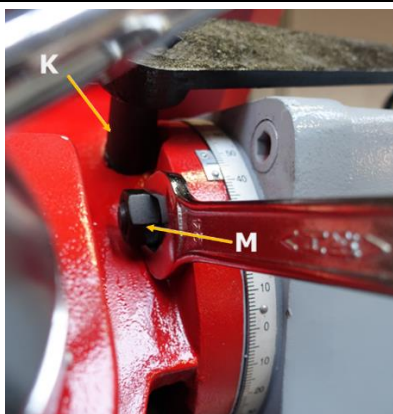


Ungenauigkeiten beim Nivellieren der Maschine führen zu ungleichmäßiger Belastung von Getriebe, Spindel, Kugellager etc. Negative Auswirkungen auf die Lebensdauer der Maschine sind die Folge. Richten Sie die Maschine deshalb sorgfältig aus. Nach erfolgter Fixierung beträgt die für den Betrieb der Maschine erlaubte Toleranz der Horizontalität 0.04 auf 1000 mm, zu messen in Quer- und Längsrichtung.

Verwenden Sie zum Nivellieren der Maschine eine Präzisions-Wasserwaage oder eine Feinmessuhr. Gegebenenfalls legen Sie Schwingungsdämpfer unter.



7.1.6 Fräseinheit vertikal ausrichten



Der Maschinenkopf ist für den Transport geschwenkt und muss vor Inbetriebnahme in die gewünschte Position gebracht werden.
Dazu die drei Sechskantmuttern (M) am Drehkranz lockern (aber nicht lösen!), den Maschinenkopf unter Zuhilfenahme des im Lieferumfang enthaltenen 4-Kant-Schlüssels (K) in die gewünschte Position drehen.
Anschließend die Sechskantmuttern wieder fest anziehen.

7.1.7 Sichtprüfung

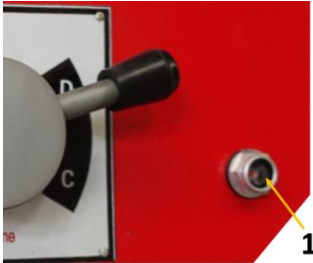
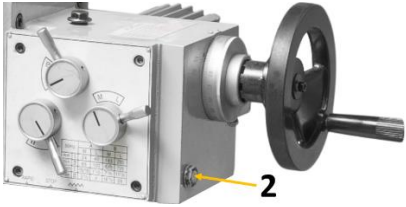
HINWEIS





Schmiermittel sind giftig und dürfen nicht in die Umwelt gelangen! Beachten Sie die Herstellerhinweise, und kontaktieren Sie gegebenenfalls Ihre lokale Behörde für Informationen bezüglich ordnungsgemäßer Entsorgung.

Versorgen Sie Getriebe mit Getriebeöl (empfohlen für ISO 12925-1 CKD, DIN51517 Teil 3 CLP, US Steel 224, AGMA 9005-E02) mit einer Viskosität von 220.

Kontrollieren Sie die Schmierung folgender Teile und füllen Sie gegebenenfalls geeignetes Öl nach, bevor Sie die Maschine in Betrieb nehmen:

<p>Vertikalspindelgetriebe</p> 	<p>Stellen Sie sicher, dass der Ölstand die Markierung des Schauglases (1) stets erreicht. Kontrollieren Sie den Ölstand regelmäßig.</p>
<p>Vorschubgetriebe</p> 	<p>Stellen Sie sicher, dass der Ölstand die Markierung des Schauglases (2) stets erreicht. Kontrollieren Sie den Ölstand regelmäßig.</p>

7.1.8 Kühlmittel einfüllen

HINWEIS		
		<p>Kühlmittel sind giftig und dürfen nicht in die Umwelt gelangen! Beachten Sie die Herstellerhinweise, und kontaktieren Sie gegebenenfalls Ihre lokale Behörde für Informationen bezüglich ordnungsgemäßer Entsorgung. Das Betreiben der Pumpe ohne Kühlmittel im Behälter kann die Pumpe dauerhaft beschädigen</p>

An der Werkzeugschneide entstehen durch die auftretende Reibungswärme hohe Temperaturen. Deshalb sollte das Werkzeug beim Drehen gekühlt werden. Durch die Kühlung mit einem geeigneten Kühlmittel erreichen Sie ein besseres Arbeitsergebnis und eine längere Standzeit des Drehmeißels. Füllen Sie daher Kühlmittel ein. Verwenden Sie als Kühlmittel eine wasserlösliche, umweltverträgliche Emulsion, die im Fachhandel erhältlich ist (z.B. KSM5L).

Der Kühlmittelbehälter befindet sich in der Grundplatte der Maschine.

Kontrollieren Sie das Kühlmittel in regelmäßigen Abständen. Achten Sie darauf,

- dass genügend Kühlmittel vorhanden ist,
- dass der Späne-Spiegel in der ersten Kammer nicht zu hoch ist und
- dass das Kühlmittel nicht ranzig oder verunreinigt ist.

Kühlmittel zuführen

1. Vergewissern Sie sich, dass der Kühlmittelbehälter ordnungsgemäß gewartet und gefüllt ist.
2. Positionieren Sie die Kühlmitteldüse wie gewünscht für Ihren Betrieb.
3. Verwenden Sie den Schalter am Bedienfeld, um die Kühlmittelpumpe ein- bzw. auszuschalten.
4. Regulieren Sie den Durchfluss des Kühlmittels mit Hilfe des Durchflussventils.

7.1.9 Funktionsprüfung

Prüfen Sie alle Spindeln auf Leichtgängigkeit!

7.2 Elektrischer Anschluss

WARNUNG



Gefährliche elektrische Spannung! Anschließen der Maschine sowie elektrische Prüfungen, Wartung und Reparatur dürfen nur durch fachlich geeignetes Personal oder unter Anleitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft erfolgen!

1. Funktionstüchtigkeit der Nullverbindung und der Schutzerdung prüfen
2. Prüfen, ob die Speisespannung und die Stromfrequenz den Angaben der Maschine entsprechen

HINWEIS



Abweichung der Speisespannung und der Stromfrequenz

Eine Abweichung vom Wert der Speisespannung von $\pm 5\%$ ist zulässig.
Im Speisernetz der Maschine muss eine Kurzschlussicherung vorhanden sein!

3. Erforderlichen Querschnitt des Versorgungskabels (empfohlen wird die Verwendung eines Kabels Typ H07RN, wobei Maßnahmen zum Schutz gegen mechanische Beschädigung getroffen werden müssen) einer Strombelastbarkeitstabelle entnehmen.

HINWEIS

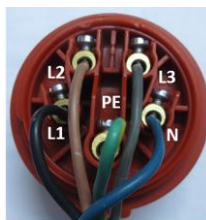


Mit Drehstrom betriebene Maschinen müssen immer mit mindestens 3 Phasen und einem Schutzleiter (PE) und je nach Maschinentyp mit einem N-Leiter angeschlossen sein. Überprüfen Sie unmittelbar nach dem Herstellen des elektrischen Anschlusses die korrekte Laufrichtung der Maschine! Das Drehfutter muss sich entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, wenn der Schalthebel am Schlosskasten nach unten gelegt wurde. Gegebenenfalls müssen Sie zwei der drei Phasen (L1/L2 oder L1/L3) tauschen!

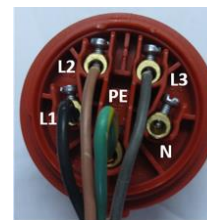
4. Versorgungskabel an die entsprechenden Klemmen im Eingangskasten (L1, L2, L3, N (wenn vorhanden), PE) anschließen. Wenn ein CEE-Stecker vorhanden ist, erfolgt der Anschluss an das Netz durch eine entsprechend gespeiste CEE-Kupplung.

Steckeranschluss 400V:

5-adrig:
mit
N-Leiter



4-adrig:
ohne
N-Leiter



8 BETRIEB

8.1 Betriebshinweise

Schraubverbindungen prüfen

Überprüfen Sie sämtliche Schraubverbindungen und ziehen Sie sie bei Bedarf nach.

Ölstände kontrollieren

Überprüfen Sie die Ölstände und füllen Sie bei Bedarf Öl nach.

Kühlmittel kontrollieren

Überprüfen Sie den Stand des Kühlmittels und füllen Sie bei Bedarf Kühlmittel nach.

8.2 Erstinbetriebnahme

HINWEIS



Schalten Sie niemals die Gänge der Maschine, während die Maschine in Betrieb ist, und vergewissern Sie sich, dass sowohl der Umschalthebel Fräsvorschub-0-Schnellvorschub als auch der Umschalthebel Verfahrenweg Kreuztisch auf Position "0" (stop) sind, bevor Sie die Maschine in Betrieb nehmen!

WARNUNG



Bevor Sie die Maschine starten, vergewissern Sie sich, dass Sie alle vorhergehenden Montage- und Einstellanweisungen durchgeführt haben, dass Sie die Anleitung gelesen haben und mit den verschiedenen Funktionen und Sicherheitsmerkmalen dieser Maschine vertraut sind. Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen!

Nach Abschluss der Montage testen Sie die Maschine, um sicherzustellen, dass sie ordnungsgemäß funktioniert und für den regulären Betrieb bereit ist. Dies erfolgt ohne eingespanntem Werkstück. Test wie nachfolgend beschrieben durchführen.

8.2.1 Testlauf durchführen

1. Vergewissern Sie sich, dass Sie die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung verstanden haben und dass alle anderen Montageschritte abgeschlossen sind.
2. Stellen Sie sicher, dass die notwendigen Betriebsmittel (Getriebeöl, Kühlmittel etc.) aufgefüllt sind.
3. Vergewissern Sie sich, dass alle beim Einrichten verwendeten Werkzeuge und Objekte von der Maschine entfernt sind.
4. Stellen Sie sicher, dass sowohl der Umschalthebel Fräsvorschub-0-Schnellvorschub als auch der Umschalthebel Verfahrenweg Kreuztisch auf Position "0" (stop) sind.
5. Achten Sie darauf, dass die Kühlmittelpumpe (C) ausgeschaltet ist.
6. Lösen Sie die Fixierhebel der X-, Y- und Z-Achse
7. Überprüfen Sie Handräder und Griffe der Maschine auf festen Sitz.
8. Stellen Sie die Spindeldrehzahl der Vertikalspindel auf die niedrigste Geschwindigkeit ein.
9. Drehen Sie den NOT-AUS Schalter im Uhrzeigersinn, bis er herauspringt.
10. Schalten Sie den Hauptschalter (auf der linken Seite der Maschine) ein
11. Schalten Sie die Vertikalspindel mittels "Rechtslauf" ein.
12. Lassen Sie die Maschine zirka 30 min im Leerlauf laufen.
13. Erhöhen Sie nach den 30 Minuten Schrittweise die Geschwindigkeit.
Vorsicht! Geschwindigkeitswechsel jeweils nur nach Spindelstillstand!

Das Einfahren soll mit der niedrigsten Spindelgeschwindigkeit durchgeführt werden. Lassen Sie die Maschine mit dieser Geschwindigkeit ungefähr für 30 min laufen. Achten Sie dabei auf Auffälligkeiten und/oder Unregelmäßigkeiten, wie zum Beispiel ungewöhnliche Geräusche, Unwuchten etc. Ist alles in Ordnung, erhöhen Sie allmählich die Geschwindigkeit.

Treten während des Testlaufs ungewöhnliche Geräusche oder Vibrationen auf, stellen Sie die Maschine sofort ab und lesen Sie den Abschnitt Fehlerbehebung. Finden Sie dort keine Abhilfe, wenden Sie sich an Ihren Händler bzw. an den Kundendienst.

8.3 Bedienung

WARNUNG



Gefahr durch elektrische Spannung! Das Hantieren an der Maschine bei aufrechter Spannungsversorgung kann zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen. Trennen Sie die Maschine vor jeglichen Einstell- oder Umrüstarbeiten stets von der Spannungsversorgung und sichern Sie sie gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten!

VORSICHT



Vor jeglichem Werkzeugwechsel Spindel stillsetzen, den Stillstand aller Maschinenteile abwarten und Maschine gegen unbeabsichtigten Wiederanlauf sichern.

8.3.1 Maschine einschalten

HINWEIS



Beachten Sie, dass sich die Maschine nur starten lässt, wenn der NOT AUS-Schalter entriegelt, der Frässpindelschutz geschlossen und alle Positionsschalter aktiv sind.

	<p>Um die Maschine einzuschalten, drehen Sie den Hauptschalter (1) auf "ON" und den Geschwindigkeitsschalter Vertikalfrässpindel (2) in Position "langsam" oder "schnell". Der Hauptschalter der Maschine befindet sich auf dem Schaltkasten.</p>
	<p>In Gang gesetzt wird die Maschine (Vertikalspindel) durch Betätigen des Drehrichtungstaster Vertikalfrässpindel rechts oder links (3). In Gang gesetzt wird die Maschine (Horizontalspindel) durch Betätigen des Drehrichtungstaster Horizontalfrässpindel rechts oder links (4).</p>

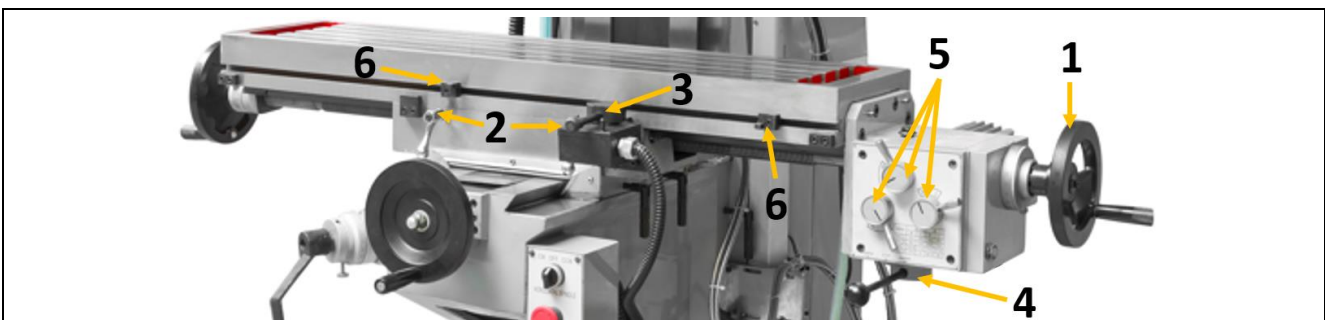
8.3.2 Kühlsystem

	<p>Drücken Sie auf der Steuerkonsole den Taster Kühlmittelpumpe EIN (1). Die Kühlmittelpumpe schaltet sich ein und pumpt das Kühlmittel aus dem Kühlmitteltank in die Kühlmitteldüse. Drücken Sie auf der Steuerkonsole den Taster Kühlmittelpumpe AUS (2). Die Kühlmittelpumpe schaltet sich aus.</p>
--	--

8.4 Bedienung Kreuztisch

Der Kreuztisch der Maschine verfügt sowohl über einen manuellen Vorschub als auch über einen Automatikvorschub für die X-Achse.

8.4.1 Automatischer Längsvorschub (X-Achse)



1. Vergewissern Sie sich, dass das Handrad für manuellen Vorschub (1) nach außen gezogen ist.
2. Lösen Sie die Fixierhebel der X-Achse (2)
3. Stellen Sie den Umschalthebel Verfahrweg Kreuztisch (3) auf die Position („STOP“).
4. Stellen Sie den Umschalthebel Schnellvorschub-stop-Fräsvorschub (4) in die Position Fräsvorschub.
5. Vorschubgeschwindigkeit mittels der Wahlhebel Geschwindigkeit Vorschub X-Achse (5) auf eine der acht möglichen Geschwindigkeiten einstellen. Die Geschwindigkeit bei der jeweiligen Einstellung ist aus der abgebildeten Tabelle ersichtlich.

An der Führungsschiene können Sie seitlich verstellbare Endanschläge (6) justieren (z.B. für Serienproduktion bzw. für Fräsvorgänge mit identischer Fräslänge).

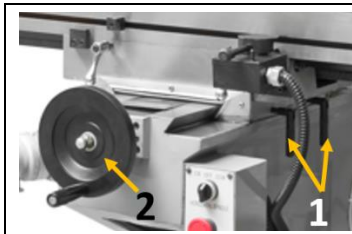
6. Schalten Sie nun den Umschalthebel Verfahrweg Kreuztisch (3) nach rechts bzw. links, um den Kreuztisch mit der voreingestellten Geschwindigkeit in die gewünschte Richtung zu bewegen.
7. Spätestens nach dem Kontakt mit dem korrespondierenden Endanschlag (6) wird der Umschalthebel Verfahrweg Kreuztisch (3) wieder in die neutrale Aus-Position geschaltet und der Vorschub schaltet sich aus.

Sie können die Vorschubdistanz natürlich auch halb-automatisch mittels dem Umschalthebel Verfahrweg Kreuztisch (3) steuern.

8.4.2 Manueller Längsvorschub (X-Achse)

Der manuelle Vorschub erfolgt durch Drehen des eingedrückten Handrades (1) oder des Handrades auf der gegenüberliegenden Seite.

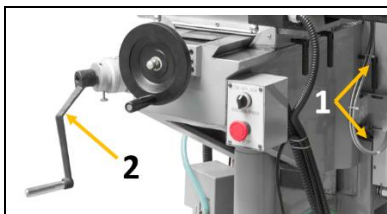
8.4.3 Quervorschub (Y-Achse)



Zum Verstellen des Kreuztisches entlang der Y-Achse lösen Sie zuerst die beiden Fixierhebel (1).

Mittels Handrad Vorschub Y-Achse (2) vorne an der Maschine stellen Sie den schwalbenschwanzgeführten Kreuztisch dann auf die gewünschte Position ein. Danach die beiden Fixierhebel (1) wieder anziehen.

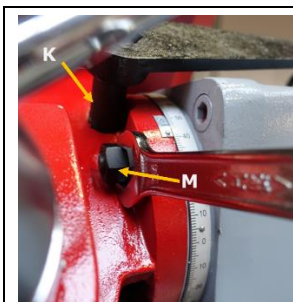
8.4.4 Höhenverstellung Kreuztisch (Z-Achse)



Zum Verstellen der Höhe des Kreuztisches entlang der Z-Achse lösen Sie zuerst die beiden Fixierhebel (1) auf der rechten Seite. Mittels abnehmbarer Handkurbel (2) links vorne an der Maschine stellen Sie den schwalbenschwanzgeführten Arbeitstisch dann auf die gewünschte Höhe ein. Danach die beiden Fixierhebel (1) wieder fixieren.

8.5 Einstellen der Fräseinheit

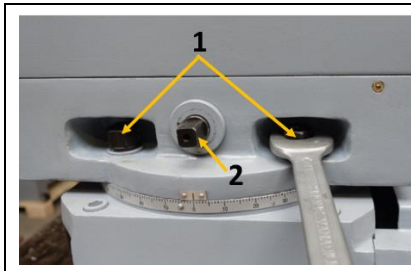
8.5.1 Fräseinheit vertikal schwenken



Die Fräseinheit kann um 180° ($\pm 90^\circ$) geschwenkt werden. Dazu die drei Sechskantmutter (M) am Drehkranz lockern (aber nicht lösen!), den Maschinenkopf unter Zuhilfenahme des im Lieferumfang enthaltenen 4-Kant-Schlüssels (K) in die gewünschte Position drehen.

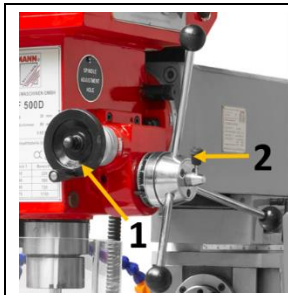
Anschließend die Sechskantmutter wieder fest anziehen.

8.5.2 Fräseinheit horizontal schwenken



Die Fräseinheit kann in der Horizontalen 360° um die eigene Achse geschwenkt werden. Um die Fräseinheit horizontal zu schwenken, müssen Sie zuerst die Fixierhebel (auf der gegenüberliegenden Seite) und dann die insgesamt 4 Spannmuttern (1) lösen. Anschließend setzen Sie die Handkurbel (15) an der Vierkantschraube (2) an und drehen Sie in die gewünschte Position. Vierkantschrauben und Fixierhebel abschließend wieder fixieren.

8.5.3 Mikrovorschub



Zum Aktivieren des Mikrovorschubes der vertikalen Frässpindel lösen Sie die Verriegelung (19) auf der linken Seite des Spindelstockes, ziehen dann den rechten Handgriff (2) fest und drehen dann das Handrad (1), vor dem Spindelstock, um den Mikrovorschub zu realisieren.

8.6 Pinolenrückzugsfeder



Die Pinole wird durch eine Spiralfeder rückgeholt. Diese liegt auf der gegenüberliegenden Seite des Hebels manueller Pinolenvorschub (4). Sie erhalten Zugang zur Spiralfeder, indem Sie die Abdeckung (1) abnehmen.

VORSICHT! Deckel langsam abnehmen und Eingriff und Abstand zur Öffnung halten damit bei etwaiger Entspannung bzw. unverhersehbaren Herauspringen die Feder keine Verletzungen verursachen kann.

8.7 Einstellen Drehzahl

HINWEIS



Verändern Sie die Drehrichtung / die Drehzahl niemals, so lange der Motor / die Spindel nicht völlig still steht! Ein Wechsel der Drehrichtung / der Drehzahl während des Betriebs kann zur Zerstörung von Bauteilen führen.

Die richtige Spindeldrehzahl ist wichtig für sichere und zufriedenstellende Ergebnisse sowie für die Maximierung der Werkzeugstandzeit.

Um die Spindeldrehzahl richtig einzustellen, müssen Sie folgendes tun:

- Die optimale Spindeldrehzahl für die jeweilige Bearbeitungsaufgabe festlegen und
- die Maschinensteuerung so einstellen, dass die benötigte Spindeldrehzahl auch tatsächlich erreicht wird.

8.7.1 Drehzahl Vertikalspindel

Die Vertikalspindeldrehzahl wird durch die beiden Wahlhebel Vertikalspindelgeschwindigkeit (Q) am Spindelkopf und durch den Geschwindigkeitsschalter Vertikalfrässpindel (L) festgelegt.

Wenn der Geschwindigkeitsschalter Vertikalfrässpindel auf Position "(Bereich 1 (langsam))" steht, stehen die niedrigeren Drehzahlen zur Verfügung. Steht der Geschwindigkeitsschalter Vertikalfrässpindel auf Position "(Bereich 2 (schnell))", steht der höhere zur Verfügung.

Spindeldrehzahlbereich min ⁻¹		
	B A	D C
	Bereich I	Bereich II
BC	115	230
AC	290	580
BD	360	720
AD	875	1750

Insgesamt stehen 8 Geschwindigkeiten zur Auswahl, die durch die Kombination der 2 Wahlhebel Vertikalgeschwindigkeit (Q) eingelegt werden können.
Die Tabelle (siehe Bild links) zeigt die auswählbaren Spindeldrehzahlen.

8.7.2 Drehzahl Horizontalspindel

Drehzahl der Horizontalspindel einstellen:

- Schraube (1) lösen
- Abdeckung Antriebseinheit öffnen
- Riemenspannung mit Stellschrauben (2) der mittleren Riemenscheibe verringern.
- Die Riemen (3) sind entsprechend der Abbildung auf der Tabelle je nach gewünschter Spindeldrehzahl umzulegen.
- Anschließend Riemenspannung wieder herstellen
- Abdeckung Antriebseinheit wieder schließen
- Mit der Schraube wieder sichern.

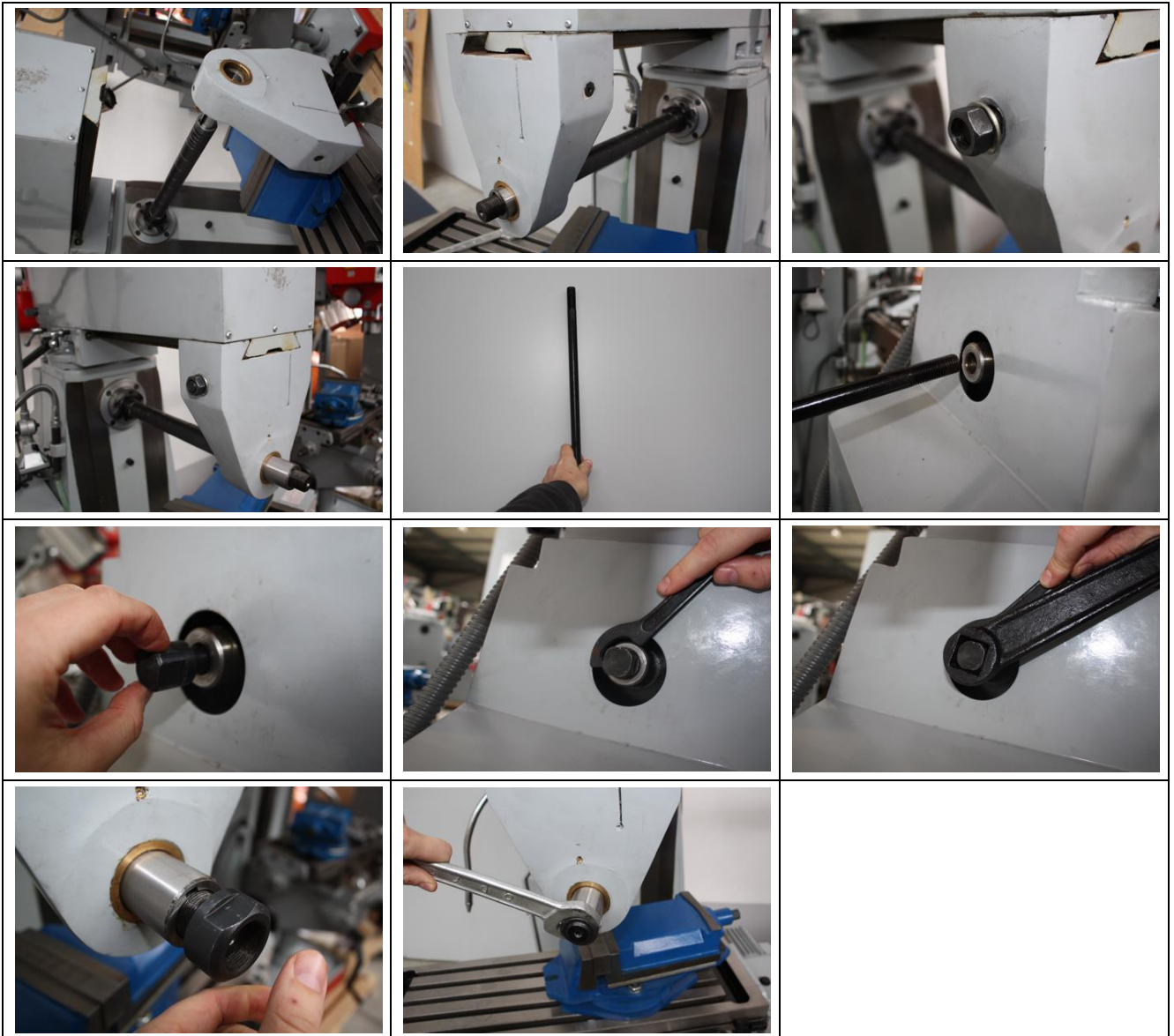
Hinweis: Die Riemenabdeckung ist mit einem Positionsschalter überwacht, falls dieser nicht eingerastet ist lässt sich die Maschine nicht starten.

HORIZONTAL SPINDEL DREHZAHL min ⁻¹		
1	AG	60
2	BG	140
3	CG	175
4	AF	200
5	AE	240
6	BF	460
7	CE	690
8	BD	1090
9	CD	1350

8.8 Umrüsten der Maschine auf Horizontalfräsfunktion

- Fräsaufnahme aus der Vertikalspindel entfernen.
- Schwenken Sie die Fräseinheit wie im Abschnitt „Fräseinheit horizontal schwenken“ beschrieben, um 180° und fixieren Sie sie in dieser Position.
- Führen Sie die folgenden Schritte aus:



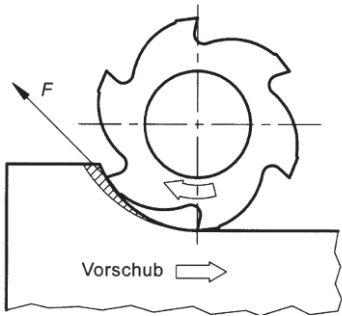


Nach dem Umrüsten einen Testlauf mit der niedrigsten Spindelgeschwindigkeit durchführen! Achten Sie dabei auf Auffälligkeiten und/oder Unregelmäßigkeiten, wie zum Beispiel ungewöhnliche Geräusche, Unwuchten etc. Ist alles in Ordnung, erhöhen Sie allmählich die Geschwindigkeit.

