



HOLZMANN MASCHINEN GmbH
Marktplatz 4 · A-4170 Haslach
Tel. +43 7289 71 562-0
info@holzmann-maschinen.at
www.holzmann-maschinen.at

Originalfassung

DE BETRIEBSANLEITUNG

Übersetzung / Translation

EN OPERATING MANUAL

FR MODE D'EMPLOI

PT MANUAL DE INSTRUÇÕES

CZ NÁVOD K POUŽITÍ

UNIVERSALFRÄSMASCHINE

HEAVY DUTY MILLING MACHINE

FRAISEUSE UNIVERSELLE

FRESADORA UNIVERSAL

UNIVERZÁLNÍ FRÉZA



BF500D | BF500DDRO



**YOUR
JOB.
OUR
TOOLS.**



1 INHALT / INDEX

1	INHALT / INDEX	2
2	SICHERHEITSZEICHEN / SAFETY SIGNS / SYMBOLES DE SÉCURITÉ / SINAIS DE SEGURANÇA / BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY	8
3	TECHNIK / TECHNICS / TECHNIQUE / TECNOLOGIA / TECHNICKÁ ČÁST	10
3.1	Lieferumfang / Delivery content / Contenu de la livraison / Volume de fornecimento / Rozsah dodávky	10
3.2	Komponenten / Components / Composants / Componentes / Komponenty	11
3.2.1	Allgemein Universalfräsmaschine / general milling machines / Fraiseuse universelle générale / Generalidades sobre a fresadora universal / Obecná univerzální fréza	11
3.2.2	Komponenten BF500D(DRO) / Components BF500D(DRO) / Composants BF500D(DRO) / Componentes BF500D(DRO) / Komponenty BF500D(DRO)	11
3.2.3	Bedienelemente / Control elements / Éléments de commande / Elementos de control / Ovládací prvky	13
3.2.4	Digitale Positionsanzeige (3-Achsen) / digital read out unit (3-axis) / Affichage numérique de la position (3 axes) / Indicador digital de posição (3 eixos) / Digitální ukazatel polohy (3 osy)	15
3.3	Technische Daten / Technical data / Données techniques / Dados técnicos / Technické údaje	17
4	VORWORT (DE)	19
5	SICHERHEIT	20
5.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	20
5.1.1	Technische Einschränkungen	20
5.1.2	Verbotene Anwendungen / Gefährliche Fehlanwendungen	20
5.2	Anforderungen an Benutzer	20
5.3	Sicherheitseinrichtungen	21
5.4	Allgemeine Sicherheitshinweise	21
5.5	Elektrische Sicherheit	22
5.6	Spezielle Sicherheitshinweise für diese Maschine	22
5.7	Gefahrenhinweise	22
6	TRANSPORT	23
7	MONTAGE	24
7.1	Vorbereitende Tätigkeiten	24
7.1.1	Lieferumfang prüfen	24
7.1.2	Reinigen und abschmieren	24
7.1.3	Anforderungen an den Aufstellort	24
7.1.4	Zusammenbau	24
7.1.5	Maschine ausrichten / nivellieren	25
7.1.6	Fräseinheit vertikal ausrichten	26
7.1.7	Sichtprüfung	26
7.1.8	Kühlmittel einfüllen	26
7.1.9	Funktionsprüfung	27
7.2	Elektrischer Anschluss	27
8	BETRIEB	28
8.1	Betriebshinweise	28
8.2	Erstinbetriebnahme	28
8.2.1	Testlauf durchführen	28
8.3	Bedienung	29
8.3.1	Maschine einschalten	29
8.3.2	Kühlsystem	29
8.4	Bedienung Kreuztisch	29
8.4.1	Automatischer Längsvorschub (X-Achse)	29
8.4.2	Manueller Längsvorschub (X-Achse)	30
8.4.3	Quervorschub (Y-Achse)	30
8.4.4	Höhenverstellung Kreuztisch (Z-Achse)	30
8.5	Einstellen der Fräseinheit	30
8.5.1	Fräseinheit vertikal schwenken	30
8.5.2	Fräseinheit horizontal drehen	31