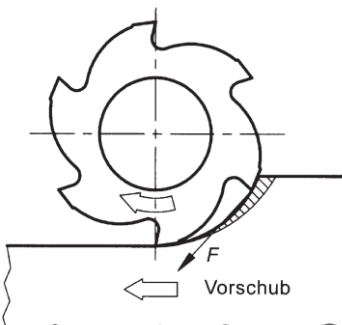
8.9 Allgemeine Arbeitshinweise

- Vor dem Einrichten alle Aufspannflächen und Werkzeugaufnahmen reinigen.
- Spannen Sie die Spanneinrichtung (Maschinenschraubstock, Rundtisch oder Teilapparat) gut auf den Kreuztisch. Ist auf dem Kreuztisch schon eine Spanneinrichtung aufgespannt, überprüfen Sie, ob sie gut angezogen ist.
- Werkstücke vor dem Einspannen entgraten und evtl. auf Parallelität prüfen.
- Das Werkstück immer sicher und fest spannen.
- Wählen Sie die richtigen Werte (Schnittmeter, Drehzahl und Drehsinn, Vorschub und Schnitttiefe) und stellen Sie diese an der Maschine richtig ein.
- Achten Sie auf Gegenlauf oder Gleichlauf.
Empfehlung: Gegenlauf beim Schruppen und Gleichlauf beim Schlichten.
- Vor dem Reinigen der Maschine eingespannte Fräswerkzeuge entfernen.

8.9.1 Gegenlaufräsen

	<p>Beim Gegenlaufräsen ist die Schnittrichtung des Fräasers gegen die Vorschubrichtung des Werkstückes gerichtet. Bevor die Fräuserschneide in den Werkstoff eindringt, gleitet sie über das Werkstück. Dies führt zu einem erhöhten Verschleiß. Der Spanbildung entsprechend, steigt die Schnittkraft F von null auf ihr Maximum an. Tritt die Schneide aus dem Werkstoff aus, fällt die Schnittkraft schlagartig ab. Dies führt zu einer wellenförmigen Oberfläche. Da die Schnittkraft dem Vorschub entgegenwirkt, hat ein eventuell vorhandenes Spiel im Vorschubantrieb keinen Einfluss auf den Fräsvorgang.</p>
Vorteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Kann auf jeder Maschine angewendet werden. • Ist besonders geeignet für Werkstücke mit harter Oberfläche, wie eine Gusschale, Schweißnaht oder Oberflächenbehandlung.
Nachteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Es entsteht eine wellenförmige Oberfläche. • Hoher Verschleiß und dadurch kleine Standzeit des Werkzeuges.

8.9.2 Gleichlaufräsen

	<p>Beim Gleichlaufräsen zeigt die Schnittrichtung des Fräasers in die gleiche Richtung wie die Vorschubrichtung des Werkstückes. Der Spanungsquerschnitt und die Schnittkraft sind beim Eintritt der Fräuserschneide am größten und nehmen dann stetig ab. Dies ermöglicht eine hohe Oberflächengüte. Das schlagartige Eindringen der Fräuserschneide in das Werkstück kann jedoch bei harten Oberflächen zu einem Bruch der Schneide führen. Die Schnittkraft F wirkt in Vorschubrichtung. Dadurch kann das Werkstück bei einem vorhandenen Spiel im Vorschubantrieb in den Fräser gezogen werden.</p>
Vorteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Es kann mit Großen Schnitt tiefen gearbeitet werden. Dadurch wird eine hohe Zerspanleistung erreicht. • Es wird eine hohe Oberflächengüte erreicht (zum Schlichten).
Nachteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Darf nur auf Maschinen mit spielfreiem Vorschubantrieb eingesetzt werden. • Darf bei harten Oberflächen nicht eingesetzt werden.

8.9.3 Fräswerkzeuge

Fräswerkzeuge, meistens Fräser genannt, sind mehrschneidige Werkzeuge. Stand der Technik werden ausschließlich hochlegierte Werkzeugstähle (HSS) und Hartmetalle zur Herstellung der Fräser verwendet. Um Standzeit (Einsatzzeit des Werkzeuges) und Schnittleistung zu erhöhen, werden die Fräser teilweise noch mit einer speziellen Oberflächenbeschichtung ausgestattet. Fräswerkzeuge sind in den verschiedensten Geometrien, Formen und Art der Mitnahme (Einspannen) erhältlich. HSS-Fräser werden in drei Werkzeugtypen unterteilt:

Typ H (hart)

Für hochfeste und kurzspanende Werkstoffe (Werkzeugstahl, CuZn (Messing), Keramik, Kunststoffe wie EP, PUR-Hart, UF- und MF-Harze).

Typ N (normal)

Für Werkstoffe bis 1000 N/mm² Zugfestigkeit (Stahlguss, Temperguss, rostfreie Stähle, Legierungen aus Leichtmetall, Kunststoffe wie PS, PC, PMMA,).

Typ W (weich)

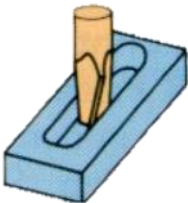
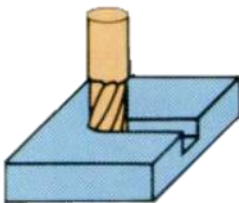
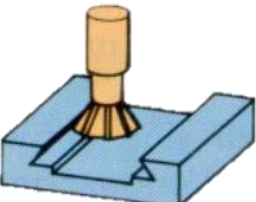
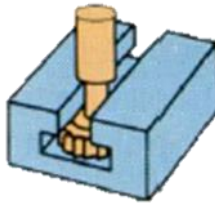
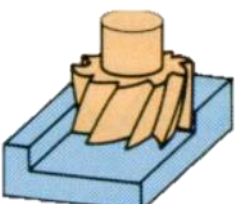
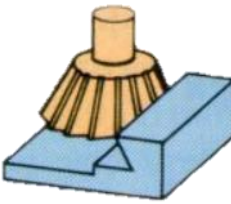
Für weiche Werkstoffe (Kupfer, Leichtmetalle Zinklegierungen, Blei, Kunststoffe wie PVC, POM, PTFE, PE, PP).

8.9.4 Fräserauswahl

Faktoren die die Werkzeugwahl beeinflussen sind:

- Die Werkstückkontur (Form und Grösse). Wird axial ins Material eingetaucht, müssen zentrumschneidende Werkzeuge eingesetzt werden (meistens 2- oder 3-Schneiden Schaftfräser).
- Die Art der zur Verfügung stehenden Maschinen (Leistung und Stabilität).
- Der zu bearbeitende Werkstoff
- Zerspanleistung und Oberflächenqualität

Beispiele:

	Langlochfräser (2- oder 3-Schneiden) mit Zentrumsschliff		Schaftfräser für tiefe Nuten (ohne Zentrumsschliff)
	Winkelfräser zum Fräsen von Winkelführungen		T-Nutenfräser zum Fräsen von T-Nuten
	Walzenstirnfräser zum Fräsen von Ecken und Planflächen		Winkel-Stirnfräser zum Fräsen von Winkelführungen

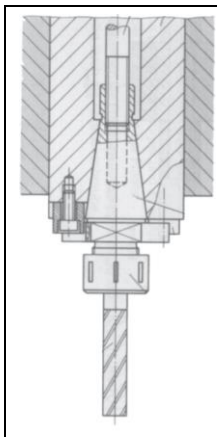
8.9.5 Einspannen der Fräswerkzeuge

HINWEIS

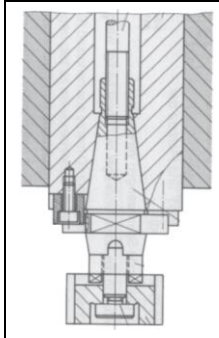


Richtig ein- und aufgespannte Fräser sind Voraussetzung für eine gute und sichere Fräsarbeit. Fräser immer möglichst kurz einspannen. Alle Konen und Fräser sind vor dem Einsetzen immer zu reinigen und zu kontrollieren. Nach dem Einspannen Rund- und Planlauf der Fräswerkzeuge überprüfen.

Mit Spannzangenaufnahme:



Finger- oder Schaftfräser werden mit Spannzangenaufnahme gespannt. Nur die passenden Spannzangen verwenden und vor dem Einsetzen reinigen (Rundlauf) und mit der Anzugsmutter gut spannen. Wird der Fräser an der Maschine ausgespannt, muss er gehalten werden um ein Herunterfallen zu vermeiden. Die Schneiden sind empfindlich auf Schläge. In der Spannzangenaufnahme können alle Werkzeuge mit zylindrischem Schaft in passendem Durchmesser gespannt werden.

Aufsteckfräser:


Walzenstirnfräser, Scheibenfräser und Fräsköpfe werden auf Aufsteckfräsdorne gespannt. Zur Mitnahme der Fräser sind Aufsteckdorne mit einem Längskeil oder einem Mitnehmer ausgestattet. Spannen Sie Aufsteckfräser nie ohne Längskeil oder Mitnehmer. Scheibenfräser können rechts- oder linksschneidend eingespannt werden (auf den Drehsinn achten). Auch hier müssen alle Komponenten sauber sein und dürfen keine Beschädigungen aufweisen.

8.9.6 Spannen von Werkstücken

Die Werkstücke können mit Maschinenschraubstock, Spanschrauben, Spanneisen, Spannunterlagen, Nieder- und Flachspanner, Exzentrspanner, Teilapparat, Rundtische, Backenfutter,... gespannt werden.

Anforderungen welche die Spannvorrichtung erfüllen muss:

- Starres Spannen der Werkstücke
- Kein Verformen der Werkstücke beim Spannen und während dem Fräsen (Schwächung des Werkstückes beim Fräsen).
- Gute Wiederholgenauigkeit der Aufspannung (bei mehr als einem Teil).
- Schnelle, einfache und sichere Handhabung.

8.9.7 Vorschub

Richtwerte für den Vorschub in mm pro Zahn								
	Fräser Ø 2 bis 4mm		Fräser Ø 5 bis 8 mm		Fräser Ø 10 bis 25 mm		Fräser Ø 25 bis 100 mm	
Werkzeug	Schruppen	Schlichten	Schruppen	Schlichten	Schruppen	Schlichten	Schruppen	Schlichten
HSS	0,004	0,003	0,03	0,01	0,1	0,07	0,02	0,1

8.9.8 Schnittgeschwindigkeit (Richtwerte)

Material	Werkzeug	Schnittgeschwindigkeit m/min		
		Schaftfräser	Walzenstirnfräser	Scheibenfräser
Stahl bis 500 N/mm ²	HSS	25 bis 35	25 bis 35	20 bis 25
Stahl über 500 N/mm ²	HSS	15 bis 22	15 bis 22	12 bis 15
Rostfreier Stahl 18/10	HSS	10 bis 12	10 bis 12	8 bis 10
Aluminium	HSS	70 bis 90	70 bis 90	60 bis 70
Messing (CuZn)	HSS	50 bis 60	60 bis 70	50 bis 60

Drehzahlbeispiele:

Fräser:	Ø 2 mm	Ø 4 mm	Ø 6 mm	Ø 8 mm	Ø 10 mm	Ø 12 mm
6 m/min	955 min ⁻¹	478 min ⁻¹	318 min ⁻¹	239 min ⁻¹	191 min ⁻¹	159 min ⁻¹
8 m/min	1274 min ⁻¹	637 min ⁻¹	425 min ⁻¹	318 min ⁻¹	255 min ⁻¹	212 min ⁻¹
10 m/min	1592 min ⁻¹	796 min ⁻¹	531 min ⁻¹	398 min ⁻¹	318 min ⁻¹	265 min ⁻¹
12 m/min	1911 min ⁻¹	955 min ⁻¹	637 min ⁻¹	478 min ⁻¹	382 min ⁻¹	318 min ⁻¹

9 REINIGUNG

HINWEIS



Falsche Reinigungsmittel können den Lack der Maschine angreifen. Verwenden Sie zum Reinigen keine Lösungsmittel, Nitroverdünnung oder andere Reinigungsmittel, die den Lack der Maschine beschädigen könnten. Beachten Sie die Angaben und Hinweise des Reinigungsmittelherstellers!

Bereiten Sie die Oberflächen auf und schmieren Sie die blanken Maschinenteile mit einem säurefreien Schmieröl ein.

In weiterer Folge ist regelmäßige Reinigung Voraussetzung für den sicheren Betrieb der Maschine sowie eine lange Lebensdauer derselben. Reinigen Sie das Gerät deshalb nach jedem Einsatz von Spänen und Schmutzpartikeln.

10 WARTUNG

WARNUNG



Gefahr durch elektrische Spannung! Das Hantieren an der Maschine bei aufrechter Spannungsversorgung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Maschine vor Wartungs- bzw. Instandhaltungsarbeiten stets von der Spannungsversorgung trennen und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern!

Die Maschine ist wartungsarm und nur wenige Teile müssen gewartet werden. Ungeachtet dessen sind Störungen oder Defekte, die geeignet sind, die Sicherheit des Benutzers zu beeinträchtigen, umgehend zu beseitigen!

- Vergewissern Sie sich vor jeder Inbetriebnahme vom einwandfreien Zustand und ordnungsgemäßen Funktionieren der Sicherheitseinrichtungen.
- Kontrollieren Sie sämtliche Verbindungen zumindest wöchentlich auf festen Sitz.
- Überprüfen Sie regelmäßig den einwandfreien und lesbaren Zustand der Warn- und Sicherheitsaufkleber der Maschine.
- Verwenden Sie nur einwandfreies und geeignetes Werkzeug
- Verwenden Sie ausschließlich vom Hersteller empfohlene Originalersatzteile

10.1 Instandhaltungs- und Wartungsplan

Art und Grad des Maschinen-Verschleißes hängen in hohem Maß von den Betriebsbedingungen ab. Die nachfolgend angeführten Intervalle gelten bei Verwendung der Maschine innerhalb der festgelegten Grenzen:

Intervall	Komponente	Aktivität
Jeweils vor Arbeitsbeginn bzw. nach jeder Wartung oder Instandhaltung	Getriebeöl	kontrollieren und ggfs. nachfüllen
	Kühlmittel	kontrollieren und ggfs. nachfüllen
Wöchentlich	Schraubverbindungen	auf festen Sitz überprüfen
	Bewegliche Teile	ölen
	Führungsbahnen	ölen
	Spindel	mit Getriebefett einschmieren
	Kugellager	mit Getriebefett einschmieren
Jährlich oder nach jeweils 1000 Betriebsstunden	Getriebeöl Vertikalspindel und Vorschubapparat	Getriebeöl wechseln

10.1.1 Position der Kugellager

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

10.1.2 Führungen bei Kreuztisch einstellen

1. Entfernen Sie alle Verschmutzungen aus dem Bereich.
2. Lösen Sie die Stellschrauben (1) am schmalen Ende der Keilleiste (2).
3. Drehen Sie, während Sie den Kreuztisch manuell bewegen, die Einstellschraube (3) am breiten Ende der Keilleiste (4) bis ein leichter Widerstand spürbar wird.
4. Stellschraube (1) wieder fest anziehen.
5. Leichtgängigkeit überprüfen und Einstellungen ggf. anpassen.

10.1.3 Späneabstreifer reinigen / wechseln

1. Entfernen Sie alle Verschmutzungen aus dem Bereich.
2. Demontieren Sie die Abstreiferplatte (2) und die Späneabstreifer (1).
3. Reinigen oder ersetzen Sie Abstreiferplatte und Abstreifer.
4. Alle Teile wieder montieren.

10.1.4 Ölwechsel

HINWEIS



Schmiermittel sind giftig und dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Verwenden Sie beim Wechsel geeignete Auffangbehälter mit ausreichendem Volumen! Beachten Sie die Hinweise der Hersteller, und kontaktieren Sie gegebenenfalls Ihre lokale Behörde für weitere Informationen bezüglich der ordnungsgemäßen Entsorgung.

Versorgen Sie Getriebe mit Getriebeöl (empfohlen für ISO 12925-1 CKD, DIN51517 Teil 3 CLP, US Steel 224, AGMA 9005-E02) mit einer Viskosität von 220.

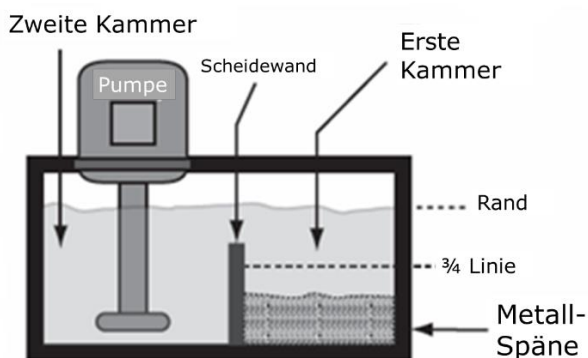
	<p>Vertikalspindelgetriebe:</p> <p>Stellen Sie sicher, dass der Ölstand die Markierung des Schauglases stets erreicht. Um das Öl zu wechseln, lassen Sie das Öl durch Entfernen der Ablassschraube (2) auslaufen. Um das Öl wieder nachzufüllen, füllen Sie das Öl in die Einfüllöffnung (1). Kontrollieren Sie den Ölstand regelmäßig.</p> <p>Ölwechsel jährlich oder nach jeweils 1000 Betriebsstunden.</p>
	<p>Vorschubgetriebe:</p> <p>Stellen Sie sicher, dass der Ölstand die Markierung des Schauglases stets erreicht. Um das Öl zu wechseln, lassen Sie das Öl durch Entfernen der Ablassschraube (2) auf der Unterseite des Vorschubgetriebes auslaufen. Um das Öl wieder nachzufüllen, füllen Sie das Öl in die Einfüllöffnung (1). Kontrollieren Sie den Ölstand regelmäßig.</p> <p>Ölwechsel jährlich oder nach jeweils 1000 Betriebsstunden.</p>

10.1.5 Kühlmittel-System überprüfen und reinigen

HINWEIS

		<p>Kühlmittel sind giftig und dürfen nicht in die Umwelt gelangen! Beachten Sie die Herstellerhinweise, und kontaktieren Sie gegebenenfalls Ihre lokale Behörde für Informationen bezüglich ordnungsgemäßer Entsorgung.</p>
---	---	---

Kühlmittel-System überprüfen



1. Öffnen Sie die Abdeckung zum Pumpenraum/Kühlmittelbehälter.
3. Überprüfen Sie den Füllstand des Kühlmittels im Tank. Die Flüssigkeit sollte etwa einen Zentimeter unter der Oberkante des Tanks liegen.
4. Überprüfen Sie den Füllstand der Metallspäne in der ersten Kammer. Wenn die Späne 3/4 der Höhe der Scheidewand erreicht haben, dann entfernen Sie die Späne.
5. Überprüfen Sie die Qualität des Kühlmittels gemäß den Angaben des Herstellers und ersetzen Sie sie wie empfohlen.

Kühlmittel-System reinigen

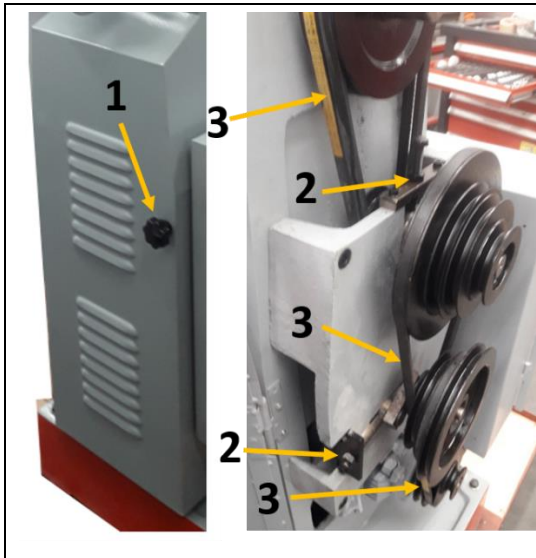
1. Entleeren Sie allfällige noch in der Kühlmitteldüse enthaltene Kühlmittelreste in den Ablaufbehälter.
2. Heben Sie die Tankbaugruppe aus der Verankerung.
3. Entfernen Sie alle Metallspäne und verbliebenes Kühlmittel und reinigen Sie den Tank.
4. Reinigen Sie das Ansaugsieb an der Pumpe.
5. Montieren Sie den Kühlmittelbehälter wieder an seinem angestammten Platz.
6. Füllen Sie den Behälter mit frischem Kühlmittel.
7. Montieren Sie die Abdeckung zum Pumpenraum ordnungsgemäß.

10.1.6 Keilriemen wechseln

HINWEIS



Tauschen Sie Keilriemen niemals einzeln sondern nur im kompletten Satz aus!



- Schraube (1) lösen
- Abdeckung Antriebseinheit öffnen
- Riemenspannung mit Stellschrauben (2) verringern.
- Wechseln Sie die Riemen (3) und bringen Sie die Riemen auf Spannung.
→ Die Spannung stimmt, wenn sich ein einzelner Keilriemen mit dem Daumen nur noch max. 5 mm durchdrücken lässt.
- Abdeckung Antriebseinheit wieder schließen
- Mit der Schraube wieder sichern.

Hinweis: Die Riemenabdeckung ist mit einem Positionsschalter überwacht, falls dieser nicht eingerastet ist lässt sich die Maschine nicht starten.

11 LAGERUNG

HINWEIS



Bei unsachgemäßer Lagerung können wichtige Bauteile beschädigt und zerstört werden. Lagern Sie verpackte oder bereits ausgepackten Teile nur unter den vorgesehenen Umgebungsbedingungen!

Lagern Sie die Maschine bei Nichtgebrauch an einem trockenen, frostsichereren und versperbaren Ort um einerseits der Entstehung von Rost entgegenzuwirken, und um andererseits sicherzustellen, dass Unbefugte und insbesondere Kinder keinen Zugang zur Maschine haben.

12 ENTSORGUNG



Beachten Sie die nationalen Abfallbeseitigungs-Vorschriften. Entsorgen Sie die Maschine, Maschinenkomponenten oder Betriebsmittel niemals im Restmüll. Kontaktieren Sie gegebenenfalls Ihre lokalen Behörden für Informationen bezüglich der verfügbaren Entsorgungsmöglichkeiten. Wenn Sie bei Ihrem Fachhändler eine neue Maschine oder ein gleichwertiges Gerät kaufen, ist dieser in bestimmten Ländern verpflichtet, Ihre alte Maschine fachgerecht zu entsorgen.

13 FEHLERBEHEBUNG

WARNUNG



Gefahr durch elektrische Spannung! Das Manipulieren an der Maschine bei aufrechter Spannungsversorgung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Trennen Sie die Maschine vor der Durchführung von Arbeiten zur Fehlerbehebung daher zunächst immer von der Stromversorgung und sichern Sie sie gegen unbeabsichtigte Wiederinbetriebnahme!

Viele mögliche Fehlerquellen können bei ordnungsgemäßem Anschluss der Maschine an das Stromnetz bereits im Vorfeld ausgeschlossen werden.

Sollten sie sich außer Stande sehen, erforderliche Reparaturen ordnungsgemäß durchzuführen und/oder besitzen sie die vorgeschriebene Ausbildung dafür nicht, ziehen sie immer einen Fachmann zum Beheben des Problems hinzu.

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Maschine startet nicht	Netzanschluss inkorrekt	Alle elektr. Steckverbindungen überprüfen
	Schalter defekt	Austausch
	Motor defekt	Austausch
	Sicherung oder Schütz kaputt	Sicherung wechseln, Schütz aktivieren
	Positionsschalter nicht aktiviert	Positionsschalter kontrollieren
Werkzeug nicht zentriert/läuft unwucht/"eiert"	Bohrfutter eiert	Bohrfutter mit Holz-, Gummihammer festklopfen.
	Spindel ist ausgeleiert	Spindel oder Kugellager gib austauschen
	Spannbacken sind defekt	Bohrfutter austauschen
Motor überhitzt	Getriebe ist nicht genug geschmiert -> Überlastung des Motors	Getriebeöl kontrollieren
Werkzeug raucht	Falsches Verhältnis Drehzahl/Materialhärte/Bohrer	Zu hohe Geschwindigkeit, Reduzieren!
	Stumpfes Fräsprofil	Schärfen (lassen)
	Keine Kühlung	Fräsen/Bohren nur mit eingeschalteter Kühlflüssigkeitszufuhr
Ungenauere Fräsergebnisse	Schlechte Werkstückbefestigung	Werkstück neu spannen
	Vibration der Maschine	fester im Boden verankern
	Eierndes Bohrfutter	siehe weiter oben
Vermehrter Ölaustritt an der Pinole	Undichter Simmering / Wellendichtung. Undichtiges Gehäuse	Überprüfen Sie, wo genau Öl austritt. Tritt es anliegend an der Pinole aus, dichtet der Simmering nicht 100% ab. Austausch Dichtung.

14 PREFACE (EN)

Dear Customer!

This operating manual contains information and important notes for safe commissioning and handling of the universal milling machines BF500D and BF500DDRO, hereinafter referred to as "machine".



The manual is an integral part of the machine and must not be removed. Keep it for later use in a suitable place, easily accessible to users (operators), protected from dust and moisture, and enclose it with the machine if it is passed on to third parties!

Please pay special attention to the chapter Safety!

Due to the constant further development of our products, illustrations and contents may differ slightly. If you notice any errors, please inform us.

Technical changes reserved!

Check the goods immediately after receipt and make a note of any complaints on the consignment note when the delivery person takes them over!

Transport damage must be reported separately to us within 24 hours.

Holzmann cannot accept any liability for transport damage not noted.

Copyright

© 2020

This document is protected by international copyright law. Any unauthorized duplication, translation or use of pictures, illustrations or text of this manual will be pursued by law.

Court of jurisdiction is the Landesgericht Linz or the competent court for 4170 Haslach, Austria!

Customer service contact

HOLZMANN MASCHINEN GmbH
AT-4170 Haslach, Marktplatz 4
AUSTRIA
Tel +43 7289 71562 - 0
Fax +43 7289 71562 - 4
info@holzmann-maschinen.at

15 SAFETY

This section contains information and important notes on safe start-up and handling of the machine.



For your own safety, read these operating instructions carefully before putting the machine into operation. This will enable you to handle the machine safely and prevent misunderstandings as well as personal injury and damage to property. In addition, observe the symbols and pictograms used on the machine as well as the safety and hazard information!

15.1 Intended use of the machine

The machinery is intended exclusively for the following operations: for drilling and milling metal or similar materials which are not hazardous to health, flammable or explosive, each within the prescribed technical limits.

HOLZMANN MASCHINEN assumes no responsibility or warranty for any other use or use beyond this and for any resulting damage to property or injury.

15.1.1 Technical restrictions

The machine is intended for use under the following ambient conditions:

Rel. Humidity:	max. 70 %
Temperature (Operation)	+5° C bis +40° C
Temperature (Storage, Transport)	-20° C bis +50° C

15.1.2 Prohibited Applications / Hazardous misapplications

- Operating the machine without adequate physical and mental aptitude.
- Operating the machine without knowledge of the operating instructions.
- Changes in the design of the machine.
- Operating the machine outdoors.
- Operating the machine in a potentially explosive environment (machine can generate ignition sparks during operation).
- Operating the machine outside the technical limits specified in this manual.
- Remove the safety markings attached to the machine.
- Modify, circumvent or disable the safety devices of the machine.

The improper use or disregard of the versions and instructions described in this manual will result in the voiding of all warranty and compensation claims against Holzmann Maschinen GmbH.

15.2 User Requirements

The machine is designed for operation by one person. The physical and mental aptitude as well as knowledge and understanding of the operating instructions are prerequisites for operating the machine. Persons who, because of their physical, sensory or mental abilities or their inexperience or ignorance, are unable to operate the machinery safely must not use it without supervision or instruction from a responsible person.

Basic knowledge of metalworking especially the correlation of material, tool, feed and speeds.



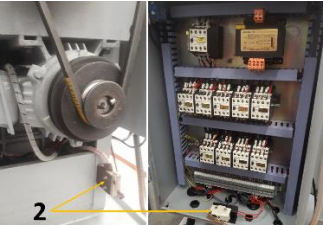
Please note that local laws and regulations may determine the minimum age of the operator and restrict the use of this machine!

Put on your personal protective equipment before working on the machine.

Work on electrical components or equipment may only be carried out by a qualified electrician or under the instruction and supervision of a qualified electrician.

15.3 Safety devices

The machine is equipped with the following safety devices:

	<ul style="list-style-type: none"> • A self-locking Emergency Stop button on the control unit to stop dangerous movements at any time.
	<ul style="list-style-type: none"> • A chuck guard (1) with position switch which covers the drill chuck used and the clamped tool in its rest position at the front and on both sides. The machine only switches on when the chuck guard is closed.
	<ul style="list-style-type: none"> • A protective cover with position switch (2) for the drive unit and the switch box. The machine only switches on when the protective covers are fitted and the position switches are activated.

15.4 General safety information

To avoid malfunctions, damage and health hazards when working with the machine, in addition to the general rules for safe working, the following points must be observed:

- Before start-up, check the machine for completeness and function. Only use the machine if the guards and other non-parting guards required for machining have been fitted, are in good operating condition and have been properly maintained.
- Choose a level, vibration-free, non-slip surface for the installation location.
- Ensure sufficient space around the machine!
- Ensure sufficient lighting conditions at the workplace to avoid stroboscopic effects.
- Ensure a clean working environment.
- Keep the area around the machine free of obstacles (e.g. dust, chips, cut workpiece parts etc.).
- Only use perfect tools that are free of cracks and other defects (e.g. deformations).
- Remove tool keys and other adjustment tools from the machine before switching it on.
- Check the machine connections for strength before each use.
- Never leave the running machine unattended. Switch off the machine before leaving the working area and secure it against unintentional or unauthorised recommissioning.
- The machine may only be operated, serviced or repaired by persons who are familiar with it and who have been informed of the dangers arising during this work.
- Ensure that unauthorised persons maintain a safe distance from the machine and keep children away from the machine.
- When working on the machine, never wear loose jewellery, loose clothing, ties or long, open hair.
- Hide long hair under hair protection.
- Wear close-fitting protective clothing and suitable protective equipment (eye protection, dust mask, ear protection; gloves only when handling tools).
- Metal dust can contain chemical substances that can have a negative effect on health. Work on the machine should only be carried out in well-ventilated rooms. If necessary, use a suitable extraction system.
- If there are connections for dust extraction, make sure that they are properly connected and in working order.
- Always work with care and the necessary caution and never use excessive force.
- Do not overload the machine!

- Shut down the machine and disconnect it from the power supply before carrying out any adjustment, conversion, cleaning, maintenance or repair work
- Before starting any work on the machine, always wait until all tools or machine parts have come to a complete standstill and secure the machine against unintentional restarting.
- Do not work on the machine if it is tired, not concentrated or under the influence of medication, alcohol or drugs!
- Do not use the machine in areas where vapours from paints, solvents or flammable liquids represent a potential danger (danger of fire or explosion!).

15.5 Electrical safety





- Make sure that the machine is earthed.
- Only use suitable extension cords.
- Proper plugs and sockets reduce the risk of electric shock.
- The machine may only be used if the power source is protected by a residual current circuit breaker.
- Before connecting the machine turn the main switch to position "0".

15.6 Special safety instructions for milling machines

- Secure the workpiece to be machined against entrainment by the tool. Use a machine vice or clamping claws for clamping.
- Remove the clamping key from the chuck after each tool change.
- Do not wear gloves when working on rotating parts!
- Keep sufficient distance from all rotating parts.
- Switch off the machine before measuring the workpiece.
- Never remove chips by hand! Use a chip hook, rubber wiper, hand brush or brush.
- When using cooling lubricants, observe the manufacturer's instructions and, if necessary, use a skin protection agent.

15.7 Hazard Warnings

Despite the intended use, certain residual risks remain. Due to the design and construction of the machine, hazardous situations may occur when handling the machines, which are identified in these operating instructions as follows:

DANGER	
	A safety instruction designed in this way indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.
WARNING	
	Such a safety instruction indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in serious injury or even death.
CAUTION	
	A safety instruction designed in this way indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury.
NOTE	
	A safety notice designed in this way indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in property damage.

15.8 Residual risks

- Formation of a flow chip
 - This wraps around the forearm and causes severe cuts.
- Throwing away workpieces or tools at high speed.
 - Always check workpieces for suitability and clamp them securely and firmly
- Risk of tripping due to supply lines on the floor.
 - Properly route supply lines and cables
 - Mark unavoidable tripping hazards yellow-black

Irrespective of all safety regulations, your common sense and appropriate technical suitability/training are and will remain the most important safety factor for error-free operation of the machine. Safe working primarily depends on you!

16 TRANSPORT

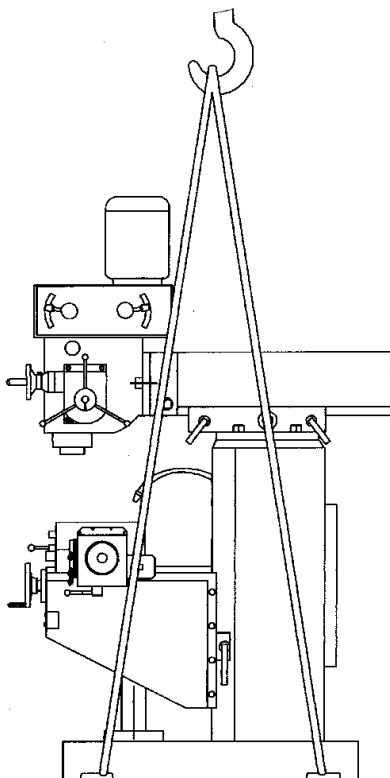
WARNING



Damaged or insufficiently strong hoists and load slings can result in serious injury or even death. Before use, therefore, check hoists and load slings for adequate load-bearing capacity and perfect condition. Secure the loads carefully. Never stand under suspended loads!

To ensure proper transport, observe the instructions and information on the transport packaging regarding centre of gravity, attachment points, weight, means of transport to be used and the prescribed transport position, etc.

Transport the machine in its packaging to the place of installation. To manoeuvre the machine in the packaging, a pallet truck or forklift truck with the appropriate lifting force can be used, for example. Ensure that the selected lifting equipment (crane, forklift, pallet truck, load sling, etc.) is in perfect condition. Lifting and transporting the machine may only be carried out by qualified personnel with appropriate training for the lifting equipment used.



1. Place the load slings around the machine to prevent it from slipping (see picture on the left).
2. Place soft, non-slip materials between the load slings and the machine.
3. Align the load slings lengths so that the machine is horizontal and stable when lifted.
4. Bring the worktable into the maximum outermost position to the machine body in the longitudinal axis.
5. Bring the worktable into centred position in the transverse axis.
6. Lock the machine completely.
7. The load slings must not touch the machine body, lever, etc.
8. Gently lift the machine to avoid shocks and load fluctuations and carefully transport it to the installation site.

17 ASSEMBLY

17.1 Preparatory activities

17.1.1 Checking delivery content

Always note visible transport damage on the delivery note and check the machine immediately after unpacking for transport damage or missing or damaged parts. Report any damage to the machine or missing parts immediately to your retailer or freight forwarder.

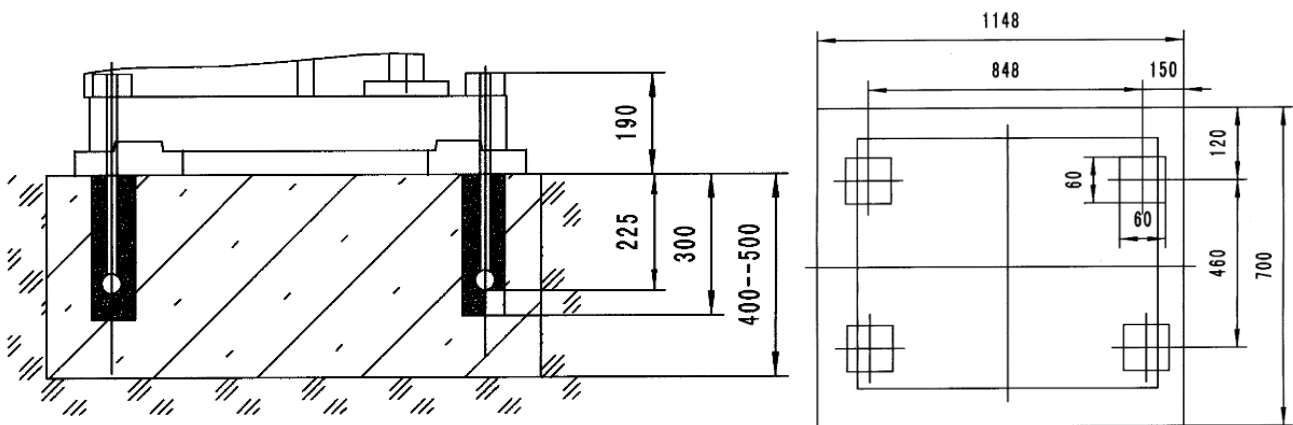
17.1.2 Cleaning and lubrication

Before you install and commission the machine at the intended location, carefully remove the anti-corrosion protection and grease residues.

Under no circumstances should you use nitro thinner or other cleaning agents that could attack the machine's paint.

Oil bare machine parts (e.g. cross table, slides) with an acid-free lubricating oil.

17.1.3 Site requirements



Place the lathe on a solid surface. A concrete floor is the best foundation for the machine. If necessary, use an underframe (load capacity $\geq 2000 \text{ kg/m}^2$).

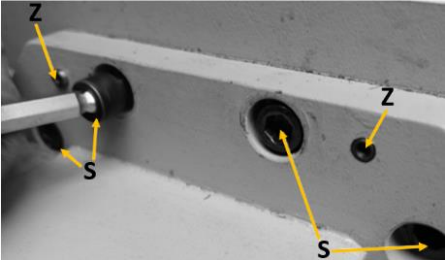
After installation, anchor the machine into the ground (see diagram above). The required depth depends on the hardness / consistency of the subfloor - the less hard the subfloor is, the greater the anchoring depth required. The space required by the machine and the required load-bearing capacity of the subfloor result from the technical data (dimensions, weight) of your machine.

When designing the working area around the machine, observe the local safety regulations. When dimensioning the required space, take into account that the operation, maintenance and repair of the machine must be possible without restrictions at all times. The selected installation location must ensure a suitable connection to the electrical mains.

17.1.4 Assembling

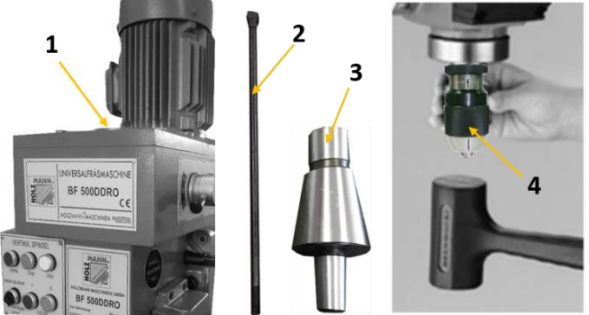
The machine is pre-assembled, the parts removed for transport must be assembled according to the following instructions and the connection to mains have to be made.

	<p>Assemble feed unit</p> <ul style="list-style-type: none"> Remove the feed unit (1) from the transport lock Slide it onto the feeding shaft (2) on the crosstable
--	--



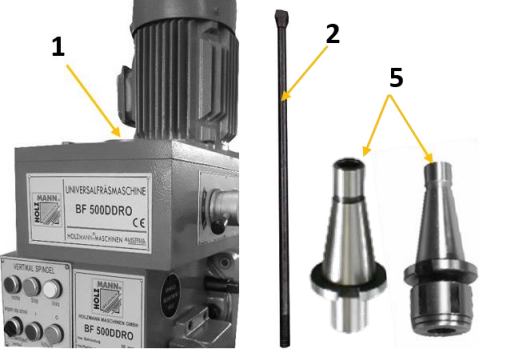
- Fix it to the worktable using dowel pins with hexagon socket (Z) and secure it using the screws (S).

The feed unit can be aligned horizontally with the aid of the cylindrical pins with hexagon socket.



Assemble/disassemble drill chuck

- Degrease all parts.
- Insert drill chuck arbor (3) into spindle and fix with tightening spindle (2).
- The tightening spindle (2) is inserted into the bore (1) of the spindle.
- Place the drill chuck on the drill chuck arbor and fix it with a rubber hammer using a careful punch.




Collet holder / reduction sleeve assemble/disassemble

- Degrease all parts.
- Insert collet holder / reduction sleeve (5) into spindle and fix with tightening spindle (2).
- The tightening spindle (2) is inserted into the bore (1) of the spindle

Remove the collet holder / reduction sleeve with a gentle punch on the end of the tightening spindle

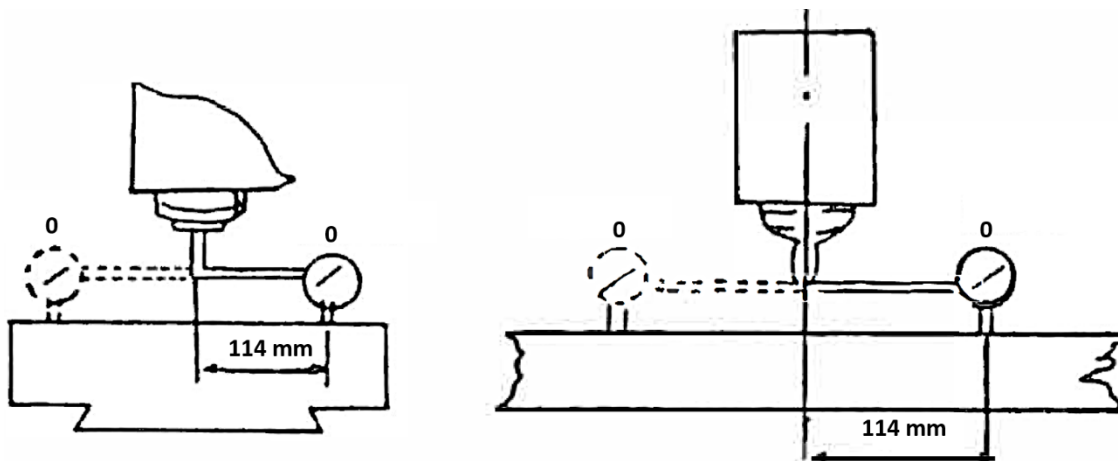
17.1.5 Aligning / leveling the machine

NOTICE

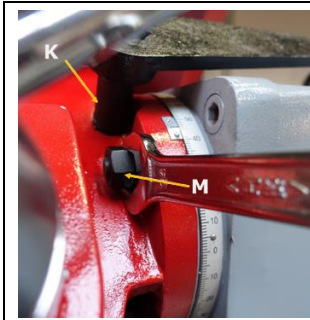


Inaccuracies in the levelling of the machine lead to uneven loading of the gearbox, spindle, ball bearing, etc. Negative effects on the service life of the machine are the result. Therefore, align the machine carefully. Once the machine has been fixed, the tolerance of horizontality allowed for operation of the machine is 0.04 per 1000mm, to be measured in the transverse and longitudinal directions.

Use a precision spirit level or dial gauge to level the machine. If necessary, install a vibration damper.



17.1.6 Vertical alignment milling unit



The machine head is swivelled for transport and must be brought into the desired position before start-up. Loosen (but do not unscrew!) the three hexagon nuts (M) on the turntable and turn the machine head to the desired position with the aid of the supplied square wrench (K). Then retighten the hexagon nuts firmly.

17.1.7 Visual inspection

NOTICE

		<p>Lubricants are toxic and must not be released into the environment! Always follow the manufacturer's instructions and, if necessary, contact your local authority for information on proper disposal.</p>
--	--	--

Supply gear oil (recommended for ISO 12925-1 CKD, DIN51517 Part 3 CLP, US Steel 224, AGMA 9005-E02) with a viscosity of 220.

Check the lubrication of the following parts and top up with suitable oil if necessary before working on the machine:

<p>Vertical spindle gear</p>	<p>Make sure that the oil level always reaches the mark of the sight glass (1). Check the oil level regularly.</p>
<p>Feed gear</p>	<p>Make sure that the oil level always reaches the mark of the sight glass (2). Check the oil level regularly.</p>

17.1.8 Filling with coolant

NOTICE

		<p>Coolants are toxic and must not be released into the environment! Follow the manufacturer's instructions and contact your local authority for information on proper disposal if necessary. Operating the coolant pump without coolant in the tank can permanently damage the pump.</p>
--	--	---

High temperatures occur at the cutting edge of the tool due to the frictional heat. The tool should therefore be cooled during turning. Cooling with a suitable coolant will improve the work result and prolong the tool life. Therefore, fill with coolant. Use a water-soluble, environmentally compatible emulsion as coolant, which is available from specialty retailers (e.g. KSM5L).

The coolant tank is located in the base plate of the machine.

Check the coolant at regular intervals. Make sure that:

- there is sufficient coolant available,
- the chip mirror in the first chamber is not too high and
- the coolant is not rancid or contaminated.

Apply coolant

1. Make sure that the coolant tank is properly maintained and filled.
2. Position the coolant nozzle as required for your operation.
3. Use the switch on the control panel to turn the coolant pump on or off.
4. Use the flow valve to regulate the flow of coolant.

17.1.9 Function test

Check all spindles for ease of movement!

17.2 Electrical connection

WARNING



Dangerous electrical voltage! Connection of the machine as well as electrical inspections, maintenance and repair may only be carried out by qualified personnel or under the supervision and supervision of a qualified electrician!

1. Check that the neutral connection and protective earthing are functioning properly
2. Check that the supply voltage and current frequency correspond to the specifications of the machine

NOTICE



Deviation of the supply voltage and current frequency

A deviation from the value of the supply voltage of $\pm 5\%$ is permissible.
A short-circuit fuse must be provided in the power supply system of the machine!

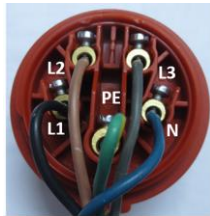
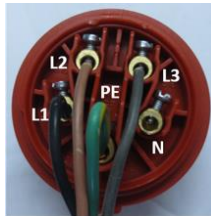
3. Find the required cross-section of the supply cable (it is recommended to use a cable type H07RN, taking measures to protect against mechanical damage) in a current capacity data sheet.

NOTICE



Rotary current machines must always be connected to 3 phases and a protective wire (PE). Check the correct running direction of the machine immediately after making the electrical connection! The jaw chuck must rotate counterclockwise when the gear lever on the lock case is lowered. If necessary, replace two of the three phases (L1/L2 or L1/L3)!

4. Connect the supply cables to the corresponding terminals in the input box (L1, L2, L3, N (if necessary), PE). If there is a CEE plug, the connection to the mains is made by an appropriately supplied CEE coupling (L1, L2, L3, N, PE).

Plug connection 400V:	5-wire: with N conductor		4-wire: without N conductor	
------------------------------	---------------------------------------	---	--	---

18 OPERATION

18.1 Operations preparation

Check screw connections

Check all bolted connections and tighten if necessary.

Check oil levels

Check the oil levels and top up with oil if necessary.

Check coolant

Check the coolant level and top up the coolant if necessary

18.2 Retracting the machine

NOTICE



Never shift the gears of the machine while the machine is in operation and make sure that the selector lever milling feed-0-rapid feed and the shift lever feeding cross table are in position "0" (stop) before putting the machine into operation!

WARNING



Before starting the machine, make sure that you have followed all assembly and adjustment instructions, that you have read the instructions and that you are familiar with the various functions and safety features of this machine. Disregarding this warning may result in serious injury or even death!

After assembly is complete, test the machine to ensure that it is functioning properly and ready for regular operation. This is done without a clamped workpiece. Perform the test as described below.

18.2.1 Performing a test run

1. Make sure that you have understood the safety instructions in this manual and that all other assembly steps have been completed.
2. Make sure that the necessary operating liquids (gear oil, coolant, etc.) have been filled up.
3. Make sure that all tools and objects used during setup are removed from the machine.
4. Make sure, that the selector lever milling feed-0-rapid feed and the shift lever feeding cross table are in position "0" (stop).
5. Make sure that the coolant pump is switched off.
6. Release the locking levers of X-, Y- and Z-axis.
7. Check the handwheels and handles of the machine for tightness.
8. Set the spindle speed of the vertical spindle to the lowest speed.
9. Turn the Emergency Stop clockwise until it pops out.
10. Turn on the main switch (on the left side of the machine).
11. Switch on the vertical spindle using "rotation right".
12. Allow the machine to idle for about 30 minutes.
13. Increase the speed step by step after 30 minutes.
Caution! Change speed only after spindle standstill!

The retraction must be carried out at the lowest spindle speed. Let the machine run at this speed for about 30 min. Pay attention to any abnormalities and/or irregularities, such as unusual noises, unbalance, etc. If everything is OK, gradually increase the speed.

If unusual noises or vibrations occur during the test run, stop the machine immediately and read the Troubleshooting section. If you cannot find a remedy, contact your specialty retailer or customer service.

19 OPERATION

WARNING



Danger due to electrical voltage! Handling the machine with the power supply up can lead to serious injuries or even death. Always disconnect the machine from the power supply before carrying out any adjustment or conversion work and secure machine it against unintentional reconnection!

CAUTION



Vor jeglichem Werkzeugwechsel Spindel stillsetzen, den Stillstand aller Maschinenteile abwarten und Maschine gegen unbeabsichtigten Wiederanlauf sichern.

19.1.1 Switching on the machine

NOTICE



Note that the machine can only be started if the EMERGENCY STOP is unlocked, the chuck guard is closed and all position switches are activated.

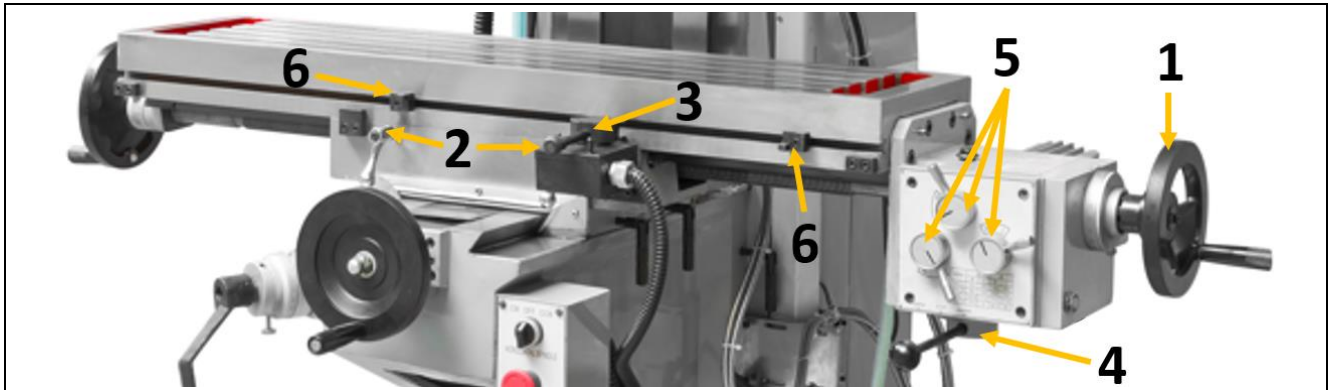
	<p>To switch on the machine, turn the main switch (1) to position ON and the speed selector switch horizontal milling spindle (2) in position "langsam" (slow) or "schnell" (fast). The main switch of the machine is located on the switch box.</p>
	<p>The machine (vertical milling spindle) is started by actuating the rotation direction button vertical milling spindle left or right (3). The machine (horizontal milling spindle) is started by actuating the rotation direction button horizontal milling spindle left or right (4).</p>

19.1.2 Coolant system

	<p>Press coolant pump ON-button (1) on the control panel. The coolant pump switches on and pumps the coolant fluid from the coolant tank into the coolant nozzle. Press coolant pump OFF-button (2) on the control panel. The coolant pump switches off.</p>
--	--

19.2 Operating the crosstable

19.2.1 Automatic feed (X-axis)



1. Make sure that the handwheel for manual feed X-axis (1) is pulled out.
2. Loosen the lock levers of X-axis (2)
3. Set the shift lever feeding cross table (3) to position („STOP“).
4. Set the selector lever rapid feed-stop-milling feed (4) to position milling feed.
5. Set the feed rate to one of the eight possible speeds using the selector levers feeding speed X-axis (5). The speed for each setting is shown in the table below.

You can adjust the laterally adjustable limiters (6) on the guide rail (e.g. for series production or for milling processes with identical milling length).

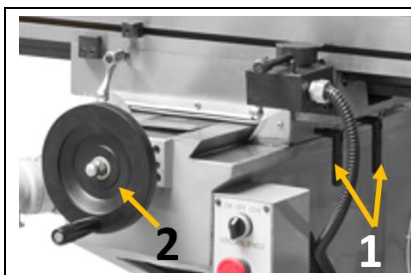
6. Now switch the shift lever feeding cross table (3) to the right or left to move the table in the desired direction at the preset speed.
7. At the latest after contact with the corresponding limiter, the shift lever feeding cross table (3) is switched back to the neutral OFF position and the feed switches off.

Of course you can also control the feed distance semi-automatically by means of the shift lever feeding cross table (3).

19.2.2 Manual feed (X-axis)

The manual feed is carried out by turning the pushed in handwheel (1) or by means of the handwheel on the opposite side.

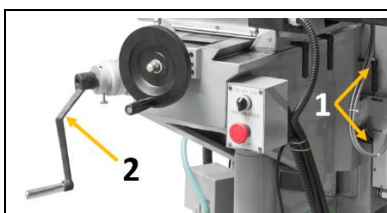
19.2.3 Cross feed (Y-axis)



To adjust the crosstable along the x axis, first release the two fixing levers (1).

Use the handwheel Y-axis (2) at the front of the machine to adjust the dovetail-guided crosstable to the desired position. Then tighten the two fixing levers (1) again.

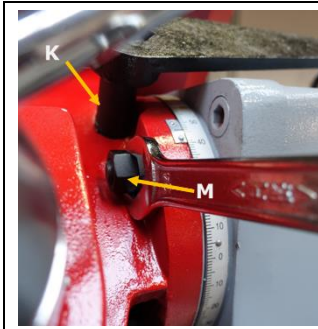
19.2.4 Height adjustment crosstable (Z-axis)



To adjust the height of the crosstable along the Z-axis, first release the two fixing levers (1) on the right side. Use the removable crank handle (2) on the left front side of the machine to adjust the dovetail-guided worktable to the desired height. Then tighten the two fixing levers (1) again.

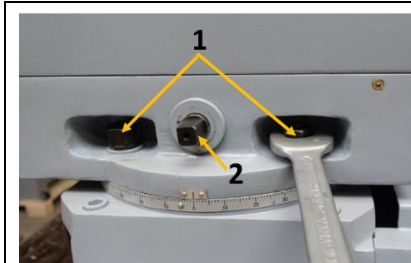
19.3 Adjusting the milling unit

19.3.1 Swivel milling unit vertically



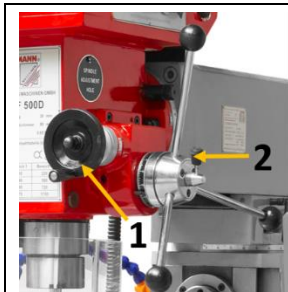
The milling unit can be swivelled 180° ($\pm 90^\circ$).
Loosen (but do not unscrew!) the three hexagon nuts (M) on the turntable and turn the machine head to the desired position with the aid of the supplied square wrench (K).
Then retighten the hexagon nuts firmly.

19.3.2 Swivel the milling unit horizontally



The milling unit can be tilted horizontally 360° around its own axis. To swivel the milling unit horizontally, first loosen the fixing levers (on the opposite side) and then the 4 clamping nuts (1). Then put the crank handle (15) on the square-head screw (2) and turn it in the desired position. Finally retighten the square-head screws and the fixing lever.

19.3.3 Micro feed



To activate the microfeed of the vertical milling spindle, release the lock lever (19) on the left side of the headstock, then tighten the right-hand handle (2) and turn the handwheel (1) in front of the headstock to realize the microfeed.

19.4 Spindle sleeve return spring



The spindle sleeve is retrieved by a spiral spring. This is located on the opposite side of the lever manual spindle sleeve feed (4). To access the leaf spring, remove the cover (1).

CAUTION! Remove the cap slowly and keep the engagement and distance to the opening so that the spring cannot cause injuries in case of possible relaxation or unforeseeable jumping out!

19.5 Setting spindle speed

NOTICE



Never change the direction of rotation or speed, as long as the motor / spindle is not at a complete standstill! Changing the direction of rotation / of speed during operation may lead to the destruction of components.