8.5.3	Fräseinheit verfahren (Y-Achse).....	31
8.5.4	Mikrovorschub.....	31
8.6	Pinolenrückzugsfeder.....	31
8.7	Einstellen Drehzahl.....	31
8.7.1	Drehzahl Vertikalspindel.....	32
8.7.2	Drehzahl Horizontalspindel.....	32
8.8	Umrüsten der Maschine auf Horizontalfräsfunktion.....	32
8.9	Allgemeine Arbeitshinweise.....	33
8.9.1	Gegenlaufräsen.....	34
8.9.2	Gleichlaufräsen.....	34
8.9.3	Fräswerkzeuge.....	34
8.9.4	Fräserauswahl.....	35
8.9.5	Einspannen der Fräswerkzeuge.....	35
8.9.6	Spannen von Werkstücken.....	36
8.9.7	Vorschub.....	36
8.9.8	Schnittgeschwindigkeit (Richtwerte).....	36
9	REINIGUNG.....	36
10	WARTUNG.....	37
10.1	Instandhaltungs- und Wartungsplan.....	37
10.1.1	Position der Kugellager.....	37
10.1.2	Führungen bei Kreuztisch einstellen.....	38
10.1.3	Späneabstreifer reinigen / wechseln.....	38
10.1.4	Ölwechsel.....	38
10.1.5	Kühlmittel-System überprüfen und reinigen.....	38
10.1.6	Keilriemen wechseln.....	39
11	LAGERUNG.....	39
12	ENTSORGUNG.....	40
13	FEHLERBEHEBUNG.....	40
14	PREFACE (EN).....	41
15	SAFETY.....	42
15.1	Intended use of the machine.....	42
15.1.1	Technical restrictions.....	42
15.1.2	Prohibited Applications / Hazardous misapplications.....	42
15.2	User Requirements.....	42
15.3	Safety devices.....	43
15.4	General safety information.....	43
15.5	Electrical safety.....	44
15.6	Special safety instructions for milling machines.....	44
15.7	Hazard Warnings.....	44
16	TRANSPORT.....	45
17	ASSEMBLY.....	46
17.1	Preparatory activities.....	46
17.1.1	Checking delivery content.....	46
17.1.2	Cleaning and lubrication.....	46
17.1.3	Site requirements.....	46
17.1.4	Assembling.....	46
17.1.5	Aligning / leveling the machine.....	47
17.1.6	Vertical alignment milling unit.....	48
17.1.7	Visual inspection.....	48
17.1.8	Filling with coolant.....	48
17.1.9	Function test.....	49
17.2	Electrical connection.....	49
18	OPERATION.....	49
18.1	Operations preparation.....	49
18.2	Retracting the machine.....	50
18.2.1	Performing a test run.....	50
19	OPERTATION.....	50
19.1	Switching on the machine.....	51
19.1.2	Coolant system.....	51