The correct spindle speed is important for safe and satisfactory results and for maximizing tool life. To set the spindle speed correctly, do the following:

- Determine the optimum spindle speed for the machining task in question and
- Set the machine control so that the required spindle speed is actually reached.

19.5.1 Speed vertical spindle

The vertical spindle speed ranges from 115 to 1750 min⁻¹ and is selected by the two selector levers speed vertical spindle (Q) on the spindlehead and by the speed selector switch vertical milling spindle (L).

When the speed selector switch vertical milling spindle is set to position "(Bereich 1 (slow))", lower speed ranges from 115 to 875 min⁻¹ are available. When the speed selector switch vertical milling spindle is in position "(Bereich 2 (fast))", higher speed ranges of 230 to 1750 min⁻¹ can be selected.

Spindeldrehzahlbereich min ⁻¹		
	B ○ A	D ○ C
	Bereich I	Bereich II
BC	115	230
AC	290	580
BD	360	720
AD	875	1750

A total of 8 speeds can be selected, which can be engaged by combining the 2 selector levers speed vertical spindle (Q). The table on the left shows the preset spindle speed.

19.5.2 Speed horizontal spindle

HORIZONTAL SPINDEL DREHZAHL min ⁻¹		
1	AG	60
2	BG	140
3	CG	175
4	AF	200
5	AE	240
6	BF	460
7	CE	690
8	BD	1090
9	CD	1350

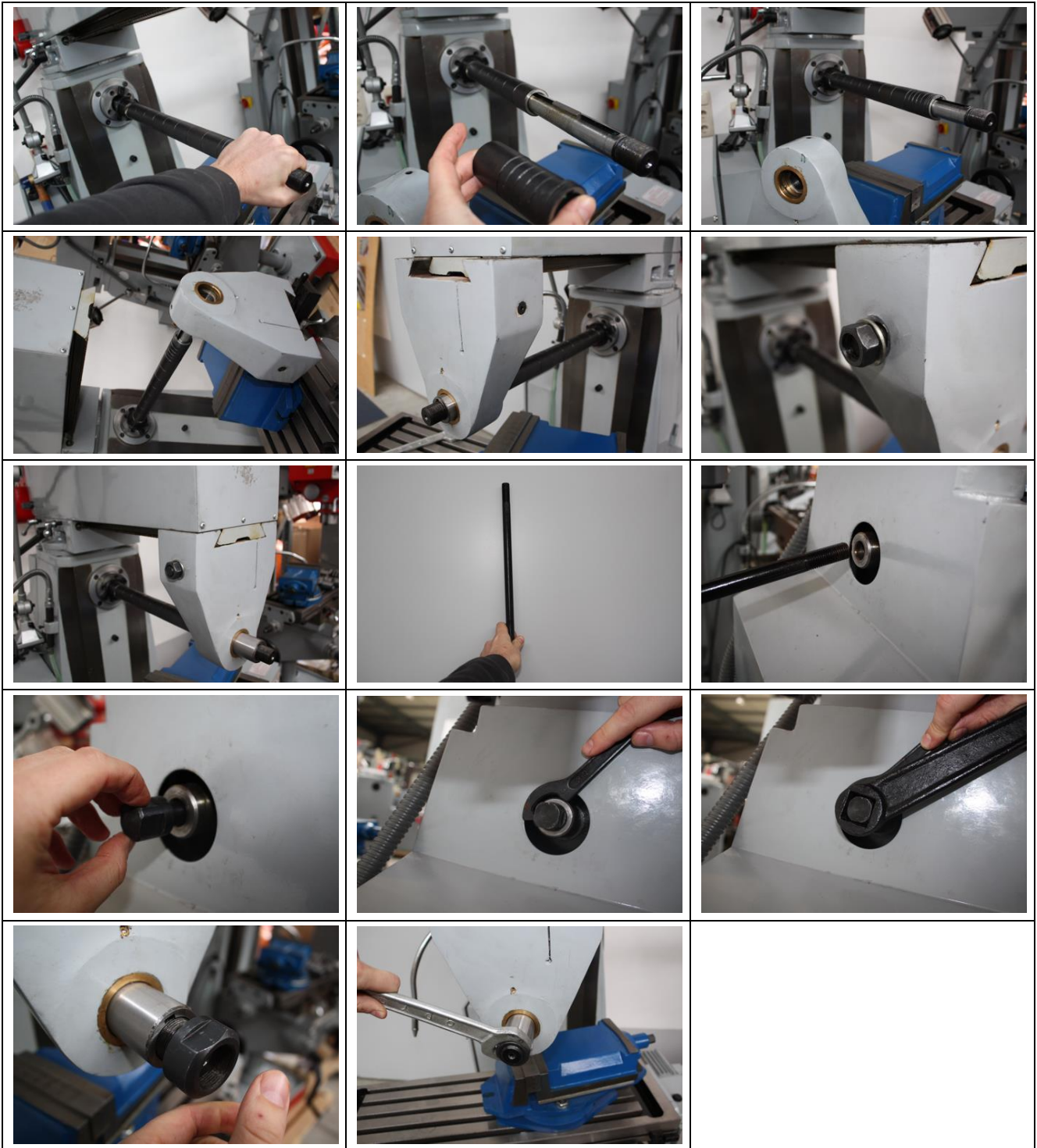
Adjust the speed of the horizontal spindle:

- Loosen screw (1)
- Open the cover drive unit
- Reduce the belt tension of the middle pulley with the setscrews (2)
- Place the belts (3) according to the figure on the table to the desired spindle speed
- Then re-establish belt tension
- Close the cover drive unit
- Secure it with the screw

Notice: The cover drive unit is secured with a position switch. The machine may not start with a not activated switch.

19.6 Modify the machine to horizontal milling function

- Remove the milling holder from the vertical spindle.
- Swivel the milling unit 180° as described in the "Swivel the milling unit horizontally" section and fix it in this position.
- Perform the following steps:



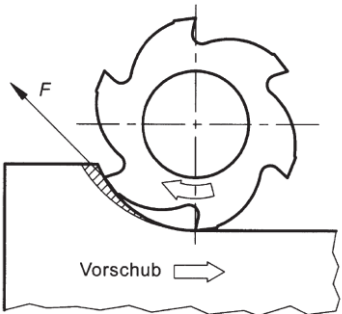
Perform a test run at the lowest spindle speed after modification! Pay attention to any abnormalities and/or irregularities, such as unusual noises, unbalance, etc. If everything is OK, gradually increase the speed.

19.7 General working instructions

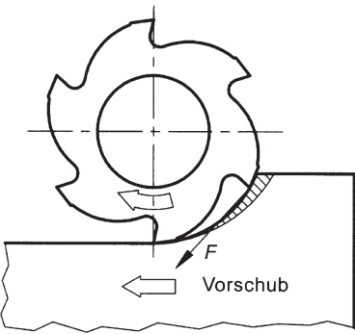
- Clean all clamping surfaces and tool holders before setting up.
- Clamp the clamping device well on the cross table. If a clamping device is already clamped on the cross table, check whether it is tightened properly.
- Deburr workpieces before clamping and check for parallelism, if necessary.
- Always clamp the workpiece securely and firmly.

- Select the correct values (cutting meter, speed and direction of rotation, feed rate and cutting depth) and set them correctly on the machine.
- Pay attention to up cut milling or climb milling.
- Recommendation: up cut milling during roughing and climb milling during finishing.
- Remove clamped milling tools before cleaning the machine.

19.7.1 Up cut milling

	<p>In up-cut milling, the cutting direction of the milling cutter is directed against the feed direction of the workpiece. Before the milling cutter cutting edge penetrates the material, it slides over the workpiece. This leads to increased wear. In accordance with the chip formation, the cutting force F increases from zero to its maximum. If the cutting edge leaves the material, the cutting force drops abruptly. This leads to an undulating surface. Since the cutting force counteracts the feed, any play in the feed drive has no influence on the milling process.</p>
<p>Advantages:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Can be used on any machine. • Is particularly suitable for workpieces with hard surfaces, such as a cast skin, weld seam or surface treatment.
<p>Disadvantages:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A wavy surface is created. • High wear and tear and therefore short tool life time.

19.7.2 Climb milling

	<p>In climb milling, the cutting direction of the cutter points in the same direction as the feed direction of the workpiece. The chip cross section and the cutting force are greatest at the entry of the cutting edge and then decrease steadily. This enables a high surface quality. However, the sudden penetration of the cutting edge into the workpiece can lead to a breakage of the cutting edge on hard surfaces. The cutting force F acts in the feed direction. This means that the workpiece can be pulled into the milling cutter if there is play in the feed drive.</p>
<p>Advantages:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • It can be worked with large cutting depth. Thus a high cutting capacity is achieved. • A high surface quality is achieved (for finishing).
<p>Disadvantages:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • May only be used on machines with backlash-free feed drive. • May not be used on hard surfaces.

19.7.3 Milling tools

Milling tools, usually called cutters, are multi-bladed tools. State of the art high-alloy tool steels (HSS) and hard metals are used to manufacture the milling cutters. In order to increase tool life (operating time of the tool) and cutting performance, some of the milling cutters are still equipped with a special surface coating. Milling tools are available in a wide variety of geometries, shapes and types of entrainment (clamping). HSS milling cutters are divided into three tool types:

Type H (hard)

For high-strength and short-chipping materials (tool steel, CuZn (brass), ceramics, plastics such as EP, PUR hard, UF and MF resins).

Type N (normal)

For materials up to 1000 N/mm² tensile strength (cast steel, malleable cast iron, stainless steels, light metal alloys, plastics such as PS, PC, PMMA,)

Type W (soft)

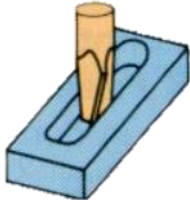
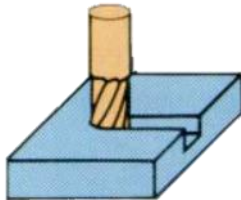
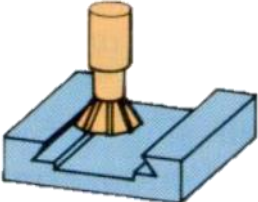
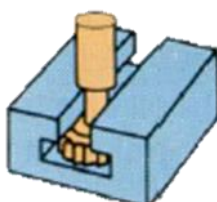
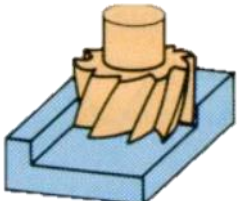
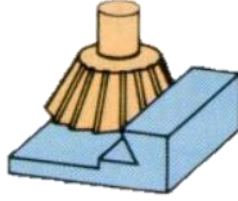
For soft materials (copper, light metals zinc alloys, lead, plastics such as PVC, POM, PTFE, PE, PP).

19.7.4 Cutter selection

Factors that affects the choice of tool are:

- The workpiece contour (shape and size). If axial plunging into the material is required, center-cutting tools must be used (usually 2- or 3-cutting end mills).
- The type of machines available (power and stability).
- The material to be machined
- Cutting performance and surface quality

Examples:

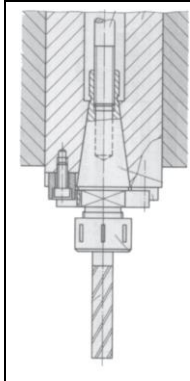
	Slot milling cutters (2 or 3 cutting edges) with center grinding		End mills for deep slots (without center grinding)
	Angle milling cutter for milling angle guides		T-slot milling cutter for milling T-slots
	Shell end mill for milling corners and flat surfaces		Angular face milling cutter for milling angular guides

19.7.5 Clamping the milling tools

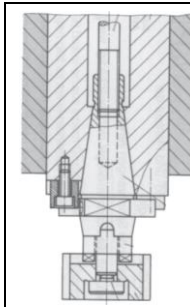
NOTICE



Correctly clamped and mounted cutters are a prerequisite for good and safe milling work. Always clamp the milling cutter as short as possible. All cones and cutters must always be cleaned and checked before insertion. After clamping, check the radial and axial run-out of the milling tools.

With collet holder:


Finger or end mills are clamped with collet holders. Use only the appropriate collets and clean them before inserting (concentricity) and clamp them well with the tightening nut. If the milling cutter is clamped on the machine, it must be held to prevent it from falling down. The cutting edges are sensitive to impacts. All tools with cylindrical shank and corresponding diameter can be clamped in the collet holder.

Arbor cutters:


Shell end mills, side milling cutters and milling heads are clamped on arbors. For driving the milling cutters, arbors are equipped with a longitudinal wedge or a driver. Never clamp end mills without a longitudinal wedge or driver. Side milling cutters can be clamped with right- or left-hand cutting (pay attention to the direction of rotation). Here too, all components must be clean and must not be damaged.

19.7.6 Clamping of workpieces

The workpieces can be clamped with machine vice, clamping screws, clamps, clamping bases, low and flat clamps, eccentric clamps, dividing head, rotary tables, jaw chucks, ...

Requirements which the clamping device must meet:

- Rigid clamping of the workpieces
- No deformation of the workpieces during clamping and milling (weakening of the workpiece during milling).
- Good repeatability of the clamping process (for more than one part).
- Fast, easy and safe handling.

19.7.7 Feed

Guide values for the feed in mm per tooth								
Tool	Cutter Ø 2 bis 4mm		Cutter Ø 5 bis 8 mm		Cutter Ø 10 bis 25 mm		Cutter Ø 25 bis 100 mm	
	roughing	finishing	roughing	finishing	roughing	finishing	roughing	finishing
HSS	0,004	0,003	0,03	0,01	0,1	0,07	0,02	0,1

19.7.8 Cutting speed (guide values)

Material	Tool	Cutting speed m/min		
		end mill	shell end mill	side mill
Steel to 500 N/mm ²	HSS	25 to 35	25 to 35	20 to 25
Steel up 500 N/mm ²	HSS	15 to 22	15 to 22	12 to 15
Stainless steel 18/10	HSS	10 to 12	10 to 12	8 to 10
Aluminum	HSS	70 to 90	70 to 90	60 to 70
Brass (CuZn)	HSS	50 to 60	60 to 70	50 to 60

Examples of speeds:

Cutter:	Ø 2 mm	Ø 4 mm	Ø 6 mm	Ø 8 mm	Ø 10 mm	Ø 12 mm
6 m/min	955 min ⁻¹	478 min ⁻¹	318 min ⁻¹	239 min ⁻¹	191 min ⁻¹	159 min ⁻¹
8 m/min	1274 min ⁻¹	637 min ⁻¹	425 min ⁻¹	318 min ⁻¹	255 min ⁻¹	212 min ⁻¹
10 m/min	1592 min ⁻¹	796 min ⁻¹	531 min ⁻¹	398 min ⁻¹	318 min ⁻¹	265 min ⁻¹
12 m/min	1911 min ⁻¹	955 min ⁻¹	637 min ⁻¹	478 min ⁻¹	382 min ⁻¹	318 min ⁻¹

20 CLEANING

NOTICE



Wrong cleaning agents can attack the varnish of the machine. Do not use solvents, nitro thinners, or other cleaning agents that could damage the machine's paint. Observe the information and instructions of the cleaning agent manufacturer!

Prepare the surfaces and lubricate the bare machine parts with an acid-free lubricating oil. Regular cleaning is a prerequisite for the safe operation of the machine and its long service life. Therefore, clean the device after each use of chips and dirt particles.

21 MAINTENANCE

WARNING



Danger due to electrical voltage! Handling the machine with the power supply up may result in serious injury or death. Always disconnect the machine from the power supply before servicing or maintenance work and secure it against unintentional restart!

The machine is low-maintenance and only a few parts have to be serviced. Nevertheless, any faults or defects which may affect the safety of the user must be rectified immediately!

- Before each start-up, make sure that the safety devices are in perfect condition and function properly.
- Check all connections for tightness at least once a week.
- Regularly check that the warning and safety labels on the machine are in perfect and legible condition.
- Use only proper and suitable tools.
- Only use original spare parts recommended by the manufacturer.

21.1 Inspection and maintenance plan

The type and degree of machine wear depends to a large extent on the operating conditions. The following intervals apply when the machine is used within the specified limits:

Interval	Component	What to do?
Before start of work or after every maintenance or servicing	Gear oil	Check and refill if necessary
	Coolant	Check and refill if necessary
Weekly	Screw connections	Check for tightness
	Moving parts	Lubricate
	Guideways	Lubricate
	Spindle	Lubricate with gear grease
	Ball bearing	Lubricate with gear grease

Annually or after every 1000 operating hours	Vertical spindle gear	Change oil
	Feeding unit	Change oil

21.1.1 Position of bearings

	No	Model	Stk.
	1	60109/p6	2
	2	60109/p6	1
	3	2007110/ p6	1
	4	60204/p6	6
	5	81051	3
	6	8103	2
	7	61906	1
	8	6002	2
	9	6003	1
10	6000	4	

21.1.2 Crosstable guideways adjustment

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remove all dirt from the area 2. Loosen the set screws (1) at the narrow end of the gib (2) while moving the cross table manually, turn the adjusting screw (3) at the wide end of the gib (4) until a slight drag is felt. 3. Tighten the adjusting screw (1) again. 4. Check the smooth movement and adjust the settings if necessary.
--	--

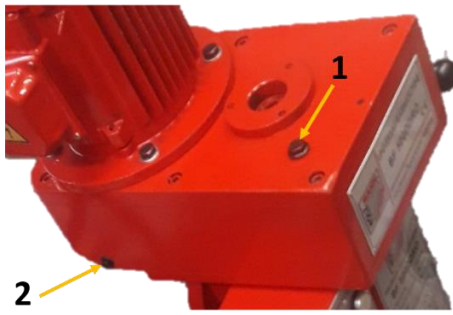
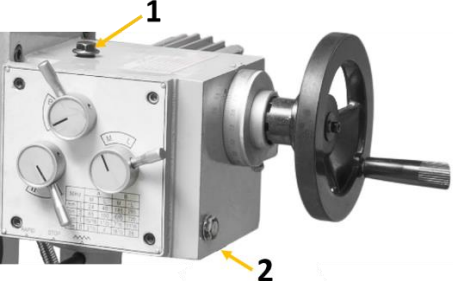
21.1.3 Cleaning / replacing chip wiper

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remove all dirt from the area 2. Disassemble the chip wiper plate (2) and the chip wipers (1). 3. Clean or replace the chip wiper plate and chip wiper. 4. Remount all parts
--	--

21.1.4 Oil change



NOTICE		
		<p>Lubricants are toxic and must not be released into the environment. When changing, use suitable collecting containers with sufficient volume! Follow the manufacturer's instructions and, if necessary, contact your local authority for further information on proper disposal.</p>

Supply gear oil (recommended for ISO 12925-1 CKD, DIN51517 Part 3 CLP, US Steel 224, AGMA 9005-E02) with a viscosity of 220.

	<p>Vertical spindle gear:</p> <p>Make sure that the oil level always reaches the mark of the sight glass. To change the oil drain the oil by removing the drain plug (2). To refill the oil use the refill opening (1). Check the oil level regularly.</p> <p>Oil change once a year or after 1000 operating hours.</p>
	<p>Feed gear:</p> <p>Make sure that the oil level always reaches the mark of the sight glass. To change the oil drain the oil by removing the drain plug (2) on the bottom of the feed. To refill the oil use the refill opening (1). Check the oil level regularly.</p> <p>Oil change once a year or after 1000 operating hours.</p>

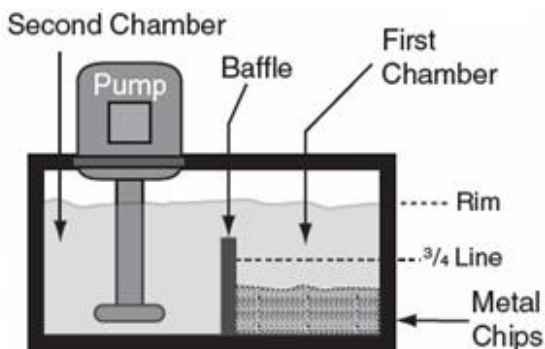
21.1.5 Checking and cleaning the coolant system

NOTICE

Coolants are toxic and must not be released into the environment! Follow the manufacturer's instructions and contact your local authority for information on proper disposal if necessary.

Checking the coolant system



1. Open the cover to the pump chamber/coolant tank.
2. Check the coolant level in the tank. The liquid should be about one centimetre below the top edge of the tank.
3. Check the level of the metal chips in the first chamber. When the chips have reached 3/4 the height of the partition, remove the chips.
4. Check the quality of the coolant according to the manufacturer's instructions and replace it as recommended.

Cleaning the coolant system

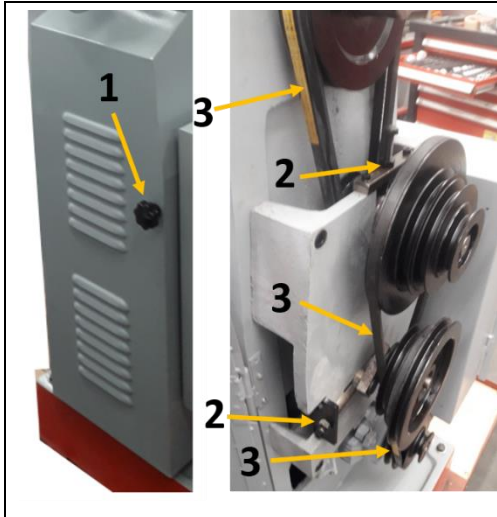
1. Empty any residual coolant still contained in the coolant nozzle into the drain container.
2. Lift the tank assembly out of its anchorage.
3. Remove all metal chips and remaining coolant and clean the tank.
4. Clean the suction strainer on the pump.
5. Reinstall the coolant tank in its original place.
6. Fill the tank with fresh coolant.
7. Properly mount the cover to the pump chamber.

21.1.6 Replacing the V-belt

NOTICE



Never replace V-belts individually but only as a complete set!



- Loosen screw (1)
- Open the cover drive unit
- Reduce the belt tension with the setscrews (2)
- Change the belts (3) and tighten the V-belts.
→The tension is correct when a single V-belt can only be pushed through a maximum of 5 mm with the thumb
- Close the cover drive unit
- Secure it with the screw
- **Notice:** The cover drive unit is secured with a position switch. The machine may not start with a not activated switch.

22 STORAGE

NOTICE



Improper storage can damage and destroy important components. Only store packed or unpacked parts under the intended environmental conditions!

When the machine is not in use, store it in a dry, frost-proof and lockable place to prevent the formation of rust on the one hand and to ensure that unauthorised persons and in particular children have no access to the machine on the other hand.

23 DISPOSAL



Observe the national waste disposal regulations. Never dispose of the machine, machine components or equipment in residual waste. If necessary, contact your local authorities for information on the disposal options available. If you buy a new machine or an equivalent device from your specialist dealer, he is obliged in certain countries to dispose of your old machine properly.

24 TROUBLESHOOTING

WARNING



Danger due to electrical voltage! Manipulating the machine with the power supply up may result in serious injury or death. Before carrying out any troubleshooting work, always disconnect the machine from the power supply and secure it against unintentional recommissioning.

Many possible sources of error can be excluded in advance if the machine is properly connected to the mains.

If you are unable to carry out necessary repairs properly and/or do not have the required training, always consult a specialist to solve the problem.

Fault	Possible cause	Correction
Machine does not start	Power supply incorrect	Check all electrical connections
	Defective switches	Exchange
	Defective motor	Exchange
	Fuse or contactor broken	Change fuse, activate contactor
	Position switches not activated	Check all position switches
Drill is decentered / run unbalance / "wobbles"	wobbles drill chuck	Chuck with timber, rubber mallet hammer on them.
	Spindle is worn out	Replace the screw or ball bearings
	Jaws are defective	Replace drill chuck
Overheated engine	Transmission is not lubricated enough -> motor overload Jaws are defective	Check gear oil
Tool smokes	Report this ratio speed / material hardness / drill	Excessive speed, reducing!
	Cone drilling profile	Sharpening (blank)
	Cooling	Milling / drilling only with activated coolant supply
Inaccurate drilling / milling	Poor work fixing	Clamp the workpiece new
	Vibration of the machine	anchored firmly in the ground
	wobbles chuck	see above further
Increased oil spill in spindle sleeve	Leaking shaft seal. leaking housing	Check exactly where oil leaks. Kick it from fitting on the quill, the Simmering does not seal 100%. Replacement seal.

25 AVANT-PROPOS (FR)

Cher client, chère cliente,

Le présent manuel d'exploitation contient des informations et des recommandations importantes sur la mise en service et la manipulation des fraiseuses universelles BF500D et BF500DDRO, ci-après désignées par « machine » à des fins de simplification.



Le manuel fait partie intégrante de la machine et ne doit pas être retiré. Le conserver pour une utilisation ultérieure dans un endroit approprié, facilement accessible aux utilisateurs (opérateurs), à l'abri de la poussière et de l'humidité, et le joindre à la machine en cas de transmission à des tiers !

Porter une attention particulière au chapitre Sécurité !

Nos produits peuvent légèrement diverger des illustrations et des contenus en raison du développement constant. Si vous décelez des erreurs, veuillez nous en informer.

Sous réserve de modifications techniques !

Contrôler la marchandise immédiatement après réception et noter toute réclamation lors de la prise en charge de la marchandise par le livreur !

Les dommages de transport doivent nous être signalés séparément dans les 24 heures.

Holzmann décline toute garantie pour les dommages liés au transport non-signalés.

Droits d'auteur

© 2020

Cette documentation est protégée par droit d'auteur. Tous droits réservés ! En particulier, la réimpression, la traduction et l'extrait de photographies et d'illustrations feront l'objet de poursuites judiciaires.

Le tribunal compétent est le tribunal régional de Linz ou le tribunal compétent pour 4170 Haslach.

Adresse du service client

HOLZMANN MASCHINEN GmbH

4170 Haslach, Marktplatz 4
AUSTRIA

Tél. +43 7289 71562 - 0

Fax +43 7289 71562 - 4

info@holzmann-maschinen.at

26 SECURITE

Cette section contient des informations et des remarques importantes sur la mise en service et l'utilisation de la machine en toute sécurité.



Pour votre sécurité, veuillez lire attentivement ce manuel d'utilisation avant la mise en service. Cela vous permet d'utiliser la machine en toute sécurité et d'éviter les malentendus ainsi que les dommages corporels et matériels. Respecter également les symboles et pictogrammes utilisés sur la machine ainsi que les consignes de sécurité et de danger !

26.1 Utilisation conforme

La machine est exclusivement destinée aux opérations suivantes : l'alésage, le fraisage et le filetage de métaux ou de matériaux similaires, de matériaux non-nocifs pour la santé, non-inflammables ou non-explosifs, dans chaque cas dans les limites techniques spécifiées.

La société HOLZMANN-MASCHINEN décline toute responsabilité ou garantie pour toute utilisation divergente ou sortant de son contexte et pour les dommages matériels ou corporels qui en résultent.

26.1.1 Restrictions techniques

La machine est conçue pour être utilisée dans les conditions ambiantes suivantes :

Humidité relative :	max. 70 %
Température (exploitation)	+5 °C à +40 °C
Température (stockage, transport)	-20 °C à +50 °C

26.1.2 Applications interdites / Mauvaises applications dangereuses

- Exploitation de la machine sans aptitude physique et mentale adéquate
- Exploitation de la machine en l'absence de connaissance du mode d'emploi
- Changements dans la conception de la machine
- L'exploitations de la machine à l'extérieur
- Exploitation de la machine dans un environnement un risque explosif (la machine peut générer des étincelles pendant l'exploitation)
- Exploitation de la machine en dehors des limites techniques spécifiées dans ce manuel
- Retrait des marquages de sécurité apposés sur la machine
- Modification, pontage ou mise hors-service des dispositifs de protection et de sécurité de la machine.

L'utilisation non-conforme ou le non-respect des explications et instructions données dans ce manuel entraîne l'expiration de toutes les demandes de garantie et d'indemnisation à l'encontre de Holzmann Maschinen GmbH.

26.2 Exigences des utilisateurs

La machine est conçue pour être utilisée par une seule personne. L'aptitude physique et mentale ainsi que la connaissance et la compréhension du manuel d'utilisation sont des conditions préalables à l'utilisation de la machine. Les personnes qui, en raison de leurs capacités physiques, sensorielles ou mentales ou de leur inexpérience ou manque de connaissances, ne sont pas compétentes pour exploiter la machine en toute sécurité ne doivent pas l'utiliser sans la supervision ou les instructions d'une personne responsable.

Des connaissances de base dans le domaine de l'usinage des métaux, en particulier des connaissances relatives aux rapports entre matériaux, outils, avances et vitesses de rotation.


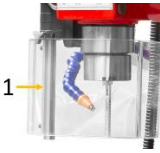
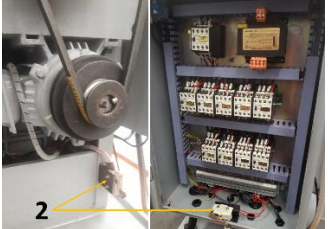
Veuillez noter que les lois et réglementations locales en vigueur peuvent déterminer l'âge minimum de l'opérateur et restreindre l'utilisation de cette machine !

Mettez votre équipement de protection individuelle avant de travailler sur la machine.

Les travaux sur les composants ou équipements électriques ne doivent être effectués que par un électricien qualifié ou sous la supervision et la surveillance d'un électricien qualifié.

26.3 Dispositifs de sécurité

La machine est équipée avec les suivant dispositifs de sécurité :

	<ul style="list-style-type: none"> • Un BOUTON DE COUPURE D'URGENCE à verrouillage automatique sur la console de commande, afin de pouvoir arrêter à tout moment les mouvements dangereux.
	<ul style="list-style-type: none"> • Une protection de la broche de fraisage (1) avec commutateur de position, qui couvre le mandrin de perçage employé à l'avant et sur les deux côtés, ainsi que l'outil serré dans sa position de repos. La machine ne démarre que si la protection de la broche de fraisage est fermée.
	<ul style="list-style-type: none"> • Un dispositif de protection de séparation de chaque avec commutateur de position (2) pour l'unité d'entraînement et le coffret électrique. La machine ne démarre que si les caches de protection et le commutateur de position sont fermés.

26.4 Consignes générales de sécurité

Afin d'éviter les dysfonctionnements, les dommages et les risques pour la santé lors du travail avec la machine, les points suivants doivent être respectés, en plus des règles générales pour un travail en toute sécurité :

- Vérifier l'intégralité et le fonctionnement de la machine avant de la mettre en service. N'utilisez la machine que si les protections de séparation et autres dispositifs de protection nécessaires au processus d'usinage sont en place, en bon état de fonctionnement et correctement entretenus.
- Choisir une surface plane, antidérapante et exempte de vibrations pour le lieu de montage.
- Assurer qu'il y a suffisamment d'espace autour de la machine !
- Assurer des conditions d'éclairage adéquates sur le lieu de travail pour éviter les effets stroboscopiques !
- Assurer un environnement de travail propre.
- Veiller à ce que la zone autour de la machine soit libre d'obstacles (par exemple, de poussière, de copeaux, pièces coupées, etc.).
- N'utiliser que des outils en parfait états, sans fissures et d'autres défauts (par exemple, des déformations).
- Retirer les clés d'outils et les autres outils de réglage avant d'allumer la machine.
- Avant chaque utilisation, contrôler la stabilité des raccords de la machine.
- Ne jamais laisser la machine en marche sans surveillance. Éteindre la machine avant de quitter la zone de travail et la protéger contre tout redémarrage involontaire ou non autorisé.
- La machine ne doit être utilisée, entretenue ou réparée que par des personnes qui la connaissent et qui ont été informées des risques inhérents au cours des travaux.
- Veiller à ce que des personnes non autorisées se tiennent à une distance de sécurité de la machine et éloigner les enfants de celle-ci.
- Ne jamais porter de bijoux, de vêtements amples, de cravates ou de cheveux longs et détachés lorsque vous travaillez sur la machine.
- Cacher les cheveux longs sous une protection.
- Porter des vêtements de travail de protection et un équipement de protection approprié (protection des yeux, masque anti-poussière, protection auditive, gants de travail, uniquement lors de la manipulation des outils).

- La poussière d'abrasion du métal peut contenir des substances chimiques qui ont un effet néfaste sur la santé. N'effectuer les travaux sur la machine que dans des locaux bien ventilés. Le cas échéant, utiliser une installation d'aspiration appropriée.
- S'il existe des raccords pour l'extraction de la poussière, assurez-vous qu'ils sont correctement branchés et en bon état de fonctionnement.
- Travailler toujours avec soin et prudence et ne jamais utiliser de force excessive.
- Ne pas surcharger la machine !
- Toujours arrêter la machine et la débrancher de l'alimentation électrique avant les travaux de rééquipement, de réglage, de mesure, de nettoyage, de maintenance ou d'entretien.
- Avant de commencer à travailler sur la machine, toujours attendre que tous les outils ou pièces de la machine soient complètement immobilisés et protéger la machine contre tout redémarrage involontaire.
- Ne pas travailler sur la machine si vous êtes fatigué, déconcentré ou sous l'influence de médicaments, d'alcool ou de drogues !
- Ne pas utiliser l'appareil dans des zones où les vapeurs de peinture, de solvants ou de liquides inflammables présentent un danger potentiel (risque d'incendie ou d'explosion !).

26.5 Sécurité électrique

- Veiller à ce que la machine soit mis à la terre.
- Utiliser uniquement des rallonges appropriées.
- Des fiches réglementaires et des prises adaptées réduisent le risque de choc électrique.
- Faire fonctionner la machine uniquement via un interrupteur différentiel.
- Avant de raccorder la machine, tourner l'interrupteur principal en position « 0 ».

26.6 Instructions spéciales de sécurité pour cette machine

- Fixer la pièce à usiner pour l'empêcher d'être happée par l'outil. Pour le serrage, utiliser un étau de machine ou une griffe de serrage.
- Retirer la clé de serrage du mandrin après chaque changement d'outil.
- Il est défendu de porter des gants pendant les travaux sur les pièces en rotation !
- Maintenir une distance suffisante par rapport à toutes les pièces en rotation.
- Éteindre la machine avant de procéder à la mesure de la pièce à usiner.
- Ne jamais éliminer les copeaux à la main ! Utiliser une griffe à copeaux, une raclette, une balayette ou un pinceau.
- Pour l'utilisation de produits de lubrification de refroidissement, tenir compte des spécifications du fabricant et utiliser un produit de protection de la peau/des équipements de protection individuels, le cas échéant.

26.7 Mise en garde contre les dangers

Malgré leur utilisation prévue, certains risques résiduels subsistent. En raison de la conception et de la construction de la machine, des situations dangereuses peuvent survenir lors de l'utilisation des machines, identifiées comme suit dans ce manuel d'utilisation :

DANGER



Une consigne de sécurité de ce type indique une situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT



Ce type de consigne de sécurité indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves ou même la mort.

ATTENTION



Une consigne de sécurité de ce type indique une situation potentiellement dangereuse qui peut entraîner des blessures légères ou modérées si elle ne sont pas évitées.

AVIS



Une note de sécurité de ce type indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des dommages matériels.

26.8 Risques résiduels

- Formation d'un copeau continu
 - Celui-ci s'enroule autour de l'avant-bras et provoque des coupures graves.
- Projection de pièces à usiner ou d'outils à une vitesse élevée.
 - Toujours contrôler que les pièces à usiner sont appropriées et les serrer de manière sûre et fixe.
- Risque de trébuchement sur les câbles et les conduites d'alimentation au sol.
 - Poser les câbles et les conduites d'alimentation de manière professionnelle.
 - Marquer les zones de trébuchement qui ne peuvent pas être évitées en jaune-noir.

Indépendamment de toutes les consignes de sécurité, leur bon sens et leur adéquation technique/formation correspondante sont et restent le facteur de sécurité le plus important pour un fonctionnement sans erreur de la machine. La sécurité au travail dépend avant tout de vous !

27 TRANSPORT

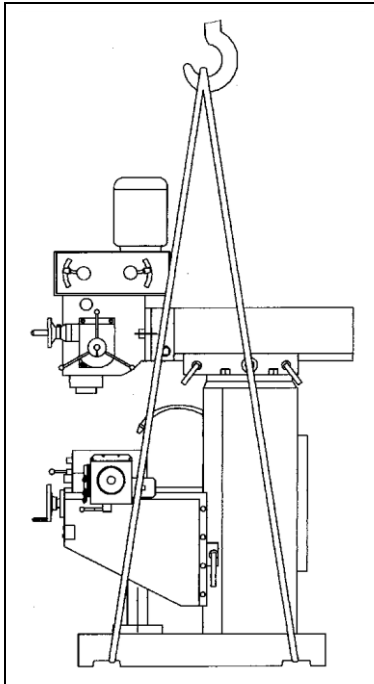
AVERTISSEMENT



Les engins de levage et les élingues endommagés ou insuffisamment solides peuvent causer des blessures graves, voire la mort. Pour cette raison, contrôler les engins de levage et les élingues avant utilisation pour vérifier leur capacité de charge et leur parfait état. Attacher les charges avec précaution. Ne jamais se tenir sous des charges suspendues !

Pour un transport approprié, suivre les instructions et les informations figurant sur l'emballage de transport concernant le centre de gravité, les points d'attache, le poids, le moyen de transport à utiliser et la position de transport prescrite, etc.

Transporter la machine dans son emballage jusqu'au site d'installation. Pour manœuvrer la machine dans l'emballage, un transpalette ou un chariot élévateur avec une puissance de levage adéquate peut également être utilisé. Veiller à ce que les dispositifs de levage (grues, chariots élévateurs, empileur, élingues, etc.) sont en parfait état. Le levage et le transport de la machine ne peuvent être effectués que par du personnel qualifié ayant reçu une formation appropriée pour l'équipement de levage utilisé.



1. Placer les élingues de chargement autour de la machine afin qu'elles ne puissent pas glisser (voir illustration à gauche).
2. Disposer des matériaux souples et antidérapants entre l'élingue de chargement et la machine.
3. Aligner les élingues de chargement de manière à ce que la machine soit horizontale et stable lorsqu'elle est soulevée.
4. Déplacer la table de travail dans l'axe longitudinal jusqu'à la position la plus éloignée du corps de la machine.
5. Amener la table de travail en position centrée dans l'axe transversal.
6. Bloquer complètement la machine.
7. Les élingues de chargement ne doivent pas toucher le corps de la machine, les leviers, etc.
8. Soulever la machine doucement pour éviter les chocs et les fluctuations de la charge et la transporter avec précaution jusqu'au lieu d'installation.

28 MONTAGE

28.1 Activités préparatoires

28.1.1 Vérifier l'étendue de la livraison

Noter toujours les dommages de transport visibles sur le bon de livraison et vérifier la machine immédiatement après le déballage pour détecter les dommages de transport ou les pièces manquantes ou endommagées. Signaler immédiatement tout dommage de la machine ou pièce manquante à votre revendeur ou à votre entreprise de transport.

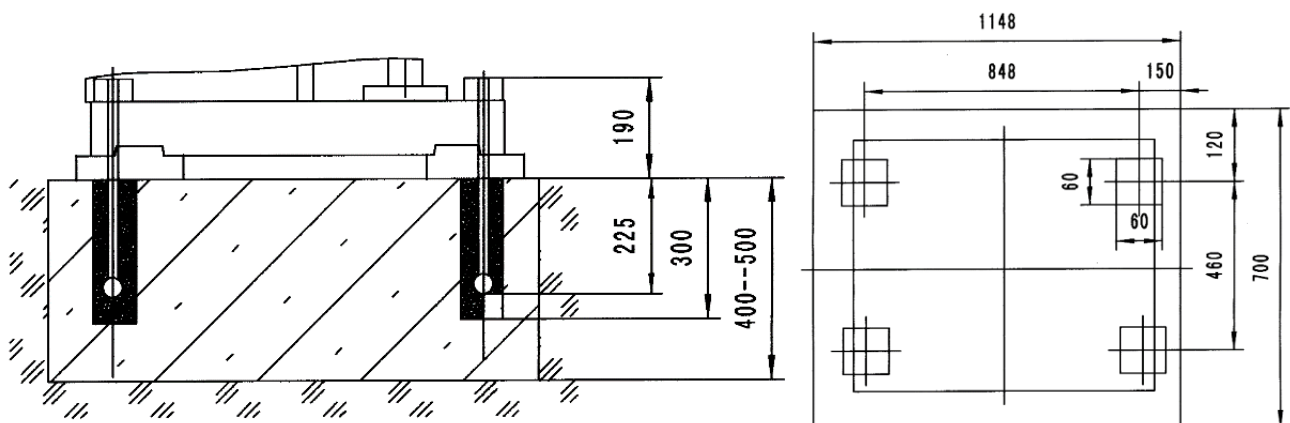
28.1.2 Nettoyage et lubrification

Avant d'installer la machine sur le lieu d'installation prévu et de la mettre en service, retirer avec précaution la protection anticorrosion ou éliminer les résidus de graisse.

N'utiliser en aucun cas de solvants, de diluants nitro ou d'autres agents de nettoyage qui pourraient endommager la peinture de la machine.

Appliquer une couche d'huile lubrifiante sans acide sur les parties nues de la machine (table composée, guidages).

28.1.3 Exigences relatives à l'emplacement de montage



Placer la machine sur un sol stable. Un sol en béton est la meilleure fondation pour la machine (capacité de charge $\geq 2000 \text{ kg/m}^2$). Après avoir installé la machine, il convient de l'ancrer au sol (voir le schéma ci-dessus). La profondeur requise dépend de la dureté/consistance du sol - moins le sol est dur, plus la profondeur d'ancrage requise est importante. L'encombrement de la machine et la capacité de charge portante requise du sol résultent des données techniques (dimensions, poids) de votre machine. Respecter les règles de sécurité locales lors de la conception de la zone de travail autour de la machine. Lors du dimensionnement de l'espace requis, il faut tenir compte du fait que le fonctionnement, l'entretien et la réparation de la machine doivent être possibles à tout moment sans restrictions. L'emplacement choisi doit garantir un raccord approprié au réseau électrique.

28.1.4 Assemblage

La machine est livrée pré-assemblée, les accessoires qui ont été retirés pour le transport doivent être assemblés selon les instructions suivantes et le raccordement électrique doit être établi.

	<p>Montage du dispositif d'avance</p> <ul style="list-style-type: none"> Détacher le dispositif d'avance (1) de la sécurité de transport L'insérer sur la table composée en le faisant coulisser sur l'arbre d'avance (2).
	<ul style="list-style-type: none"> Le fixer à la table composée avec des goupilles à tête hexagonale (Z) et serrer avec des vis (S). <p>Le dispositif d'avance peut être aligné horizontalement au moyen des goupilles à six pans creux.</p>
	<p>Montage du mandrin porte-foret</p> <ul style="list-style-type: none"> Dégraissier toutes les pièces. Insérer la broche de serrage (2) dans le trou (1) de la broche. Insérer le tourillon porte-foret (3) et le serrer au moyen de la broche de serrage (2). Disposer le mandrin porte-foret (4) sur le tourillon porte-foret et le fixer au moyen d'un maillet en donnant quelques coups avec précaution.
	<p>Montage et démontage du logement de pinces de serrage / réductions</p> <ul style="list-style-type: none"> Dégraissier toutes les pièces. Insérer la broche de serrage (2) dans le trou (1) de la broche. Insérer le logement de pinces de serrage / la réduction (5) et serrer au moyen de la broche de serrage (2). Pour retirer le logement de pinces de serrage / la réduction / le tourillon porte-foret, desserrer la broche de serrage et la retirer en tapant avec précaution sur l'extrémité de la broche de serrage.

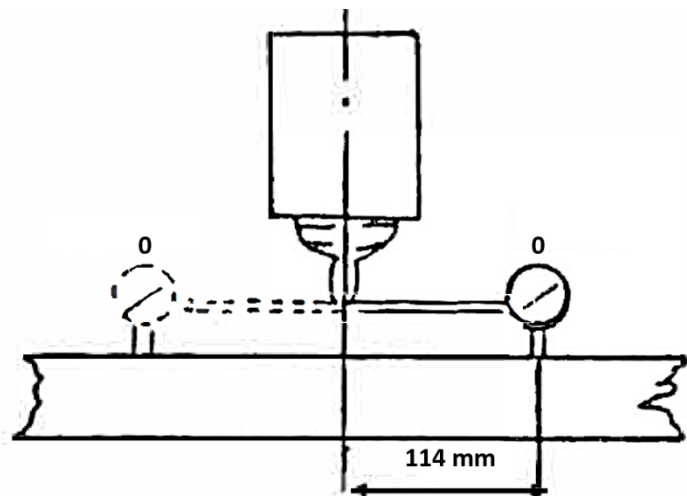
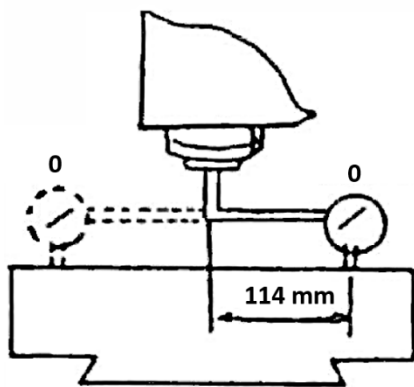
28.1.5 Aligner / niveler la machine

AVIS

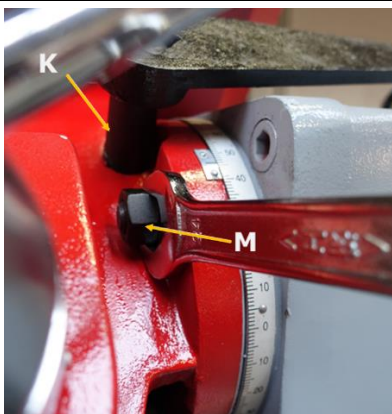


Les imprécisions dans le nivellement de la machine entraînent une charge inégale de l'engrenage, de la broche, du roulement à billes, etc. Il en résulte des effets néfastes sur la durée de vie de la machine. Pour cette raison, il convient d'aligner minutieusement la machine. Après fixation, la tolérance de l'horizontalité autorisée pour le fonctionnement de la machine est de 0,04 sur 1000 mm, à mesurer dans le sens transversal et longitudinal.

Pour le nivellement de la machine, il convient d'utiliser un niveau à bulle de précision ou un indicateur de précision. Le cas échéant, insérer un amortisseur de vibration en dessous.



28.1.6 Orientation verticale de l'unité de fraisage



La tête de la machine est inclinée pour le transport et doit être amenée dans la position souhaitée avant la mise en service.

Pour cela, desserrer les trois écrous hexagonaux (M) sur la couronne d'orientation (seulement partiellement !), puis tourner la tête de la machine à l'aide de la clé à 4 pans (K) dans la position souhaitée.

Ensuite, reserrer les écrous hexagonaux.

28.1.7 Contrôle visuel

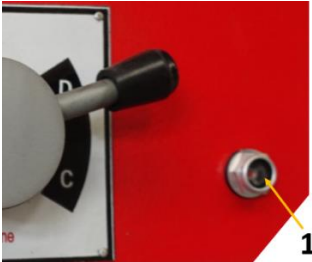
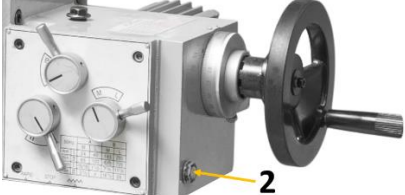
AVIS





Les lubrifiants sont toxiques et ne doivent pas pénétrer dans l'environnement ! Suivez les instructions du fabricant et, si nécessaire, contactez vos autorités locales pour obtenir des informations sur l'élimination appropriée.

Appliquer de l'huile à engrenages d'une viscosité de 220 sur les mécanismes (recommandée pour ISO 12925-1 CKD, DIN51517 partie 3 CLP, US Steel 224, AGMA 9005-E02).

Avant de mettre la machine en service, contrôler la lubrification des pièces suivantes et faire l'appoint en huile appropriée, le cas échéant :

<p>Mécanisme de la broche verticale</p> 	<p>S'assurer que le niveau du huile est toujours au niveau du repère sur le verre de regard (1). Contrôler régulièrement le niveau d'huile.</p>
<p>Engrenage d'avance</p> 	<p>S'assurer que le niveau du huile est toujours au niveau du repère sur le verre de regard (2). Contrôler régulièrement le niveau d'huile.</p>

28.1.8 Remplissage du liquide de refroidissement

AVIS		
		<p>Les liquides de refroidissement sont toxiques et ne doivent pas pénétrer dans l'environnement ! Suivez les instructions du fabricant et, si nécessaire, contactez vos autorités locales pour obtenir des informations sur l'élimination appropriée. Le fonctionnement de la pompe sans liquide de refroidissement dans le réservoir peut endommager durablement la pompe.</p>

Des températures élevées sont générées au niveau du tranchant de l'outil en raison de la chaleur de frottement qui se produit. Pour cette raison, l'outil est refroidi pendant le tournage. Le refroidissement à l'aide d'un liquide de refroidissement approprié permet d'obtenir un meilleur résultat d'usinage et augmente la durée de vie du burin de tour. Pour cette raison, il convient de faire l'appoint en liquide de refroidissement. Utiliser une émulsion soluble dans l'eau et respectueuse de l'environnement, disponible en magasin spécialisé (par exemple KSM5L), comme liquide de refroidissement.

Le réservoir de liquide de refroidissement est situé dans la plaque de base de la machine. Contrôler le liquide de refroidissement à intervalles réguliers. Veiller

- à ce que la disponibilité de liquide de refroidissement soit suffisante,
- à ce que le niveau de copeaux dans la première chambre ne soit pas trop élevé, et
- à ce que le liquide de refroidissement ne soit pas rance ou contaminé.

Alimentation en liquide de refroidissement

1. S'assurer que le réservoir de liquide de refroidissement est correctement entretenu et rempli.
2. Positionner la buse de liquide de refroidissement selon les besoins de votre exploitation.
3. Utiliser le commutateur dans le champ de commande pour allumer ou éteindre la pompe à liquide de refroidissement.
4. Réguler le débit du liquide de refroidissement à l'aide de la vanne d'écoulement.

28.1.9 Contrôle du fonctionnement

Vérifiez la mobilité de toutes les broches.

28.2 Raccordement électrique

AVERTISSEMENT



Tension électrique dangereuse ! Le branchement de la machine ainsi que les tests électriques, l'entretien et la réparation ne doivent être effectués que par du personnel qualifié ou sous l'instruction et la supervision d'un électricien qualifié !

1. Contrôler le fonctionnement du branchement au zéro et de la mise à la terre ;
2. Contrôler que la tension d'alimentation et la fréquence du courant correspondent aux données de la machine.

AVIS



Déviations de la tension d'alimentation et de la fréquence du courant

Une déviation de la valeur de la tension d'alimentation de $\pm 5\%$ est autorisée. Un fusible de sécurité contre les courts-circuits doit être présent dans le réseau d'alimentation de la machine !

3. Pour la section requise du câble d'alimentation (l'utilisation d'un câble de type H07RN est recommandé, pour lequel des mesures de protection contre les dommages mécaniques doivent être appliquées), consulter le tableau de l'intensité maximale admissible.

AVIS



Pour des machines fonctionnant au courant triphasé, il convient de brancher toujours au moins 3 phases et un conducteur de protection (PE) et, en fonction du type de machine, un conducteur neutre. Immédiatement après le raccordement électrique, vérifiez le sens de rotation correct de la machine ! Le mandrin du tour doit tourner dans le sens antihoraire lorsque le levier de commutation du tablier du chariot a été abaissé. Le cas échéant, vous devez interchanger deux des trois phases (L1/L2 ou L1/L3) !

4. Brancher le câble d'alimentation sur les bornes correspondantes dans le coffret d'entrée (L1, L2, L3, N (si disponible), PE). En présence d'une prise CEE, le branchement au réseau est réalisé via un accouplement CEE alimenté en conséquence.

<p>Fiche de raccordement 400 V :</p>	<p>Cinq fils : avec conducteur neutre</p>		<p>Quatre fils : sans conducteur neutre</p>	
---	--	--	--	--

29 FONCTIONNEMENT

29.1 Instructions d'utilisation

Contrôle des raccords à vis

Contrôler l'ensemble des raccords à vis et les resserrer au besoin.

Contrôle des niveaux d'huile

Contrôler les niveaux d'huile et faire l'appoint si nécessaire.

Contrôle du liquide de refroidissement

Contrôler le niveau du liquide de refroidissement et faire l'appoint si nécessaire.

29.2 Première mise en service

AVIS



Ne jamais changer les rapports de la machine pendant que la machine est en fonctionnement, et s'assurer que le levier de commutation de l'avance de la fraise-0-avance rapide et que le levier de commutation de la course de déplacement de la table composée sont en position « 0 » (arrêt) avant de mettre la machine en service !

AVERTISSEMENT



Avant de démarrer la machine, s'assurer que toutes les instructions de montage et de réglages ont été exécutées, d'avoir lu le manuel et de s'être familiarisé avec toutes les fonctions et les caractéristiques de sécurité de la machine. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire la mort !

Une fois le montage achevé, tester la machine pour s'assurer qu'elle fonctionne correctement et que l'exploitation régulière est prête. Cette opération est réalisée sans pièce à usiner. Effectuer l'essai comme décrit ci-après.

29.2.1 Réalisation d'une série de tests

1. Il convient de s'assurer que les consignes de sécurité du présent manuel ont été comprises et que toutes les étapes de montage ont été achevées.
2. S'assurer que les produits d'exploitation requis (huile à engrenage, liquide de refroidissement, etc.) sont remplis.
3. S'assurer que tous les outils et objets utilisés pour mettre en place la machine ont été retirés.
4. S'assurer que le levier de commutation de l'avance de la fraise-0-avance rapide et que le levier de commutation de la course de déplacement de la table composée sont en position « 0 » (arrêt).
5. Veiller à ce que la pompe de liquide de refroidissement (C) soit éteinte.
6. Détacher le levier de blocage des axes X, Y et Z.
7. Contrôler l'ajustement parfait des volants et des poignées de la machine.
8. Régler la vitesse de rotation de la broche verticale au niveau le plus bas.
9. Tourner le bouton d'arrêt d'urgence dans le sens horaire jusqu'à ce que le ressort le ramène dans sa position initiale.
10. Enclencher l'interrupteur principal (sur le côté gauche de la machine).
11. Actionner la broche verticale au moyen de la « rotation à droite ».
12. Faire tourner la machine à vide pendant environ 30 minutes.
13. Au bout de 30 minutes, augmenter la vitesse par étapes.

Attention ! Toujours procéder au changement de vitesse uniquement lorsque la broche est à l'arrêt !

Le rodage doit être effectué à la vitesse de broche la plus basse. Laissez la machine fonctionner à cette vitesse pendant environ 30 minutes. Ce faisant, faire attention aux anomalies et/ou irrégularités, comme les bruits inhabituels, les déséquilibres, etc. Si tout est normal, augmenter progressivement la vitesse.

Si des bruits ou des vibrations inhabituels se produisent pendant l'essai, arrêter immédiatement la machine et lire la section Résolution de panne. Si vous n'y trouvez pas de solution, contactez votre revendeur ou le service clientèle.

29.3 Utilisation

AVERTISSEMENT



Danger dû à la tension électrique ! Manipuler la machine alors que l'alimentation électrique est en position verticale peut entraîner des blessures graves, voire la mort. Avant tout travail de réglage ou de conversion, toujours débrancher la machine de l'alimentation électrique et la protéger contre une remise en marche involontaire !

ATTENTION



Avant chaque changement d'outils, mettre la broche à l'arrêt, attendre l'arrêt complet de toutes les parties de la machine et sécuriser la machine contre remise en marche involontaire.

29.3.1 Mise en marche de la machine

AVIS



Veiller à ce que la machine ne se laisse démarrer uniquement lorsque le bouton D'ARRÊT D'URGENCE est déverrouillé, la protection de la broche de fraisage est fermée et tous les commutateurs de position sont activés.



Pour mettre la machine en marche, tourner l'interrupteur principal (1) sur « ON » (marche) et le commutateur de vitesse de la broche de fraisage vertical (2) en position « lent » ou « rapide ». L'interrupteur principal de la machine est situé sur le coffret électrique.



La machine est mise en route (broche verticale) par l'actionnement du bouton de sens de rotation broche de fraisage vertical vers la droite ou vers la gauche (3).
La machine est mise en route (broche horizontale) par l'actionnement du bouton de sens de rotation broche de fraisage horizontal vers la droite ou vers la gauche (4).