19.2	Operating the crosstable	51
19.21	Automatic feed (X-axis).....	51
19.22	Manual feed (X-axis).....	52
19.23	Cross feed (Y-axis).....	52
19.24	Height adjustment crosstable (Z-axis).....	52
19.3	Adjusting the milling unit.....	52
19.31	Swivel milling unit vertically.....	52
19.32	Turn the milling unit horizontally.....	52
19.33	Adjusting milling unit (Y-axis).....	52
19.34	Micro feed	53
19.4	Spindle sleeve return spring.....	53
19.5	Setting spindle speed.....	53
19.51	Speed vertical spindle.....	53
19.52	Speed horizontal spindle.....	54
19.6	Modify the machine to horizontal milling function.....	54
19.7	General working instructions.....	55
19.71	Up cut milling.....	55
19.72	Climb milling.....	56
19.73	Milling tools.....	56
19.74	Cutter selection.....	56
19.75	Clamping the milling tools.....	57
19.76	Clamping of workpieces.....	57
19.77	Feed	57
19.78	Cutting speed (guide values).....	58
20	CLEANING.....	58
21	MAINTENANCE.....	58
21.1	Inspection and maintenance plan.....	59
21.1.1	Position of bearings.....	59
21.1.2	Crosstable guideways adjustment.....	59
21.1.3	Cleaning / replacing chip wiper.....	60
21.1.4	Oil change.....	60
21.1.5	Checking and cleaning the coolant system.....	60
21.1.6	Replacing the V-belt.....	61
22	STORAGE.....	61
23	DISPOSAL.....	62
24	TROUBLESHOOTING.....	62
25	AVANT-PROPOS (FR).....	63
26	SÉCURITÉ.....	64
26.1	Utilisation conforme.....	64
26.1.1	Restrictions techniques.....	64
26.1.2	Applications interdites / Mauvaises applications dangereuses.....	64
26.2	Exigences des utilisateurs.....	64
26.3	Dispositifs de sécurité.....	65
26.4	Consignes générales de sécurité.....	65
26.5	Sécurité électrique.....	66
26.6	Instructions spéciales de sécurité pour cette machine.....	66
26.7	Mise en garde contre les dangers.....	66
26.8	Risques résiduels.....	67
27	TRANSPORT.....	67
28	MONTAGE.....	68
28.1	Activités préparatoires.....	68
28.1.1	Vérifier l'étendue de la livraison.....	68
28.1.2	Nettoyage et lubrification.....	68
28.1.3	Exigences relatives à l'emplacement de montage.....	68
28.1.4	Assemblage.....	68
28.1.5	Aligner / niveler la machine.....	69
28.1.6	Orientation verticale de l'unité de fraisage.....	70
28.1.7	Contrôle visuel.....	70
28.1.8	Remplissage du liquide de refroidissement.....	70



28.19	Contrôle du fonctionnement.....	71
28.2	Raccordement électrique.....	71
29	FONCTIONNEMENT	72
29.1	Instructions d'utilisation	72
29.2	Première mise en service.....	72
29.2.1	Réalisation d'une série de tests.....	72
29.3	Utilisation.....	73
29.3.1	Mise en marche de la machine.....	73
29.3.2	Système de refroidissement	74
29.4	Utilisation de la table composée.....	74
29.4.1	Avance longitudinale automatique (axe X).....	74
29.4.2	Avance longitudinale manuelle (axe X)	74
29.4.3	Avance transversale (axe Y).....	74
29.4.4	Réglage en hauteur de la table composée (axe Z)	75
29.5	Réglage de l'unité de fraisage	75
29.5.1	Pivotement vertical de l'unité de fraisage	75
29.5.2	Pivotement horizontal de l'unité de fraisage.....	75
29.5.3	Réglage de l'unité de fraisage (axe Y)	75
29.5.4	Avance fine	75
29.6	Ressort de rappel du fourreau de la contrepoupée	76
29.7	Réglage de la vitesse de rotation.....	76
29.7.1	Vitesse de rotation de la broche verticale.....	76
29.7.2	Vitesse de rotation de la broche horizontale	76
29.8	Conversion de la machine à la fonction de fraisage horizontal.....	77
29.9	Instructions générales de travail	78
29.9.1	Fraisage à rotation antagoniste.....	78
29.9.2	Fraisage en sens direct	78
29.9.3	Outils de fraisage	79
29.9.4	Sélection de la fraise	79
29.9.5	Serrage des outils de fraisage	79
29.9.6	Serrage des pièces.....	80
29.9.7	Avance.....	80
29.9.8	Vitesse de coupe (valeurs indicatives)	80
30	NETTOYAGE	81
31	MAINTENANCE	81
31.1	Plan d'entretien et de maintenance.....	81
31.1.1	Position des roulements à billes.....	82
31.1.2	Mise en place des guides pour la table composée.....	82
31.1.3	Nettoyage / remplacement du racleur de copeaux.....	82
31.1.4	Vidange d'huile.....	83
31.1.5	Contrôle et nettoyage du système de liquide de refroidissement.....	83
31.1.6	Changement de la courroie trapézoïdale	84
32	ENTREPOSAGE	84
33	ÉLIMINATION	84
34	RÉSOLUTION DE PANNE	85
35	PREFÁCIO (PT)	86
36	SEGURANÇA	87
36.1	Utilização adequada.....	87
36.1.1	Limitações técnicas.....	87
36.1.2	Usos proibidos / Usos indevidos perigosos.....	87
36.2	Requisitos do utilizador.....	87
36.3	Dispositivos de segurança.....	88
36.4	Instruções gerais de segurança.....	88
36.5	Segurança elétrica.....	89
36.6	Instruções de segurança especiais para esta máquina	89
36.7	Avisos de perigo	89
37	TRANSPORTE	90
38	MONTAGEM	91
38.1	Atividades preparatórias.....	91