29.3.2 Système de refroidissement

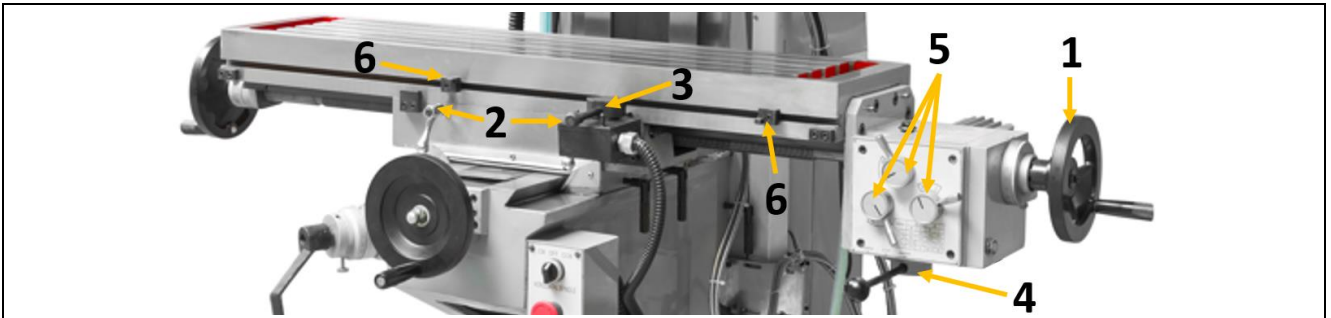


Sur la console de commande, appuyer sur le bouton EIN (MARCHE) de la pompe de liquide de refroidissement (1). La pompe à liquide de refroidissement se met en marche et pompe le liquide de refroidissement dans le réservoir de liquide de refroidissement vers la buse.
Sur la console de commande, appuyer sur le bouton AUS (ARRÊT) de la pompe de liquide de refroidissement (2). La pompe à liquide de refroidissement s'éteint.

29.4 Utilisation de la table composée

La table composée de la machine dispose aussi bien d'un dispositif d'avance manuelle que d'un dispositif d'avance automatique pour l'axe X.

29.4.1 Avance longitudinale automatique (axe X)



1. S'assurer que le volant du dispositif d'avance manuelle (1) est tiré vers l'extérieur.
2. Desserrer le levier de blocage de l'axe X (2).
3. Mettre le levier de commutation de la course de déplacement de la table composée (3) sur la position (« STOP »).
4. Mettre le levier de commutation avance rapide-stop-avance de fraise (4) dans la position d'avance de fraise.
5. Régler la vitesse d'avance au moyen du levier de sélection de la vitesse d'avance de l'axe X (5) sur une des huit vitesses possibles. La vitesse du réglage respectif est affichée sur le tableau illustratif.

Sur le rail de guidage, les butées fins de course latérales réglables (6) peuvent être ajustées (par exemple pour la production de séries ou les processus de fraisage avec une longueur de fraisage identique).

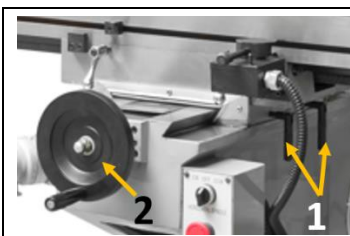
6. Ensuite, commuter levier de commutation de la course de déplacement de la table composée (3) vers la droite ou vers la gauche pour déplacer la table composée à la vitesse réglée au préalable dans la direction souhaitée.
7. Au plus tard après le contact avec la butée fin de course correspondante (6), le levier de commutation de la course de déplacement de la table composée (3) revient dans la position neutre d'arrêt et le dispositif d'avance s'arrête.

Vous avez également la possibilité de commander la distance d'avance en mode semi-automatique au moyen du levier de commutation de la course de déplacement de la table composée (3).

29.4.2 Avance longitudinale manuelle (axe X)

L'avance manuelle est réalisée en tournant le volant enfoncé (1) ou le volant sur le côté opposé.

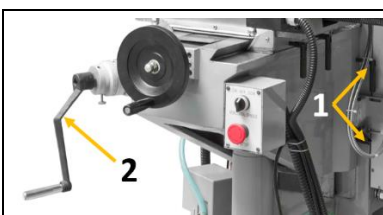
29.4.3 Avance transversale (axe Y)



Pour le réglage de la table composée le long de l'axe Y, desserrer d'abord les deux leviers de blocage (1).

Au moyen du volant d'avance de l'axe Y (2) situé à l'avant de la machine, mettre la table d'avance guidée par la queue d'aronde sur la position souhaitée. Ensuite, resserrer les deux leviers de blocage (1).

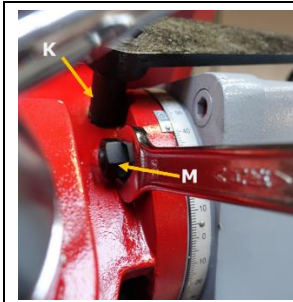
29.4.4 Réglage en hauteur de la table composée (axe Z)



Pour le réglage en hauteur de la table composée le long de l'axe Z, desserrer d'abord les deux leviers de blocage (1) situés sur le côté droit. Au moyen de la manivelle amovible (2) située à l'avant gauche de la machine, mettre la table de travail guidée par la queue d'aronde sur la hauteur souhaitée. Ensuite, resserrer les deux leviers de blocage (1).

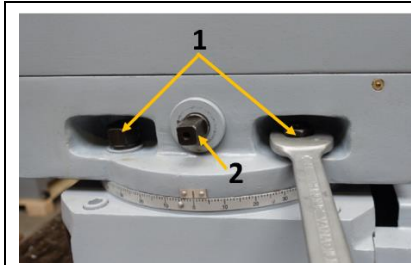
29.5 Réglage de l'unité de fraisage

29.5.1 Pivotement vertical de l'unité de fraisage



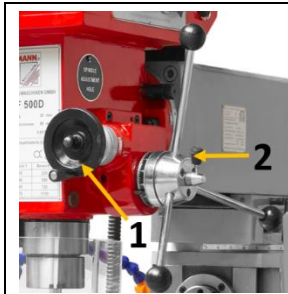
L'unité de fraisage peut être pivotée 180° ($\pm 90^\circ$).
 Pour cela, desserrer les trois écrous hexagonaux (M) sur la couronne d'orientation (seulement partiellement !), puis tourner la tête de la machine à l'aide de la clé à 4 pans (K) dans la position souhaitée.
 Ensuite, reserrer les écrous hexagonaux.

29.5.2 Pivotement horizontal de l'unité de fraisage



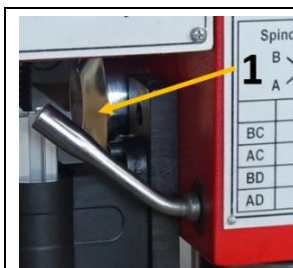
L'unité de fraisage peut être pivotée à l'horizontale à 360° autour de son axe. Pour pivoter l'unité de fraisage à l'horizontale, les leviers de blocage doivent d'abord être desserrés (sur le côté opposé) puis ensuite l'ensemble des 4 écrous de serrage (1). Ensuite, placer la manivelle (15) sur la vis à tête carrée (2) et la tourner dans la position souhaitée. Pour terminer, resserrer les vis à tête carrée et les leviers de blocage.

29.5.3 Avance fine



Pour l'activation de l'avance fine de la broche fraisage verticale, libérer le verrouillage (19) sur le côté gauche de la poupée fixe, puis serrer la poignée de droite (2) et tourner le volant (1) situé en amont de la poupée fixe, afin de réaliser l'avance fine.

29.6 Ressort de rappel du fourreau de la contre-poupée



Le fourreau de la contre-poupée est ramené en position initiale un ressort spiralé. Celui-ci est situé sur le côté opposé du levier d'avance manuelle du fourreau de la contre-poupée (4). Pour avoir accès au ressort spiralé, il faut retirer le cache (1).

ATTENTION ! Retirer lentement le cache et maintenir l'engagement et la distance par rapport à l'ouverture afin que le ressort ne puisse pas causer de blessures en cas de détente éventuelle ou de jaillissement imprévisible.

29.7 Réglage de la vitesse de rotation

AVIS



Ne jamais modifier le sens de rotation/la vitesse de rotation tant que le moteur/la broche n'est pas à l'arrêt complet ! Un changement du sens de rotation/de la vitesse de rotation pendant le fonctionnement peut entraîner la destruction des composants.

La vitesse de rotation correcte de la broche est importante pour obtenir un résultat sûr et satisfaisant, ainsi que pour maximiser la durée de vie de l'outil.

Pour régler correctement la vitesse de rotation de la broche, veuillez procéder comme suit :

- Régler la vitesse de rotation de la broche optimale pour les tâches usinage respectives et la commande de la machine
- de telle façon que la vitesse de rotation de la broche requise soit réellement atteinte.

29.7.1 Vitesse de rotation de la broche verticale

La vitesse de rotation de la broche verticale est déterminée par les deux leviers de sélection de la vitesse de la broche verticale (Q) sur la tête de broche et par le commutateur de vitesse de la broche de fraisage verticale (L).

Si le commutateur de vitesse de la broche de fraisage verticale est en position « (page 1 (lent)) », les vitesses de rotation faibles sont disponibles. Si le commutateur de vitesse de la broche de fraisage verticale est en position « (page 2 (rapide)) », les vitesses de rotation élevées sont disponibles.

Plage de vitesse de rotation de la broche min ⁻¹		
	Plage I	Plage II
BC	115	230
AC	290	580
BD	360	720
AD	875	1750

Au total, 8 vitesses peuvent être sélectionnées et peuvent être engagées par la combinaison des 2 leviers de sélection de la vitesse verticale (Q).
Le tableau (voir l'illustration à gauche) indique les vitesses de rotation de broche sélectionnables.

29.7.2 Vitesse de rotation de la broche horizontale

VITESSE DE ROTATION DE BROCHE HORIZONTALE min ⁻¹		
1	AG	60
2	BG	140
3	CG	175
4	AF	200
5	AE	240
6	BF	460
7	CE	690
8	BD	1090
9	CD	1350

Régler la vitesse de rotation de la broche horizontale :

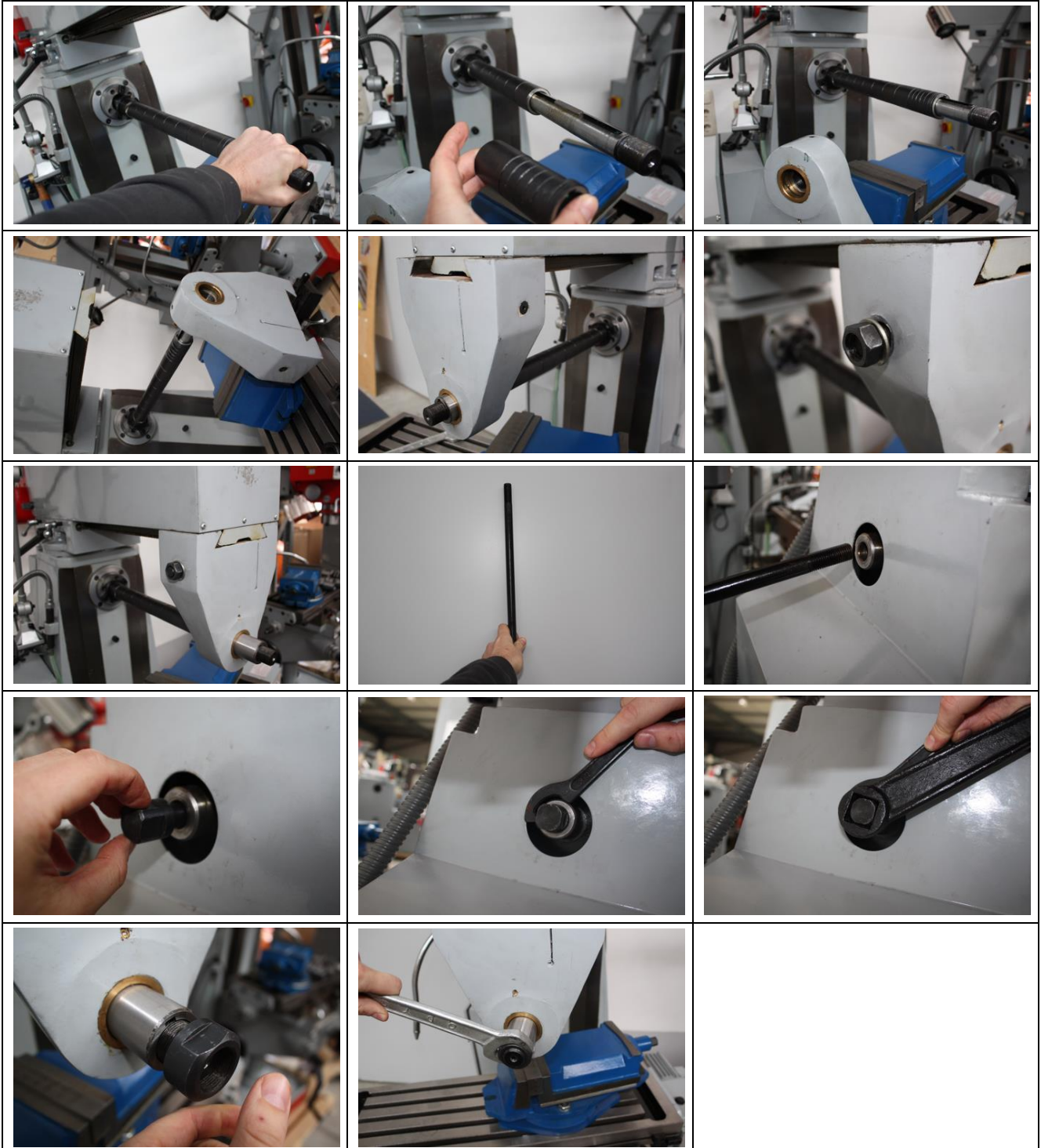
- Desserrer la vis (1) ;
- Ouvrir le capot de l'unité d'entraînement ;
- Réduire la tension de la courroie à l'aide des vis de réglage (2) de la poulie centrale.
- Les courroies (3) doivent être repositionnées selon l'illustration du tableau en fonction de la vitesse de rotation souhaitée.
- Ensuite, rétablir la tension de la courroie.
- Refermer le capot de l'unité d'entraînement.
- Fixer à nouveau avec la vis.

Avis : Le couvercle de la courroie est surveillé par un commutateur de position, s'il n'est pas enclenché, la machine ne peut pas être démarrée.

29.8 Conversion de la machine à la fonction de fraisage horizontal

- Retirer le logement de la fraise de la broche verticale.

- Faire pivoter l'unité de fraisage de 180° comme décrit dans la section « Pivotement horizontal de l'unité de fraisage » et la fixer dans cette position.
- Réaliser les étapes suivantes :



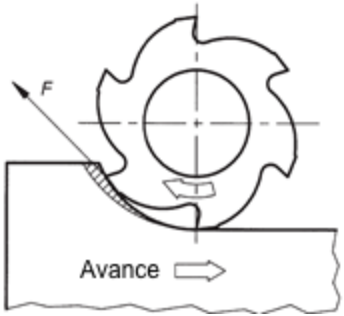
Une fois la conversion achevée, réaliser un essai de fonctionnement à des vitesses de broche réduites ! Ce faisant, faire attention aux anomalies et/ou irrégularités, comme les bruits inhabituels, les déséquilibres, etc. Si tout est normal, augmenter progressivement la vitesse.

29.9 Instructions générales de travail

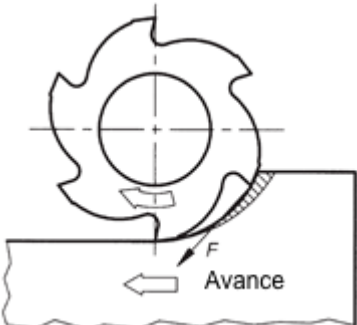
- Nettoyer toutes les surfaces de serrage et les porte-outils avant l'installation.

- Bien serrer le dispositif de serrage (étau de la machine, table rotative ou poupée diviseuse) sur la table composée. Si un dispositif de serrage est déjà fixé sur la table composée, vérifier qu'il est bien serré.
- Ébavurer les pièces avant le serrage et vérifier le parallélisme si nécessaire.
- Serrer la pièce de manière sûre et fixe.
- Sélectionner les valeurs correctes (mètres de coupe, vitesse et sens de rotation, avance et profondeur de coupe) et les régler correctement sur la machine.
- Faites attention à la rotation antagoniste ou synchrone.
Recommandation : Rotation antagoniste pour le dégrossissage et synchronisme pour le finissage.
- Retirer les outils de fraisage serrés avant de nettoyer la machine.

29.9.1 Fraisage à rotation antagoniste

	<p>Dans le cas du fraisage à rotation antagoniste, la direction de coupe de la fraise est dirigée contre la direction d'avance de la pièce. Avant que l'arête de coupe de la fraise ne pénètre dans le matériau, elle glisse sur la pièce. Ceci a pour conséquence une usure accrue. La force de coupe F augmente de zéro à son maximum en fonction de la formation des copeaux. Si l'arête de coupe émerge du matériau, la force de coupe diminue brusquement. Cela entraîne une ondulation de la surface. Comme la force de coupe s'oppose à l'avance, tout jeu dans l'entraînement de l'avance n'a aucune influence sur le processus de fraisage.</p>
Avantages :	<ul style="list-style-type: none"> • Peut être appliqué sur n'importe quelle machine. • Il est particulièrement adapté aux pièces à surface dure, comme une peau de fonderie, un cordon de soudure ou un traitement de surface.
Inconvénients :	<ul style="list-style-type: none"> • Une surface ondulée est créée. • Usure importante et donc durée de vie courte des outils.

29.9.2 Fraisage en sens direct

	<p>Dans le cas du fraisage en sens direct, la direction de coupe de la fraise est dirigée dans la direction d'avance de la pièce. La section transversale d'usinage et la force de coupe sont à leur maximum à l'entrée de l'arête de coupe et diminuent ensuite régulièrement. Ceci permet d'obtenir une haute qualité de surface. Cependant, la pénétration abrupte de l'arête de coupe dans la pièce peut provoquer la rupture de l'arête de coupe sur les surfaces dures. La force de coupe F agit dans le sens de l'avance. Cela permet de tirer la pièce dans la fraise s'il y a du jeu dans l'entraînement d'avance.</p>
Avantages :	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilité de travailler avec de grandes coupes en profondeur. Un rendement d'usinage élevé est ainsi obtenu. • Une qualité de surface élevée est obtenue (pour le finissage).
Inconvénients :	<ul style="list-style-type: none"> • Ne peut être appliqué que sur des machines équipées d'un entraînement d'avance sans jeu. • Ne peut pas être appliqué sur des surfaces dures.

29.9.3 Outils de fraisage

Les outils de fraisage, généralement appelés fraises, sont des outils à plusieurs lames. Selon les règles de l'art, seuls des aciers à outils fortement alliés (HSS) et des métaux durs sont utilisés pour la production des fraises. Afin d'augmenter la durée de vie (durée de vie espérée de l'outil)

et les performances de coupe, certaines des fraises sont encore équipées d'un revêtement de surface spécial. Les outils de fraisage sont disponibles dans une grande variété de géométries, de formes et de types d'entraînement (serrage). Les fraises HSS sont divisées en trois types d'outils :

Type H (dur)

Pour les matériaux à haute résistance et à copeaux courts (acier à outils, CuZn (laiton), céramique, plastiques tels que les résines EP, PUR dur, UF et MF).

Type N (normal)

Pour les matériaux jusqu'à 1000 N/mm² de résistance à la traction (acier moulé, fonte malléable, aciers inoxydables, alliages de métaux légers, plastiques tels que PS, PC, PMMA).

Type W (doux)

Pour les matériaux doux (cuivre, métaux légers, alliages de zinc, plomb, plastiques tels que PVC, POM, PTFE, PE, PP).

29.9.4 Sélection de la fraise

Les facteurs qui influencent le choix de l'outil sont :

- Le contour de la pièce (forme et taille). Si une immersion axiale dans le matériau est nécessaire, il faut utiliser des outils à coupe centrale (généralement des fraises cylindriques deux tailles à 2 ou 3 tranchants).
- Le type de machines disponibles (performance et stabilité).
- Le matériau à usiner
- Performance d'usinage et qualité des surfaces

Exemples :

	Fraise à rainurer (2 ou 3 arêtes de coupe) avec polissage central		Fraises cylindriques deux tailles pour rainures profondes (sans polissage central)
	Fraise angulaire pour les guidages angulaires		Fraise à rainurer en T pour le fraisage des rainures en T
	Fraise cylindrique en bout pour le fraisage des angles et des surfaces planes		Fraise cylindrique en bout pour le fraisage des guidages angulaires

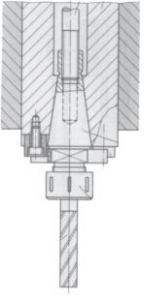
29.9.5 Serrage des outils de fraisage

AVIS

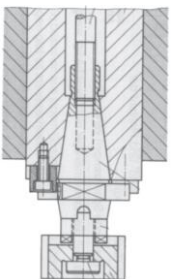


Des fraises correctement serrées et montées sont une condition préalable à un travail de fraisage de qualité et sûr. Toujours serrer la fraise le plus court possible. Tous les cônes et fraises doivent toujours être nettoyés et contrôlés avant d'être insérés. Après le serrage, contrôler la rotation et la cylindricité des outils de fraisage.

Avec logement de pinces de serrage :

	<p>Les fraises à queue ou cylindriques deux tailles à bout sont serrées avec un logement de pince de serrage. Utiliser uniquement les pinces de serrage appropriées et les nettoyer avant de les insérer (concentricité) et les serrer correctement avec l'écrou de serrage. Si la fraise n'est pas serrée sur la machine, elle doit être maintenue pour éviter qu'elle ne tombe. Les arêtes de coupe sont sensibles aux chocs. Dans le logement de la pince de serrage, tous les outils à tige cylindrique peuvent être serrés dans un diamètre approprié.</p>
---	---

Fraise à deux tailles à axe horizontal :

	<p>Les fraises cylindriques en bout, les fraises disques et les têtes de fraisage sont serrées sur des mandrins porte-fraise. Pour l'entraînement des fraises, les mandrins porte-fraise sont équipés d'une cale longitudinale ou d'un toc entraîneur. Ne jamais serrer les fraises sans une cale longitudinale ou un toc entraîneur. Les fraises disques peuvent être serrées avec une coupe à droite ou à gauche (attention au sens de rotation). Ici aussi, tous les composants doivent être propres et ne doivent pas être endommagés.</p>
---	--

29.9.6 Serrage des pièces

Les pièces peuvent être serrées avec des étaux de machine, des vis de serrage, des fers de serrage, des cales de serrage, des pinces basses et plates, des pinces excentriques, des poupées diviseuses, des tables rotatives, des mandrins à mâchoires,...

Exigences requises du dispositif de serrage :

- Serrage rigide des pièces
- Pas de déformation des pièces lors du serrage et du fraisage (affaiblissement de la pièce lors du fraisage)
- Bonne répétabilité du serrage (pour plus d'une pièce).
- Une manipulation rapide, simple et sûre.

29.9.7 Avance

Valeurs standard pour l'avance en mm par dent								
	Ø de la fraise 2 à 4 mm		Ø de la fraise 5 à 8 mm		Ø de la fraise 10 à 25 mm		Ø de la fraise 25 à 100 mm	
Outil	Dégrossissage	Finissage	Dégrossissage	Finissage	Dégrossissage	Finissage	Dégrossissage	Finissage
HSS	0,004	0,003	0,03	0,01	0,1	0,07	0,02	0,1

29.9.8 Vitesse de coupe (valeurs indicatives)

Matériau	Outil	Vitesse de coupe en m/min		
		Fraise cylindrique deux tailles	Fraise cylindrique en bout	Fraise disque
Acier jusqu'à 500 N/mm ²	HSS	25 à 35	25 à 35	20 à 25
Acier supérieur à 500 N/mm ²	HSS	15 à 22	15 à 22	12 à 15
Acier inoxydable 18/10	HSS	10 à 12	10 à 12	8 à 10
Aluminium	HSS	70 à 90	70 à 90	60 à 70
Laiton (CuZn)	HSS	50 à 60	60 à 70	50 à 60

Exemples de vitesses de rotation :

Fraises :	Ø 2 mm	Ø 4 mm	Ø 6 mm	Ø 8 mm	Ø 10 mm	Ø 12 mm
6 m/min	955 min ⁻¹	478 min ⁻¹	318 min ⁻¹	239 min ⁻¹	191 min ⁻¹	159 min ⁻¹
8 m/min	1274 min ⁻¹	637 min ⁻¹	425 min ⁻¹	318 min ⁻¹	255 min ⁻¹	212 min ⁻¹
10 m/min	1592 min ⁻¹	796 min ⁻¹	531 min ⁻¹	398 min ⁻¹	318 min ⁻¹	265 min ⁻¹
12 m/min	1911 min ⁻¹	955 min ⁻¹	637 min ⁻¹	478 min ⁻¹	382 min ⁻¹	318 min ⁻¹

30 NETTOYAGE

AVIS



Des produits de nettoyage incorrects peuvent attaquer la peinture de la machine. Ne pas utiliser de solvants, de diluants nitro ou d'autres agents de nettoyage qui pourraient endommager la peinture de la machine. Respecter les spécifications et les instructions du fabricant du produit de nettoyage !

Préparer les surfaces et lubrifier les parties nues de la machine avec une huile lubrifiante sans acide. En outre, un nettoyage régulier est une condition préalable à un fonctionnement sûr de la machine et à une longue durée de vie. Il faut donc nettoyer l'appareil après chaque utilisation pour le débarrasser des copeaux et des saletés.

31 MAINTENANCE

AVERTISSEMENT



Danger dû à la tension électrique ! Manipuler la machine avec l'alimentation électrique intacte peut entraîner des blessures graves, voire mortelles. Débrancher toujours l'appareil de l'alimentation électrique avant d'effectuer des travaux d'entretien ou de réparation et protéger-le contre une remise sous tension involontaire !

La machine nécessite peu d'entretien et seules quelques pièces doivent être réparées. Indépendamment de cela, les fautes ou défauts qui pourraient nuire à la sécurité de l'utilisateur doivent être éliminés immédiatement !

- Avant chaque mise en service, assurez-vous que les dispositifs de sécurité sont en parfait état et fonctionnent correctement.
- Contrôler l'ensemble des connexions au moins une fois par semaine.
- Vérifier régulièrement que les étiquettes d'avertissement et de sécurité sur la machine sont en bon état et lisibles.
- Utiliser uniquement des outils appropriés et adéquats
- N'utiliser que les pièces de rechange d'origine recommandées par le fabricant

31.1 Plan d'entretien et de maintenance

Le type et le degré d'usure des machines dépendent dans une large mesure des conditions de fonctionnement. Les intervalles énumérés ci-dessous s'appliquent lorsque la machine est utilisée dans les limites spécifiées :

Intervalle	Composant	Activité
Toujours avant de commencer le travail ou après chaque entretien ou maintenance	Huile de transmission	contrôler et faire l'appoint si nécessaire
	Liquide de refroidissement	contrôler et faire l'appoint si nécessaire
Hebdomadaire	Contrôler l'ajustement parfait	des raccords à vis

	Appliquer une couche d'huile sur	les pièces mobiles
	Appliquer une couche d'huile sur	la coulisse
	Lubrifier la broche	avec de la graisse à engrenages
	Lubrifier les roulements à billes	avec de la graisse à engrenages
Annuellement ou après 1000 heures d'exploitation	Huile de transmission de broche verticale et dispositif d'avance	Vidange d'huile de transmission

31.1.1 Position des roulements à billes

	No	Modèle	pcs.
	1	60109/p6	2
	2	60109/p6	1
	3	2007110/ p6	1
	4	60204/p6	6
	5	81051	3
	6	8103	2
	7	61906	1
	8	6002	2
	9	6003	1
	10	6000	4

31.1.2 Mise en place des guides pour la table composée

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enlever toutes les saletés de la zone. 2. Desserrer les vis de réglage (1) à l'extrémité étroite de la cale (2). 3. Tout en déplaçant la table composée manuellement, tourner la vis de réglage (3) à l'extrémité large de la cale (4) jusqu'à ce qu'une légère résistance soit ressentie. 4. Resserrer la vis de réglage (1). 5. Contrôler le bon fonctionnement et ajuster les paramètres si nécessaire.
--	---

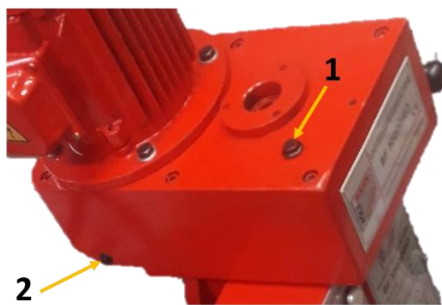
31.1.3 Nettoyage / remplacement du racleur de copeaux

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enlever toutes les saletés de la zone. 2. Retirer la plaque de raclage (2) et le racleur copeaux (1). 3. Nettoyer ou remplacer la plaque de raclage et le racleur. 4. Remonter toutes les pièces.
--	---

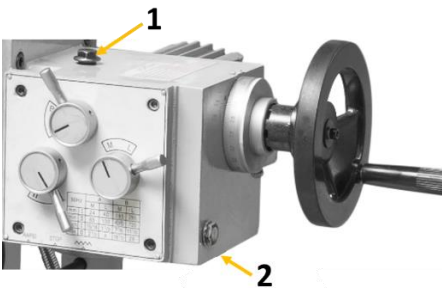
31.1.4 Vidange d'huile
AVIS


Les lubrifiants sont toxiques et ne doivent pas pénétrer dans l'environnement ! Lors du changement, utiliser des réservoirs de collecte appropriés et d'un volume suffisant ! Suivre les instructions du fabricant et, si nécessaire, contactez les autorités locales pour obtenir de plus amples informations sur l'élimination appropriée.

Appliquer de l'huile à engrenages d'une viscosité de 220 sur les mécanismes (recommandée pour ISO 12925-1 CKD, DIN51517 partie 3 CLP, US Steel 224, AGMA 9005-E02).


Mécanisme de la broche verticale :

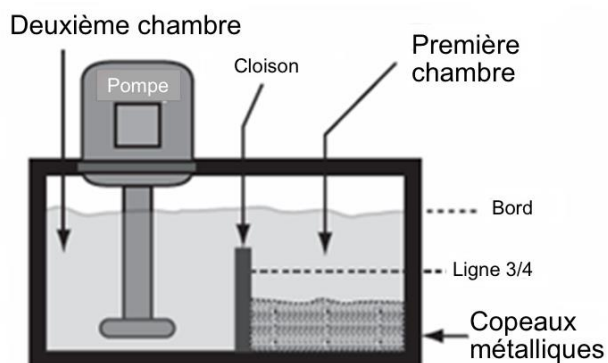
S'assurer que le niveau de l'huile est toujours au niveau du repère sur le verre de regard. Pour vidanger l'huile, faire couler l'huile en retirant le bouchon de vidange (2). Pour faire l'appoint d'huile, remplir l'huile dans l'orifice de remplissage (1). Contrôler régulièrement le niveau d'huile. Vidange d'huile annuellement ou après 1000 heures d'exploitation.


Engrenage d'avance :

S'assurer que le niveau de l'huile est toujours au niveau du repère sur le verre de regard. Pour vidanger l'huile, faire couler l'huile en retirant le bouchon de vidange (2) sur la face inférieure du mécanisme d'avance. Pour faire l'appoint d'huile, remplir l'huile dans l'orifice de remplissage (1). Contrôler régulièrement le niveau d'huile. Vidange d'huile annuellement ou après 1000 heures d'exploitation.

31.1.5 Contrôle et nettoyage du système de liquide de refroidissement
AVIS


Les liquides de refroidissement sont toxiques et ne doivent pas pénétrer dans l'environnement ! Suivez les instructions du fabricant et, si nécessaire, contactez vos autorités locales pour obtenir des informations sur l'élimination appropriée.

Contrôle du système de liquide de refroidissement


1. Ouvrir le couvercle de la chambre de pompage / du réservoir de liquide de refroidissement.
3. Vérifier le niveau du liquide de refroidissement dans le réservoir. Le liquide doit se trouver à environ un centimètre sous le bord supérieur du réservoir.
4. Contrôler le niveau des copeaux de métal dans la première chambre. Lorsque les copeaux ont atteint 3/4 de la hauteur de la cloison, les retirer.
5. Contrôler la qualité du liquide de refroidissement selon les spécifications du fabricant et le remplacer selon les recommandations.

Nettoyage du système de liquide de refroidissement

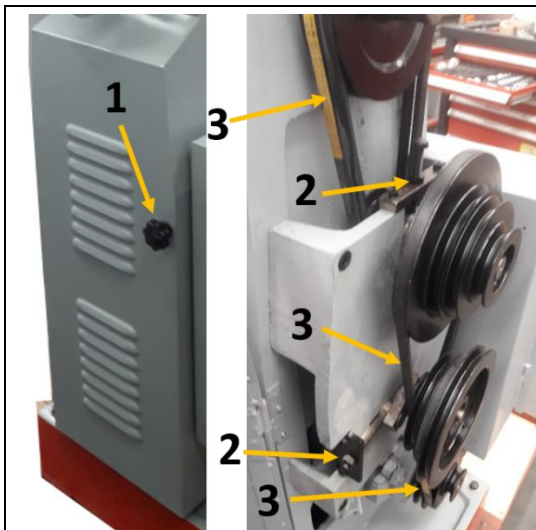
1. Vider les résidus de liquide de refroidissement encore contenus dans la buse de refroidissement dans le réservoir de collecte.
2. Soulever l'ensemble du réservoir de son ancrage.
3. Enlever tous les copeaux métalliques et le liquide de refroidissement restant et nettoyer le réservoir.
4. Nettoyer la crépine d'aspiration de la pompe.
5. Remonter le réservoir de liquide de refroidissement à sa place d'origine.
6. Remplir le réservoir avec du liquide de refroidissement frais.
7. Monter correctement le couvercle de la chambre de la pompe.

31.1.6 Changement de la courroie trapézoïdale

AVIS



Ne jamais remplacer les courroies trapézoïdales individuellement, mais seulement dans un ensemble complet !



- Desserrer la vis (1) ;
- Ouvrir le capot de l'unité d'entraînement ;
- Réduire la tension de la courroie à l'aide des vis de réglage (2).
- Remplacer les courroies (3) et les mettre en tension.
→ La tension est correcte lorsqu'une seule courroie trapézoïdale ne peut être enfoncée que de 5 mm maximum avec le pouce.
- Refermer le capot de l'unité d'entraînement.
- Fixer à nouveau avec la vis.

Avis : Le couvercle de la courroie est surveillé par un commutateur de position, s'il n'est pas enclenché, la machine ne peut pas être démarrée.

32 ENTREPOSAGE

AVIS



Un mauvais entreposage peut endommager et détruire des composants importants. Ne stocker les pièces emballées ou non emballées que dans les conditions ambiantes prévues !

Lorsqu'elle n'est pas utilisée, stocker la machine dans un endroit sec, à l'abri du gel et verrouillable pour éviter la formation de rouille, d'une part, et pour garantir que les personnes non autorisées et surtout les enfants ne puissent pas accéder à la machine, d'autre part.

33 ÉLIMINATION



Respecter les réglementations nationales en matière d'élimination des déchets. Ne jamais jeter la machine, les composants de la machine ou les matériaux d'exploitation dans les déchets résiduels. Si nécessaire, contacter les autorités locales pour connaître les options d'élimination disponibles. En cas d'achat d'une machine neuve ou d'un appareil équivalent chez votre revendeur spécialisé, il est tenu, dans certains pays, de se débarrasser de votre ancienne machine de manière appropriée.

34 RESOLUTION DE PANNE

AVERTISSEMENT



Danger dû à la tension électrique ! Manipuler la machine avec l'alimentation électrique intacte peut entraîner des blessures graves, voire mortelles. Débrancher toujours la machine de l'alimentation électrique avant d'effectuer des travaux de dépannage et la protéger contre une remise en marche involontaire !

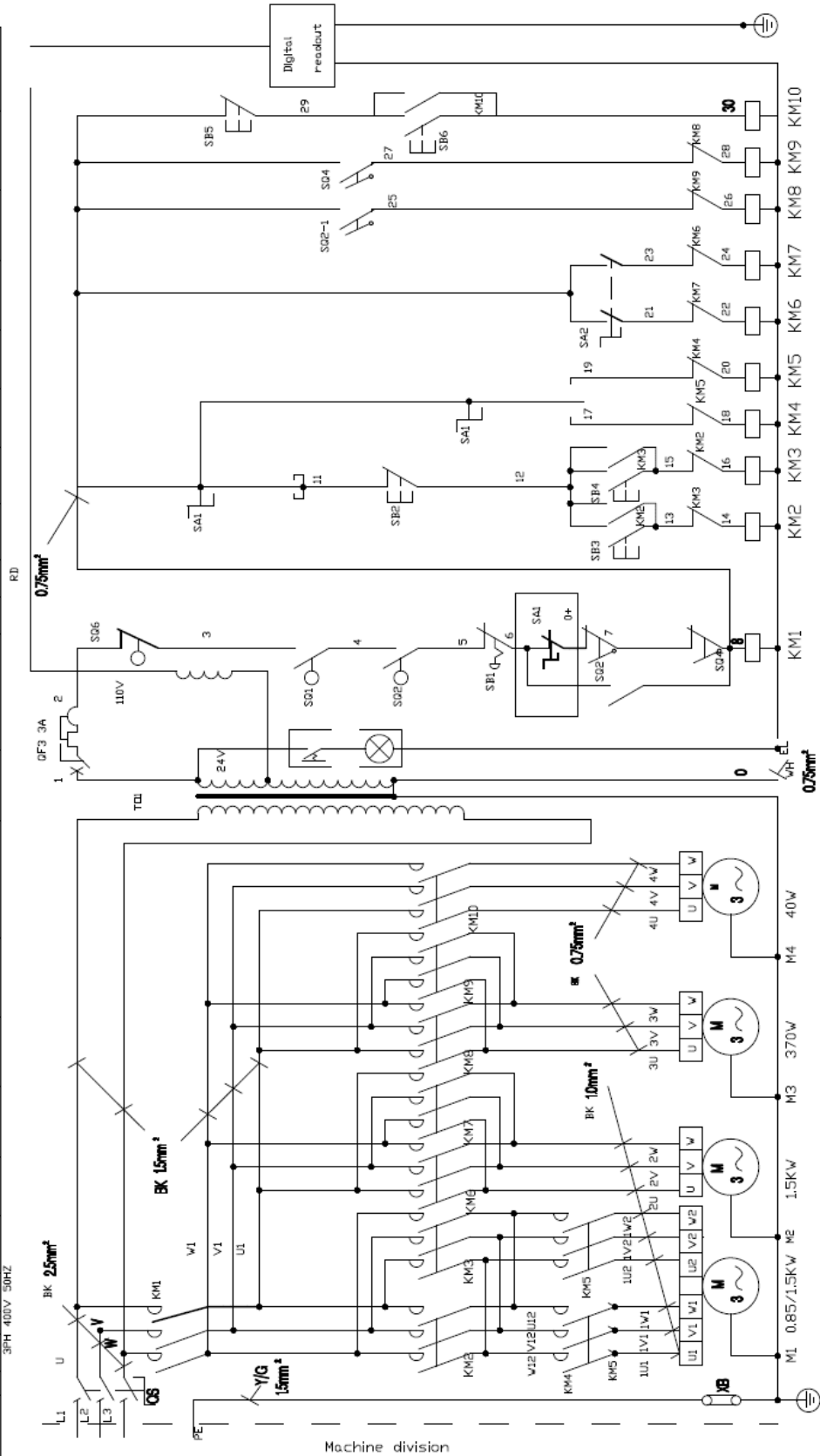
De nombreuses sources d'erreur possibles peuvent être éliminées à l'avance si la machine est correctement connectée au système d'alimentation électrique.

Si vous ne pouvez pas effectuer correctement les réparations nécessaires et/ou si vous n'avez pas la formation requise, faites toujours appel à un spécialiste pour résoudre le problème.

Défaut	Cause possible	Résolution
La machine ne démarre pas	Raccordement incorrect au réseau	Contrôler tous les branchements électriques
	Interrupteur défectueux	Remplacement
	Moteur défectueux	Remplacement
	Disjoncteur ou contacteur endommagé	Remplacer le fusible, activer le contacteur
	Commutateur de position pas activé	Contrôler le commutateur de position
L'outil est excentré, mal équilibré, en forme « d'œuf »	Mandrin de perçage en forme « d'œuf »	Frapper fermement sur le mandrin de perçage avec un maillet en bois ou en caoutchouc.
	La broche est usée	Remplacer l'axe ou le roulement à billes
	Les mors de serrage sont défectueux	Remplacer le mandrin de perçage
Moteur surchauffé	Le mécanisme n'est pas suffisamment lubrifié -> surcharge du moteur	Contrôler l'huile de transmission
L'outil émet de la fumée	Mauvais rapport vitesse de rotation/durété des matériaux/forets	Vitesse trop élevée, réduire !
	Profil de fraisage émoussé	Affûtage (faire)
	Absence de refroidissement	Fraisage/perçage uniquement lorsque l'alimentation en liquide de refroidissement est activée
Résultats de broyage imprécis	Mauvaise fixation des pièces	Resserrer la pièce
	Vibration de la machine	ancrer plus fermement au sol
	Mandrin de perçage balourd	voir plus haut
Augmentation des fuites d'huile au niveau du fourreau de la contreoupée	Fuite de la bague de garniture / joint d'arbre. Fuite du boîtier	Contrôler l'origine précise de la fuite. Si elle fuit au niveau du fourreau de la contreoupée, la bague de garniture n'est pas étanche à 100 %. Remplacement du joint.

35 ELEKTRISCHER SCHALTPLAN / WIRING DIAGRAM / SCHEMA DE CONNEXIONS ÉLECTRIQUES

Power switch	Spindle		Horizontal		X. Power feed		Coolant		Digital readout
	Low	High	CW	CCW	CW	CCW	Left	Right	
Power switch	Vertical control		Horizontal control		X. Power feed		Coolant control		Digital readout
	CW	CCW	High speed	Low speed	Left	Right	Left	Right	
Estop protection		Light		Transformer		Coolant		Digital readout	
Estop protection		Light		Transformer		Coolant		Digital readout	



36 ERSATZTEILE / SPARE PARTS / PIÈCES DE RECHANGE

36.1 Ersatzteilbestellung / Spare parts order / Commande de pièces détachées

(DE) Mit HOLZMANN-Ersatzteilen verwenden Sie Ersatzteile, die ideal aufeinander abgestimmt sind. Die optimale Passgenauigkeit der Teile verkürzen die Einbauzeiten und erhöhen die Lebensdauer.

HINWEIS

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

Daher gilt: Beim Tausch von Komponenten/Teilen nur Originalersatzteile verwenden

Beim Bestellen von Ersatzteilen verwenden Sie bitte das Serviceformular, das Sie am Ende dieser Anleitung finden. Geben Sie stets Maschinentype, Ersatzteilnummer sowie Bezeichnung an. Um Missverständnissen vorzubeugen, empfehlen wir mit der Ersatzteilbestellung eine Kopie der Ersatzteilzeichnung beizulegen, auf der die benötigten Ersatzteile eindeutig markiert sind.

Oder nutzen sie die Online-Bestellmöglichkeit über den Ersatzteilkatalog bzw. Ersatzteilanforderungsformular auf unserer Homepage.

Bestelladresse sehen Sie unter Kundendienstadressen im Vorwort dieser Dokumentation.

(EN) With original HOLZMANN spare parts you use parts that are attuned to each other shorten the installation time and elongate your products lifespan.

IMPORTANT

The installation of other than original spare parts voids the warranty!

So you always have to use original spare parts

When you place a spare parts order please use the service formular you can find in the last chapter of this manual. Always take a NOTICE of the machine type, spare parts number and partname. We recommend to copy the spare parts diagram and mark the spare part you need.

Or use the electronic ordering opportunity via the spare parts catalogue or spare parts request form on our homepage.

You find the order address in the preface of this operation manual.

(FR) Les pièces de rechange HOLZMANN sont conçues pour correspondre idéalement. La précision d'ajustage optimale des pièces réduisent les temps de pose et augmente la durée de vie.

AVIS

Le montage de pièces autres que les pièces de rechange d'origine entraîne la perte de la garantie !

Par conséquent, la règle est la suivante : Utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine pour le remplacement des composants/pièces

Pour commander des pièces de rechange, veuillez utiliser le formulaire de service à la fin de ces instructions. Toujours indiquer le type de machine, le numéro de pièce de rechange et la désignation. Afin d'éviter tout malentendu, nous vous recommandons de joindre une copie du plan des pièces détachées à la commande de pièces détachées, sur laquelle les pièces détachées requises sont clairement indiquées.

Vous pouvez aussi utiliser l'option de commande en ligne via le catalogue de pièces détachées ou le formulaire de demande de pièces détachées sur notre page d'accueil.

Pour l'adresse de commande, voir Adresses du service à la clientèle dans l'avant-propos de la présente documentation.

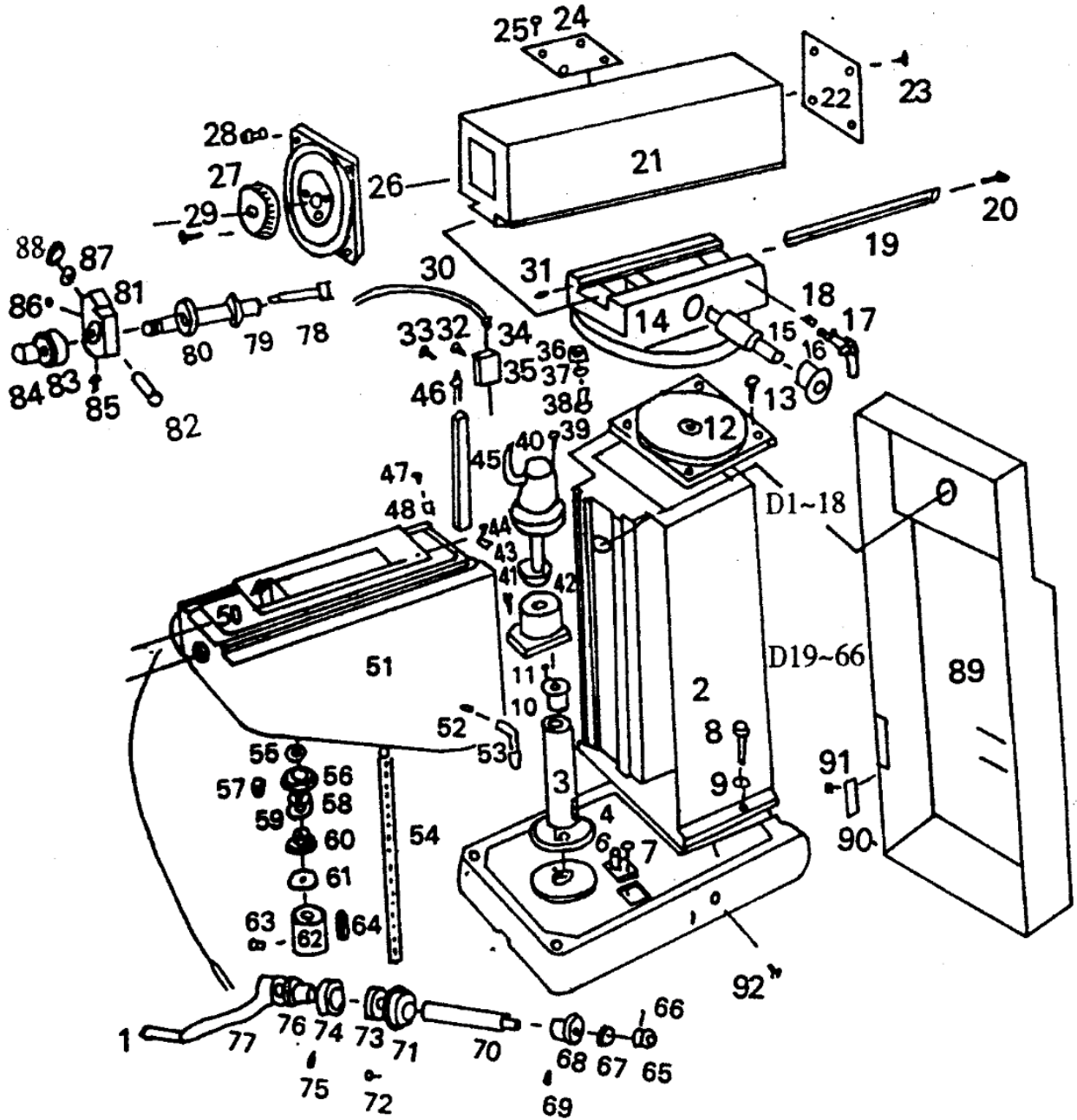
(DE) Den elektronischen Ersatzteilkatalog finden Sie auf unserer Homepage (Ersatzteile)

(EN) For electronic spare-parts catalogue please refer to our homepage (spare-parts)

(FR) Vous pouvez trouver le catalogue électronique des pièces détachées sur notre page d'accueil (pièces détachées)

36.2 Explosionszeichnung / Exploded view / Vue éclatée

Column

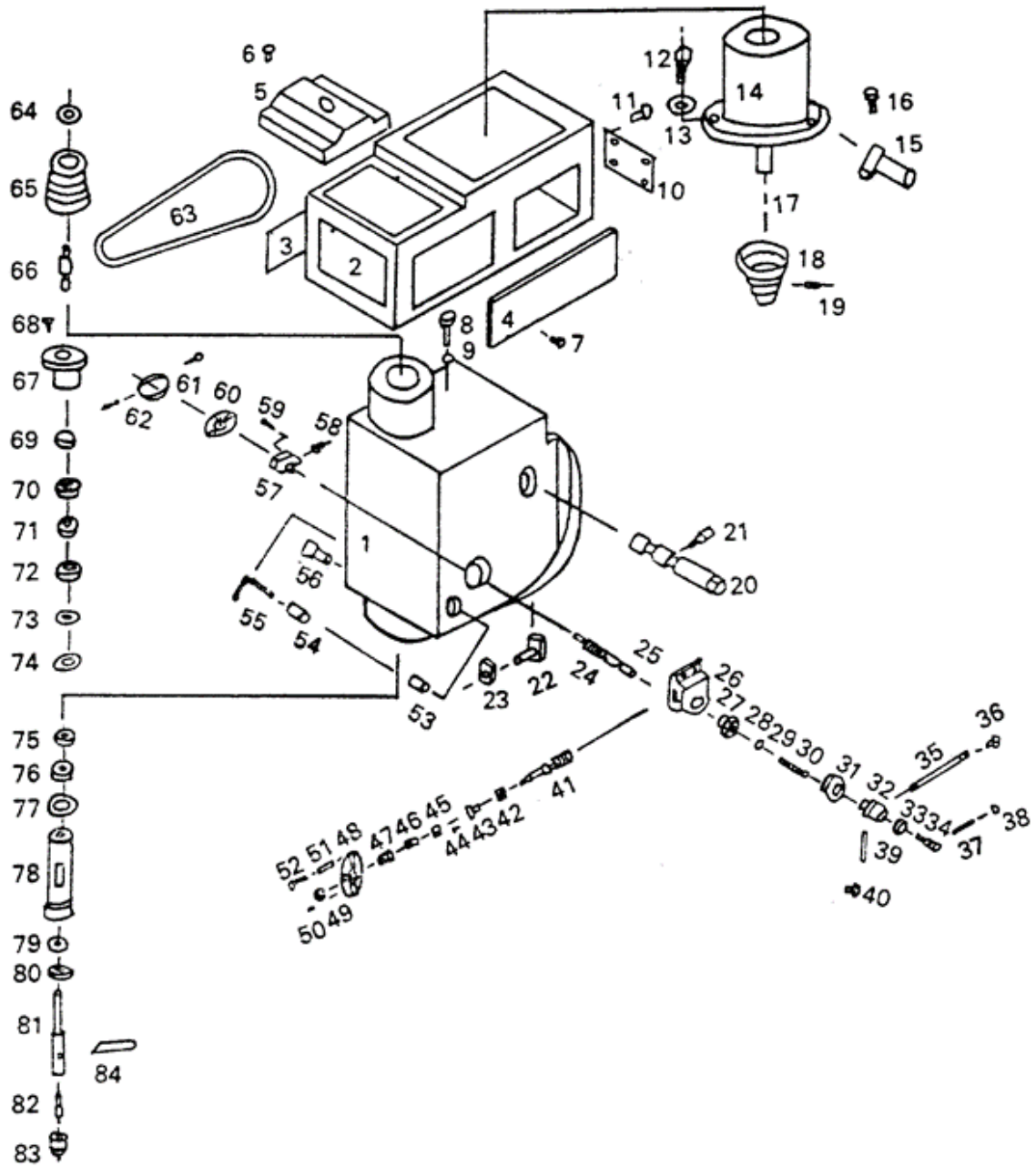


NUMBERP	NAME	QUASTITY
A1	BASE	1
2	COLUMN	1
3	ELEVATING SCREW HOUSING	1
4	SCREW	4
5	WASHER	4
6	CONNECT TUBE	1
7	SCREW	2
8	BOLT	6
9	WASHER	6
10	COLLAR	1
11	SCREW	4
12	HOLD SURREORT	1
13	SCREW	6
14	AROUND BRACKET	1
15	FEED SHAFT	1
16	COLLAR	1
17	CLAMP BOLT	2
18	CLAMP BLOCK	2
19	BEVEL IRON	1
20	SCREW	1
21	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	CONICAL 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

Head part

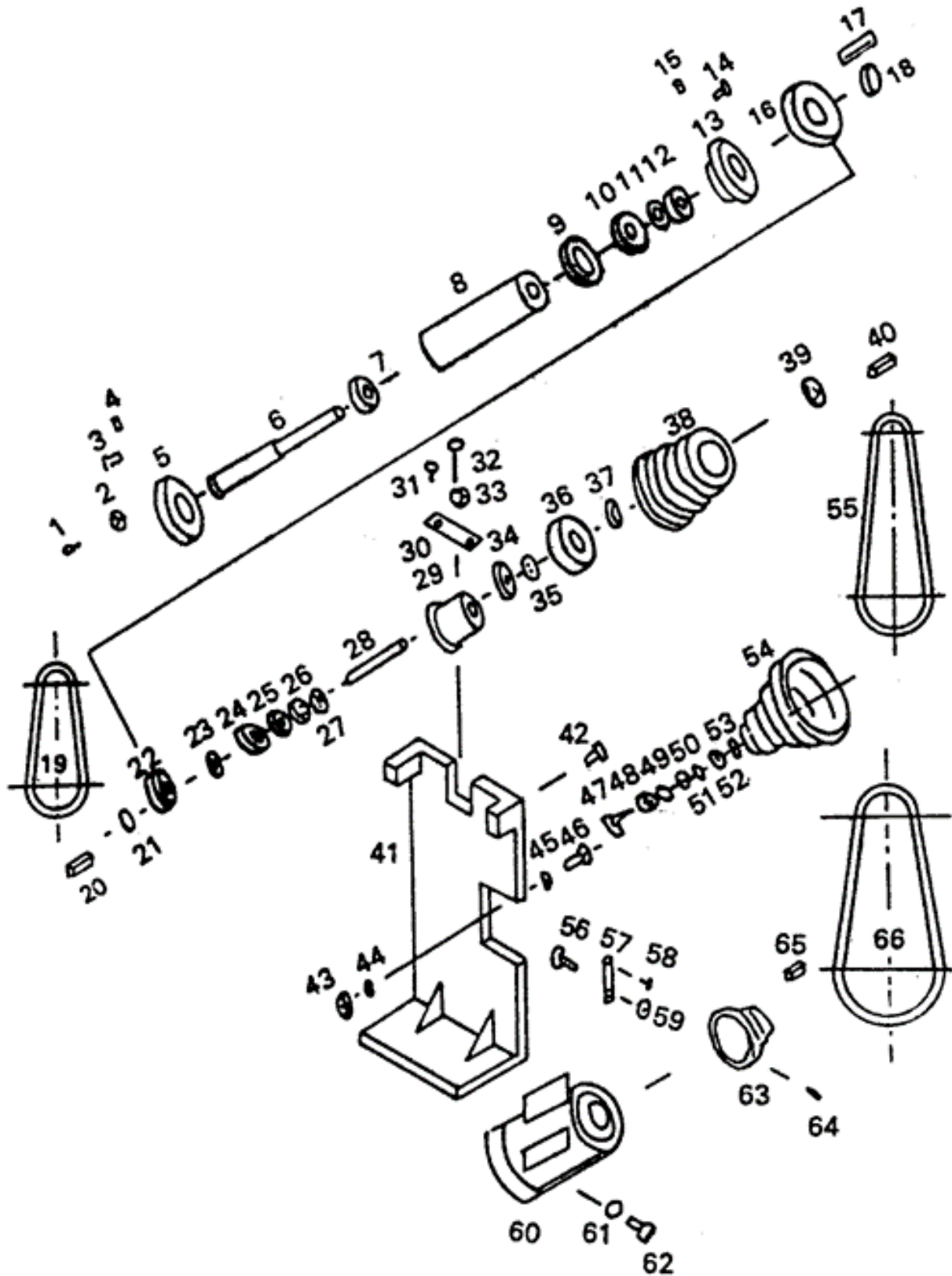


NUMBERP	NAME	QUASTITY
C1	SPINDLE BOX	1
2	MOTOR BASE	1
3	LEFT COVER	1
4	RIGHT COVER	1
5	PULLEY COVER	1
6	SCREW	4
7	SCREW	4
8	BOLT	6
9	WASHER	6
10	COVER	1
11	SCREW	4
12	BOLT	2
13	WASHER	1
14	MOTOR	1
15	HANDLE	1
16	BOLT	2
17	KEY	1
18	MOTOR PULLEY	1
19	HEADLESS SEAT SCREW	1
20	WORM GEAR	1
21	PIN	1
22	T BOLT	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