38.1.1	Verificar o volume de fornecimento	91
38.1.2	Limpar e lubrificar	91
38.1.3	Requisitos do local de instalação	91
38.1.4	Montagem	91
38.1.5	Orientar / nivelar a máquina	92
38.1.6	Alinhar a unidade de fresagem na vertical	93
38.1.7	Inspeção visual	93
38.1.8	Encher refrigerante	93
38.1.9	Teste funcional	94
38.2	Ligação elétrica	94
39	OPERAÇÃO	95
39.1	Notas de funcionamento	95
39.2	Primeira colocação em funcionamento	95
39.2.1	Efetuar o teste	95
39.3	Operação	96
39.3.1	Ligar a máquina	96
39.3.2	Sistema de refrigeração	96
39.4	Operação da mesa de movimentos cruzados	97
39.4.1	Avanço longitudinal automático (eixo X)	97
39.4.2	Avanço longitudinal manual (eixo X)	97
39.4.3	Avanço transversal (eixo Z)	97
39.4.4	Ajuste de altura da mesa de movimentos cruzados (eixo Z)	97
39.5	Ajustar a unidade de fresagem	98
39.5.1	Girar a unidade de fresagem na vertical	98
39.5.2	Rodar a unidade de fresagem na horizontal	98
39.5.3	Deslocar a unidade de fresagem (eixo Y)	98
39.5.4	Micro avanço	98
39.6	Mola de retorno da coluna	98
39.7	Ajuste da rotação	99
39.7.1	Rotação do fuso vertical	99
39.7.2	Rotação do fuso horizontal	99
39.8	Converter a máquina para a função de fresagem horizontal	100
39.9	Instruções gerais de trabalho	101
39.9.1	Fresagem de sentido oposto	101
39.9.2	Fresagem de sentido sincronizado	101
39.9.3	Fresas	101
39.9.4	Seleção das fresas	102
39.9.5	Fixação das fresas	102
39.9.6	Fixar as peças de trabalho	103
39.9.7	Avanço	103
39.9.8	Velocidade de corte (valores de referência)	103
40	LIMPEZA	104
41	MANUTENÇÃO	104
41.1	Plano de manutenção e serviço	104
41.1.1	Posição dos rolamentos	105
41.1.2	Ajustar os guias na mesa de movimentos cruzados	105
41.1.3	Limpar / trocar o raspador de aparas	105
41.1.4	Mudança de óleo	105
41.1.5	Verificar e limpar o sistema de refrigeração	106
41.1.6	Mudar a correia trapezoidal	107
42	ARMAZENAMENTO	107
43	ELIMINAÇÃO	107
44	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	107
45	ÚVODNÍ SLOVO (CZ)	109
46	BEZPEČNOST	110
46.1	Použití v souladu s určením	110
46.1.1	Technická omezení	110
46.1.2	Zakázané použití / Rizikové chybné použití	110
46.2	Požadavky na uživatele	110
46.3	Bezpečnostní prvky	111