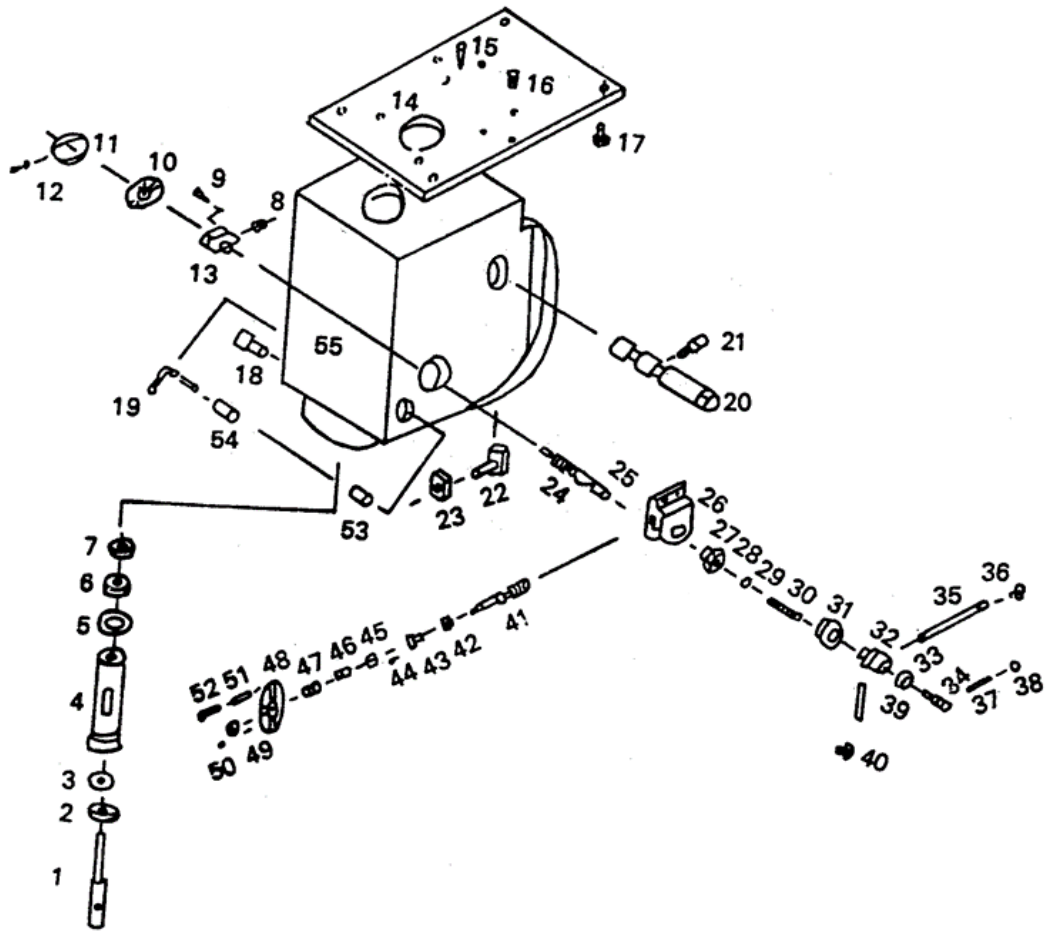
Horizontal spindle part



NUMBERP	NAME	QUASTITY	NUMBERP	NAME	QUASTITY
D1	SCREW	4	32	BOLT	1
2	KEY	2	33	NUT	1
3	SCREW	4	34	RETAINING RING	1
4	OIL CUP	1	35	RETAINING RING	1
5	COVER	1	36	NUT	2
6	SPINDLE	1	37	RETAINING RING	1
7	BALL BEARING	1	38	PULLEY	1
8	COLLAR	1	39	RETAINING RING	1
9	BALL BEARING	1	40	KEY	1
10	WASHER	1	41	MOTOR BASE	1
11	WASHER	1	42	SCREW	6
12	NUT	1	43	NUT	1
13	COVER	1	44	WASHER	1
14	SCREW	4	45	WASHER	1
15	OIL CUP	1	46	SMALL SHAFT	1
16	SPINDLE PULLEY	2	47	CONNECT	1
17	KEY	1	48	REAINING RING	1
18	RETAINING RING	1	49	BALL BEARING	1
19	V BELT	2	50	COLLAR	1
20	KEY	1	51	BALL BEARING	1
21	RETAINING RING	1	52	RETAINING RING	1
22	WHEEL	1	53	RETAINING RING	1
23	BALL BEARING	1	54	PULLEY	1
24	BALL BEARING	1	55	V—BELT	1
25	BALL BEARING	1	56	ADJUST SCREW	1
26	COLLAR	1	57	SUPPORT	1
27	BALL BEARING	1	58	SCREW	1
28	SMALL SHAFT	1	59	NUT	1
29	COLLAR	1	60	MOTOR	1
30	SUPPORT	1	61	WASHER	4
31	SCREW	2	62	BOLT	4

64	SCREW	1
65	KEY	1
66	V—BELT	1

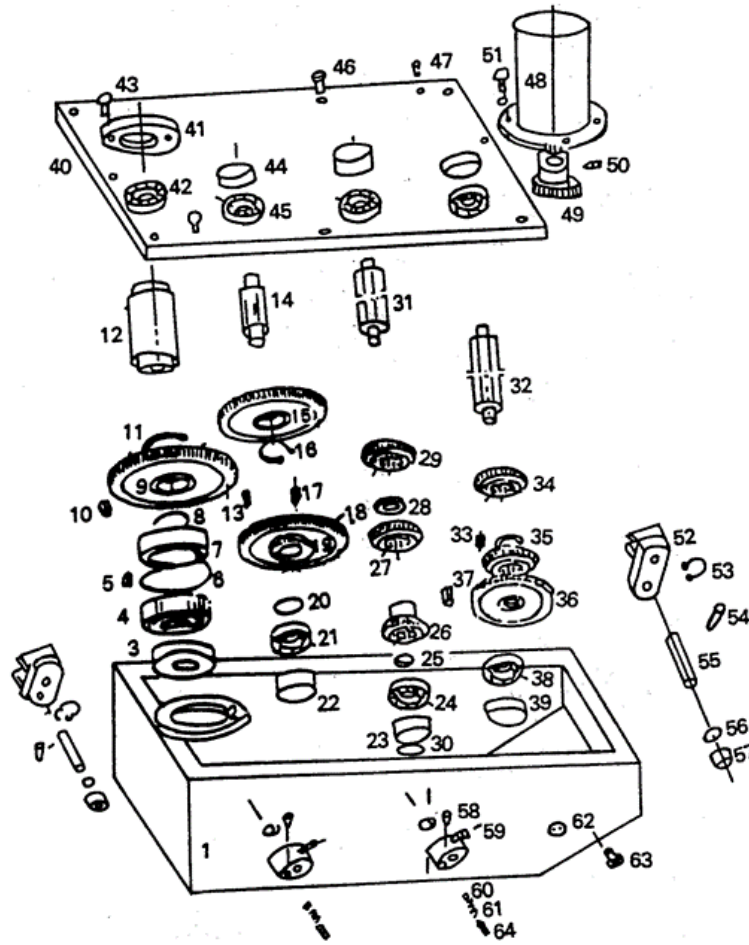
Gear box



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

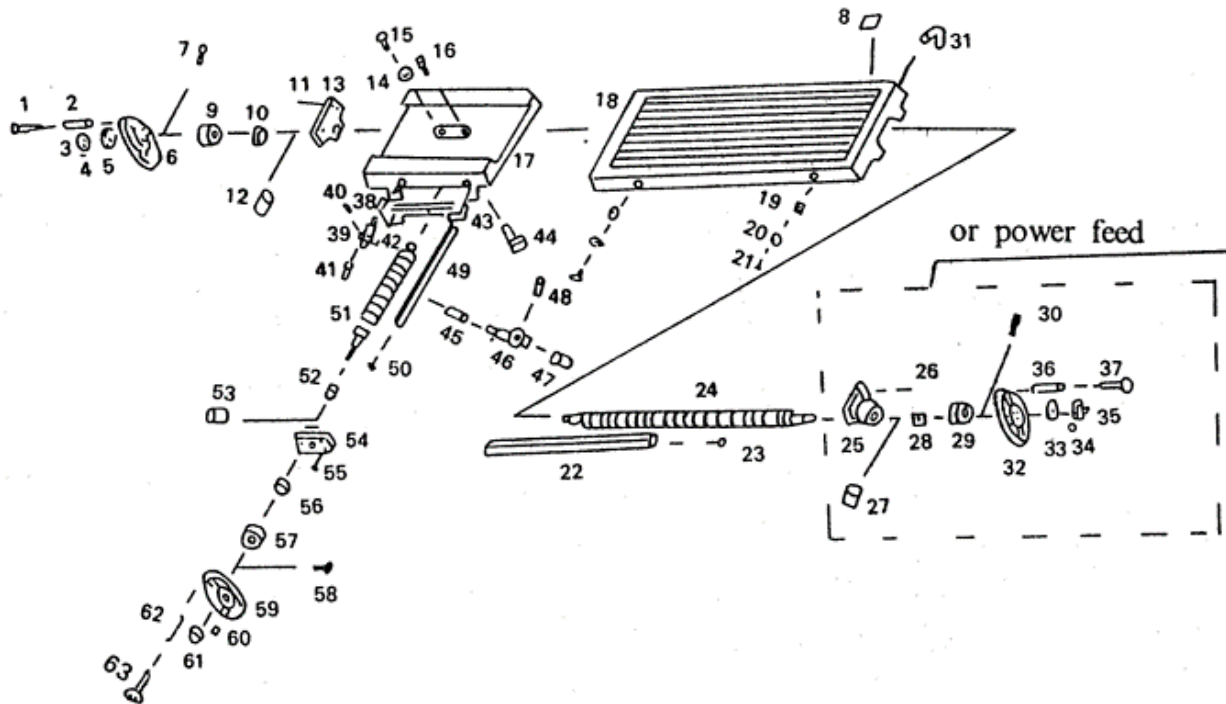
Gear head



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

Table




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	1

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

37 EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG / CE-CERTIFICATE OF CONFORMITY / DECLARATION DE CONFORMITE UE

	Inverkehrbringer / Distributor / Dystrybutor
	HOLZMANN MASCHINEN® GmbH 4170 Haslach, Marktplatz 4, AUSTRIA Tel.: +43/7289/71562-0; Fax.: +43/7289/71562-4 www.holzmann-maschinen.at
Bezeichnung / Name / Désignation	
UNIVERSALFRÄSMASCHINE / MILLING MACHINE / FRAISEUSE UNIVERSELLE	
Typ / Model / Type	
BF500D, BF500DDRO	
EG-Richtlinien / EC-directives / Directives CE	
2006/42/EC	
Angewandte Normen / applicable Standards / Normes applicables	
EN ISO 12100:2013; EN 12717:2009; EN 13128:2010; EN 60204-1	

(DE) Hiermit erklären wir, dass die oben genannten Maschinen aufgrund ihrer Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Version den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der angeführten EU-Richtlinien entsprechen. Diese Erklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn Veränderungen an der Maschine vorgenommen werden, die nicht mit uns abgestimmt wurden.

(EN) Hereby we declare that the above mentioned machines meet the essential safety and health requirements of the above stated EC directives. Any manipulation or change of the machine not being explicitly authorized by us in advance renders this document null and void.

(FR) Nous déclarons par la présente qu'en raison de leur conception, les machines susmentionnées dans la version que nous commercialisons sont conformes aux exigences fondamentales de sécurité et de santé des directives CE mentionnées. Cette déclaration perd sa validité en cas de modifications non convenues avec nous apportées à la machine.

Technische Dokumentation
 HOLZMANN-MASCHINEN GmbH
 4170 Haslach, Marktplatz 4

Haslach, 26.10.2020
 Ort / Datum place/date



HOLZMANN MASCHINEN GmbH
 Marktplatz 4, 4170 Haslach
 weiterer Standort:
 Gewerbestraße 8, 4707 Schüttisberg
 www.holzmann-maschinen.at

DI (FH) Daniel Schörgenhuber
 Geschäftsführer / Director

38 GARANTIEERKLÄRUNG (DE)

1.) Gewährleistung:

HOLZMANN gewährt für elektrische und mechanische Bauteile eine Gewährleistungsfrist von 2 Jahren für den nicht gewerblichen Einsatz;

bei gewerblichem Einsatz besteht eine Gewährleistung von 1 Jahr, beginnend ab dem Erwerb des Endverbrauchers/Käufers. HOLZMANN weist ausdrücklich darauf hin, dass nicht alle Artikel des Sortiments für den gewerblichen Einsatz bestimmt sind. Treten innerhalb der oben genannten Fristen/Mängel auf, welche nicht auf im Punkt „Bestimmungen“ angeführten Ausschlussdetails beruhen, so wird HOLZMANN nach eigenem Ermessen das Gerät reparieren oder ersetzen.

2.) Meldung:

Der Händler meldet schriftlich den aufgetretenen Mangel am Gerät an HOLZMANN. Bei berechtigtem Gewährleistungsanspruch wird das Gerät beim Händler von HOLZMANN abgeholt oder vom Händler an HOLZMANN gesandt. Retoursendungen ohne vorheriger Abstimmung mit HOLZMANN werden nicht akzeptiert und können nicht angenommen werden. Jede Retoursendung muss mit einer von HOLZMANN übermittelten RMA-Nummer versehen werden, da ansonsten eine Warenannahme und Reklamations- und Retourenbearbeitung durch HOLZMANN nicht möglich ist.

3.) Bestimmungen:

a) Gewährleistungsansprüche werden nur akzeptiert, wenn zusammen mit dem Gerät eine Kopie der Originalrechnung oder des Kassenbeleges vom Holzmann Handelspartner beigelegt ist. Es erlischt der Anspruch auf Gewährleistung, wenn das Gerät nicht komplett mit allen Zubehörteilen zur Abholung gemeldet wird.

b) Die Gewährleistung schließt eine kostenlose Überprüfung, Wartung, Inspektion oder Servicearbeiten am Gerät aus. Defekte aufgrund einer unsachgemäßen Benutzung durch den Endanwender oder dessen Händler werden ebenfalls nicht als Gewährleistungsanspruch akzeptiert.

c) Ausgeschlossen sind Defekte an Verschleißteilen wie z. B. Kohlebürsten, Fangsäcke, Messer, Walzen, Schneideplatten, Schneideeinrichtungen, Führungen, Kupplungen, Dichtungen, Laufräder, Sageblätter, Hydrauliköle, Ölfiltern, Gleitbacken, Schalter, Riemen, usw.

d) Ausgeschlossen sind Schäden an den Geräten, welche durch unsachgemäße Verwendung, durch Fehlgebrauch des Gerätes (nicht seinem normalen Verwendungszweckes entsprechend) oder durch Nichtbeachtung der Bedienungs- und Wartungsanleitungen, oder höhere Gewalt, durch unsachgemäße Reparaturen oder technische Änderungen durch nicht autorisierte Werkstätten oder den Geschäftspartnern selbst, durch die Verwendung von nicht originalen HOLZMANN Ersatz- oder Zubehörteilen, verursacht sind.

e) Entstandene Kosten (Frachtkosten) und Aufwendungen (Prüfkosten) bei nichtberechtigten Gewährleistungsansprüchen werden nach Überprüfung unseres Fachpersonals dem Geschäftspartnern oder Händler in Rechnung gestellt.

f) Geräte außerhalb der Gewährleistungsfrist: Reparatur erfolgt nur nach Vorauskasse oder Händlerrechnung gemäß des Kostenvoranschlages (inklusive Frachtkosten) der Fa. HOLZMANN.

g) Gewährleistungsansprüche werden nur für den Geschäftspartnern eines HOLZMANN Händlers, welcher das Gerät direkt bei der Fa. HOLZMANN erworben hat, gewährt. Diese Ansprüche sind bei mehrfacher Veräußerung des Gerätes nicht übertragbar

4.) Schadensersatzansprüche und sonstige Haftungen:

Die Fa. Holzmann haftet in allen Fällen nur beschränkt auf den Warenwert des Gerätes. Schadensersatzansprüche aufgrund schlechter Leistung, Mängel, sowie Folgeschäden oder Verdienstauffälle wegen eines Defektes während der Gewährleistungsfrist werden nicht anerkannt. Die Fa. Holzmann besteht auf das gesetzliche Nachbesserungsrecht eines Gerätes.

SERVICE

Nach Ablauf der Garantiezeit können Instandsetzungs- und Reparaturarbeiten von entsprechend geeigneten Fachfirmen durchgeführt werden. Es steht Ihnen auch die HOLZMANN-Maschinen GmbH weiterhin gerne mit Service und Reparatur zur Seite. Stellen Sie in diesem Fall eine unverbindliche Kostenanfrage, unter Angabe der Informationen siehe C) an unseren Kundendienst oder senden Sie uns Ihre Anfrage einfach per umseitig beiliegendem Formular ein.

Mail: info@holzmann-maschinen.at

oder Nutzen sie das Online Reklamations.- bzw. Ersatzteilbestellformular zur Verfügung gestellt auf unserer Homepage: www.holzmann-maschinen.at unter der Kategorie Service/News

39 GUARANTEE TERMS (EN)

1.) Warranty:

For mechanical and electrical components Company Holzmann Maschinen GmbH grants a warranty period of 2 years for DIY use and a warranty period of 1 year for professional/industrial use - starting with the purchase of the final consumer (invoice date).

In case of defects during this period which are not excluded by paragraph 3, Holzmann will repair or replace the machine at its own discretion.

2.) Report:

In order to check the legitimacy of warranty claims, the final consumer must contact his dealer. The dealer has to report in written form the occurred defect to Holzmann. If the warranty claim is legitimate, Holzmann will pick up the defective machine from the dealer. Returned shippings by dealers which have not been coordinated with Holzmann will not be accepted. A RMA number is an absolute must-have for us - we won't accept returned goods without an RMA number!

3.) Regulations:

- a) Warranty claims will only be accepted when a copy of the original invoice or cash voucher from the trading partner of Holzmann is enclosed to the machine. The warranty claim expires if the accessories belonging to the machine are missing.
- b) The warranty does not include free checking, maintenance, inspection or service works on the machine. Defects due to incorrect usage through the final consumer or his dealer will not be accepted as warranty claims either.
- c) Excluded are defects on wearing parts such as carbon brushes, fangers, knives, rollers, cutting plates, cutting devices, guides, couplings, seals, impellers, blades, hydraulic oils, oil filters, sliding jaws, switches, belts, etc.
- d) Also excluded are damages on the machine caused by incorrect or inappropriate usage, if it was used for a purpose which the machine is not supposed to, ignoring the user manual, force majeure, repairs or technical manipulations by not authorized workshops or by the customer himself, usage of non-original Holzmann spare parts or accessories.
- e) After inspection by our qualified staff, resulted costs (like freight charges) and expenses for not legitimated warranty claims will be charged to the final customer or dealer.
- f) In case of defective machines outside the warranty period, we will only repair after advance payment or dealer's invoice according to the cost estimate (incl. freight costs) of Holzmann.
- g) Warranty claims can only be granted for customers of an authorized Holzmann dealer who directly purchased the machine from Holzmann. These claims are not transferable in case of multiple sales of the machine.

4.) Claims for compensation and other liabilities:

The liability of company Holzmann is limited to the value of goods in all cases.

Claims for compensation because of poor performance, lacks, damages or loss of earnings due to defects during the warranty period will not be accepted.

Holzmann insists on its right to subsequent improvement of the machine.

SERVICE

After Guarantee and warranty expiration specialist repair shops can perform maintenance and repair jobs. But we are still at your service as well with spare parts and/or product service. Place your spare part / repair service cost inquiry by filing the SERVICE form on the following page and send it:

via Mail to info@holzmann-maschinen.at

or use the online complaint.- or spare parts order formula provided on our homepage www.holzmann-maschinen.at under the category service/news.

40 DÉCLARATION DE GARANTIE (FR)

1.) Garantie :

HOLZMANN accorde une période de garantie de 2 ans pour les composants électriques et mécaniques et électriques destinés à un usage non-commercial ;

pour un usage commercial, la période de garantie est d'1 an, à compter de l'achat de l'utilisateur/acheteur final. HOLZMANN souligne expressément que tous les articles de la gamme ne sont pas destinés à un usage commercial. Si des défauts surviennent dans les délais susmentionnés/défauts qui ne sont pas basés sur les détails d'exclusion énumérés dans les « Dispositions », HOLZMANN réparera ou remplacera l'appareil à sa propre discrétion.

2.) Message :

Le revendeur signale par écrit à HOLZMANN le défaut qui s'est produit sur l'appareil. Si la demande de garantie est justifiée, l'appareil sera retiré chez le revendeur HOLZMANN ou envoyé à HOLZMANN par le revendeur. Les retours sans accord préalable avec HOLZMANN ne seront pas acceptés. Chaque envoi retourné doit être muni d'un numéro RMA fourni par HOLZMANN, sinon l'acceptation des marchandises et le traitement des réclamations et des retours par HOLZMANN ne seront pas possibles.

3.) Dispositions :

a) Les demandes de garantie ne seront acceptées que si l'appareil est accompagné d'une copie de la facture originale ou d'un reçu de caisse du partenaire commercial de la société Holzmann. La garantie est annulée si l'appareil n'est pas rapporté complet avec tous les accessoires pour la collecte.

b) La garantie exclut les travaux gratuits de contrôle, de maintenance, d'inspection ou d'entretien sur l'équipement. Les défauts dus à une mauvaise utilisation par l'utilisateur final ou son revendeur ne seront pas non plus acceptés comme réclamation au titre de la garantie.

c) Sont exclus les défauts des pièces d'usure telles que les balais de charbon, les sacs collecteurs, les couteaux, les rouleaux, les plaques de coupe, le matériel de coupe, les guides, les accouplements, les joints, les roues, les lames de scie, les huiles hydrauliques, les filtres à huile, les mâchoires coulissantes, les interrupteurs, les courroies, etc.

d) Sont exclus les dommages causés aux appareils par une utilisation incorrecte, par une mauvaise utilisation de l'appareil (non conforme à son utilisation normale) ou par le non-respect des instructions d'utilisation et de maintenance, ou par la force majeure, par des réparations ou des modifications techniques inappropriées effectuées par des ateliers non autorisés ou par les partenaires commerciaux eux-mêmes, par l'utilisation de pièces de rechange ou d'accessoires HOLZMANN non originaux.

e) Les frais occasionnés (frais de transport) et les dépenses (frais d'inspection) en cas de réclamations injustifiées au titre de la garantie seront facturés au partenaire commercial ou au revendeur après examen par notre personnel spécialisé.

f) Appareils en dehors de la période de garantie : La réparation n'est effectuée qu'après paiement anticipé ou facture du revendeur selon le devis (frais de transport inclus) de la société HOLZMANN.

g) Les droits de garantie ne sont accordés qu'aux partenaires commerciaux d'un revendeur HOLZMANN qui ont acheté l'appareil directement chez HOLZMANN. Ces droits ne sont pas transférables si l'appareil

est vendu plusieurs fois

4.) Demandes de dommages-intérêts et autres responsabilités :

La responsabilité de la société Holzmann se limite dans tous les cas à la valeur marchande de l'appareil. Les droits à dommages-intérêts pour cause de mauvais fonctionnement, de défauts, ainsi que de dommages indirects ou de manque à gagner dus à un défaut pendant la période de garantie ne sont pas reconnus. La société Holzmann insiste sur le droit légal de réparer un appareil.

SERVICE

Après l'expiration de la période de garantie, les travaux de réparation peuvent être effectués par des entreprises spécialisées appropriées. La société HOLZMANN-Maschinen GmbH se tient à votre disposition pour vous aider en matière de service et de réparation. Dans ce cas, envoyez une demande de devis sans engagement, en indiquant les informations voir C), à notre service clientèle ou envoyez-nous simplement votre demande à l'aide du formulaire joint au verso.

Mail: info@holzmann-maschinen.at

ou utilisez le formulaire de réclamation ou de commande de pièces détachées en ligne fourni sur notre page d'accueil : www.holzmann-maschinen.at sous la catégorie Service/News

HOLZMANN MASCHINEN GmbH www.holzmann-maschinen.at

SERVICEFORMULAR / SERVICE FORM

Bitte kreuzen Sie eine der untenstehenden an / Please tick one box from below:

- Serviceanfrage / service inquiry
 Ersatzteilanfrage / spare part inquiry
 Garantierantrag / guarantee claim

1. Daten Antragsteller (* sind Pflichtfelder) / senders information (* required)

- * Vorname, Nachname / first name, family name _____
* Straße, Hausnummer / street, house number _____
* PLZ, Ort / ZIP code, place _____
* Staat / country _____
* (Mobil)telefon / (mobile) phone _____
International numbers with country code
* E-Mail _____
Fax _____

2. Geräteinformationen / tool information

Seriennummer/serial number: _____ *Maschinentype/machine type: _____

2.1 benötigte Ersatzteile / required spare parts

Ersatzteilnummer / Part No°	Beschreibung / description	Anzahl / number

2.2 Problembeschreibung / problem description

Bitte führen Sie in der Fehlerbeschreibung unter anderem an:
Was hat den Defekt verursacht bzw. was war die letzte durchgeführte Tätigkeit, bevor Ihnen das Problem/der Defekt aufgefallen ist?
bei Elektrodefekten: Wurde die Stromzuleitung sowie die Maschine bereits von einem Elektrofachmann geprüft

Please describe amongst others in the problem:
What has cause the problem/defect, what was the last activity before you noticed the problem/defect?
For electrical problems: Have you had checked you electric supply and the machine already by a certified electrician?

3. Bitte beachten

UNVOLLSTÄNDIG AUSGEFÜLLTE FORMULARE KÖNNEN NICHT BEARBEITET WERDEN!
GARANTIEANTRÄGE KÖNNEN AUSSCHLISSLICH UNTER BEILAGE DES KAUFBELEGES/ABLIEFERBELEGES AKZEPTIERT WERDEN.
BEI ERSATZTEILBESTELLUNGEN LEGEN SIE DIESEM FORMULAR EINE KOPIE DER BETREFFENDEN ERSATZTEILZEICHNUNG BEI! MARKIEREN SIE DARAUF DIE BENÖTIGTEN ERSATZTEILE. DIES ERLEICHTERT UNS DIE IDENTIFIZIERUNG UND ERMÖGLICHT SO EINE RASCHERE BEARBEITUNG.

VIELEN DANK!

/ Additional information

INCOMPLETELY FILLED SERVICE FORMS CANNOT BE PROCESSED!
FOR GUARANTEE CLAIMS PLEASE ADD A COPY OF YOUR ORIGINAL SALES / DELIVERY RECEIPT OTHERWISE IT CANNOT BE ACCEPTED.
FOR SPARE PART ORDERS PLEASE ADD TO THIS SERVICE FORM A COPY OF THE RESPECTIVE EXPLODED DRAWING WITH THE REQUIRED SPARE PARTS BEING MARKED CLEARLY AND UNMISTAKABLE.
THIS HELPS US TO IDENTIFY THE REQUIRED SPARE PARTS FASTLY AND ACCELERATES THE HANDLING OF YOUR INQUIRY.

THANK YOU FOR YOUR COOPERATION!