46.4	Všeobecné bezpečnostní pokyny.....	111
46.5	Elektrická bezpečnost.....	112
46.6	Speciální bezpečnostní pokyny pro tento stroj.....	112
46.7	Upozornění na nebezpečí.....	112
47	TRANSPORT.....	113
48	MONTÁŽ.....	114
48.1	Přípravné činnosti.....	114
48.1.1	Kontrola rozsahu dodávky.....	114
48.1.2	Očištění a odstranění konzervačních prostředků.....	114
48.1.3	Požadavky na místo instalace.....	114
48.1.4	Sestavení.....	114
48.1.5	Vyrovnění / nivelace stroje.....	115
48.1.6	Vyrovnění frézovací jednotky ve vertikální poloze.....	116
48.1.7	Vizuální kontrola.....	116
48.1.8	Naplnění chladicí kapaliny.....	116
48.1.9	Kontrola funkce.....	117
48.2	Připojení k elektrické síti.....	117
49	PROVOZ.....	118
49.1	Provozní pokyny.....	118
49.2	První uvedení do provozu.....	118
49.2.1	Provedení zkušebního chodu.....	118
49.3	Ovládání.....	119
49.3.1	Zapnutí stroje.....	119
49.3.2	Chladicí systém.....	119
49.4	Ovládání křížového stolu.....	120
49.4.1	Automatický podélný posuv (osa X).....	120
49.4.2	Ruční podélný posuv (osa X).....	120
49.4.3	Příčný posuv (osa Y).....	120
49.4.4	Změna nastavení výšky křížového stolu (osa Z).....	120
49.5	Nastavení frézovací jednotky.....	121
49.5.1	Vertikální natočení frézovací jednotky.....	121
49.5.2	Horizontální otáčení frézovací jednotky.....	121
49.5.3	Pojíždění frézovací jednotky (osa Y).....	121
49.5.4	Mikroposuv.....	121
49.6	Vratná pružina pinoly.....	121
49.7	Nastavení otáček.....	122
49.7.1	Otáčky vertikálního vřetena.....	122
49.7.2	Otáčky horizontálního vřetena.....	122
49.8	Přenastavení stroje pro funkci horizontálního frézování.....	123
49.9	Všeobecné pracovní pokyny.....	124
49.9.1	Nesousledné frézování.....	124
49.9.2	Sousledné frézování.....	124
49.9.3	Frézovací nástroje.....	124
49.9.4	Výběr frézy.....	125
49.9.5	Upínání frézovacích nástrojů.....	125
49.9.6	Upínání obrobků.....	126
49.9.7	Posuv.....	126
49.9.8	Rychlost řezu (orientační hodnoty).....	126
50	ČIŠTĚNÍ.....	127
51	ÚDRŽBA.....	127
51.1	Plán servisu a údržby.....	127
51.1.1	Poloha kuličkových ložisek.....	128
51.1.2	Nastavení vodítek u křížového stolu.....	128
51.1.3	Čištění / výměna stírače třísek.....	128
51.1.4	Výměna oleje.....	128
51.1.5	Kontrola a čištění chladivového systému.....	129
51.1.6	Vyměňte klínový řemen.....	129
52	SKLADOVÁNÍ.....	130
53	LIKVIDACE.....	130
54	ODSTRAŇOVÁNÍ CHYB.....	130



55	ELEKTRISCHER SCHALTPLAN / WIRING DIAGRAM / SCHÉMA DE CONNEXIONS ÉLECTRIQUES / DIAGRAMA DE CIRCUITES ELÉTRICOS / SCHÉMA ELEKTRICKÉHO ZAPOJENÍ	132
56	ERSATZTEILE / SPARE PARTS / PIÈCES DE RECHANGE / PEÇAS SOBRESSALENTES / NÁHRADNÍ DÍLY	133
56.1	Ersatzteilbestellung / Spare parts order / Commande de pièces détachées / Encomenda de peças sobressalentes / Objednání náhradních dílů	133
56.2	Explosionszeichnung / Exploded view / Vue éclatée / Vista explodida / Výkres v rozloženém stavu	135
57	EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG / CE-CERTIFICATE OF CONFORMITY / DÉCLARATION DE CONFORMITÉ UE / DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE UE / EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ	145
58	GARANTIEERKLÄRUNG (DE)	146
59	GUARANTEE TERMS (EN)	147
60	DÉCLARATION DE GARANTIE (FR)	148
61	GARANTIA (PT)	149
62	PROHLÁŠENÍ O ZÁRUCE (CZ)	150
63	PRODUKTBEOBSACHTUNG PRODUCT MONITORING	151

2 SICHERHEITSZEICHEN / SAFETY SIGNS / SYMBOLES DE SÉCURITÉ / SINAIS DE SEGURANÇA / BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY

DE	SICHERHEITSZEICHEN BEDEUTUNG DER SYMBOLE	EN	SAFETY SIGNS DEFINITION OF SYMBOLS	FR	SYMBOLES DE SÉCURITÉ SIGNIFICATION DES SYMBOLES
PT	SINAIS DE SEGURANÇA SIGNIFICADO DOS SÍMBOLOS	CZ	BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY VÝZNAM SYMBOLŮ		



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.
PT CONFORMIDADE CE! - Este produto corresponde às diretivas UE.
CZ VYHOVUJE CE! - Tento výrobek vyhovuje směrnicím EU.



DE Anleitung beachten!
EN Follow the instructions!
FR Respecter le manuel !
PT Siga as instruções!
CZ Dodržujte návod!



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 !
PT No use luvas ao trabalhar em peças rotativas!
CZ Zákaz používání rukavic při práci s rotujícími částmi!



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
PT Desligue a máquina e retire a ficha da tomada antes de iniciar os trabalhos de reparação, manutenção ou de paragens
CZ Před opravami, údržbou nebo přestávkami vypněte stroj a vytáhněte síťovou zástrčku



- DE** Persönliche Schutzausrüstung tragen!
EN Wear personal protective equipment!
FR Porter un équipement de protection individuelle !
PT Use equipamento de proteção individual!
CZ Používejte osobní ochranné prostředky!



- DE** Gefährliche elektrische Spannung
EN Dangerous electrical voltage
FR Tension électrique dangereuse !
PT Tensão elétrica perigosa
CZ Nebezpečné elektrické napětí



- DE** Warnung vor rotierenden Teilen
EN Warning of rotating parts
FR Avertissement de pièces rotatives !
PT Aviso de peças rotativas
CZ Varování před rotujícími částmi!



- DE** Warnung vor Handverletzungen
EN Warning of hand injuries
FR Avertissement contre les blessures aux mains
PT Aviso de ferimentos nas mãos
CZ Upozornění na poranění rukou



- DE** Warnung vor spitzem (scharfem) Werkzeug
EN Warning of pointed (sharp) tool
FR Avertissement contre les outils pointus (tranchants)
PT Aviso de ferramentas pontiagudas (afiadas)
CZ Upozornění na špičaté (ostré) nástroje



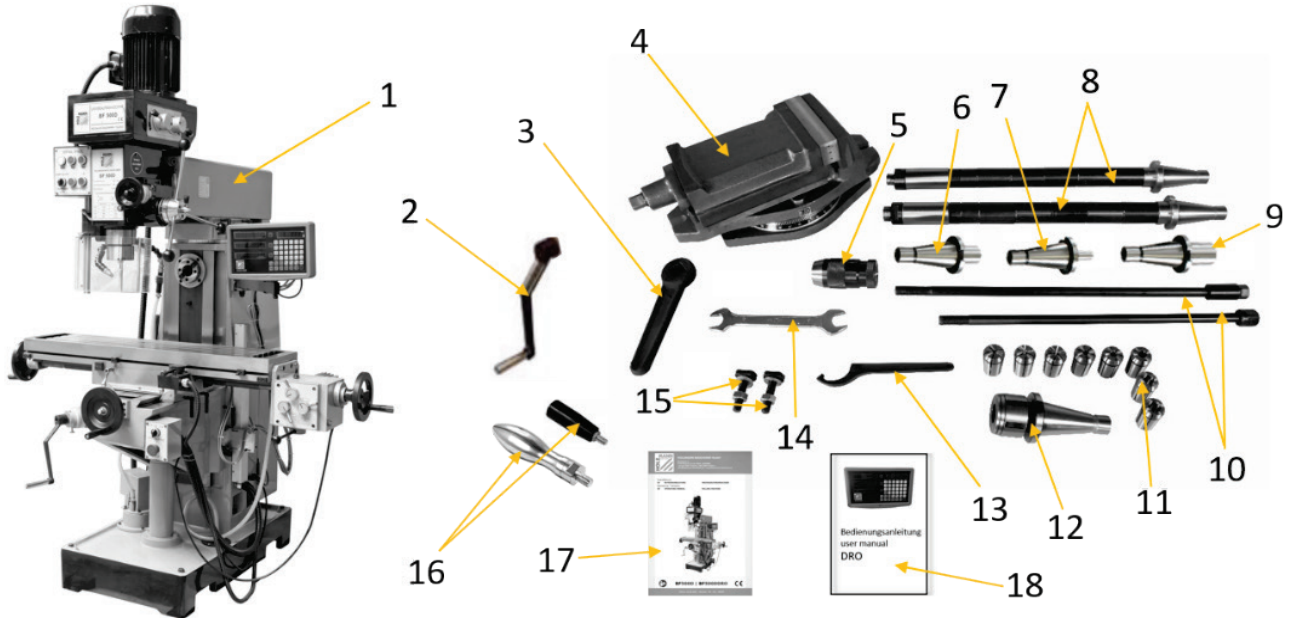
- DE** Warnung vor Rutschgefahr
EN Warning of danger of slipping
FR Avertissement contre les risques de glissade
PT Aviso de perigo de escorregar
CZ Upozornění na nebezpečí uklouznutí

- 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 !**
PT **Os sinais de aviso e/ou autocolantes na máquina que sejam ilegíveis ou tenham sido removidos devem ser substituídos imediatamente!**
CZ **Výstražné štítky a/nebo nálepky na stroji, které jsou nečitelné či byly odstraněny, je nutné ihned obnovit!**



3 TECHNIK / TECHNICS / TECHNIQUE / TECNOLOGIA / TECHNICKÁ ČÁST

3.1 Lieferumfang / Delivery content / Contenu de la livraison / Volume de fornecimento / Rozsah dodávky



BF500D BF500DDRO			
1	Universalfräsmaschine / universal milling machine / Fraiseuse universelle / Fresadora universal / Univerzální fréza	10	Anzugsspindel M16 (340 und 500 mm) / draw bar M16 (340 and 500 mm) / Broche de serrage M16 (340 et 500 mm) / Fuso de aperto M16 (340 e 500 mm) / Utahovací vřeteno M16 (340 a 500 mm)
2	Kurbel / crank handle / Manivelle / Manivela / Klika	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) / Conjunto de pinças (4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16mm) / Sada upínacích kleštín (4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16 mm)
3	4-Kant-Schlüssel / square key / Clé à 4 pans / Chave quadrada / Čtyřhranný klíč	12	Spannzangenaufnahme (ISO 40) / collet holder (ISO 40) / Logement de pinces de serrage (ISO 40) / Alojamento das pinças (ISO 40) / Držák upínacích kleštín (ISO 40)
4	Maschinenschraubstock 160 mm / machine vice 160 mm / Étau de machines 160 mm / Torno da máquina 160 mm / Strojní svěrák 160 mm	13	Anzugsschlüssel / tightening spanner / Clé de serrage / Chave de aperto / Utahovací klíč
5	Bohrfutter B18, 1-16 mm / drill chuck B18, 1-16 mm / Mandrin porte-foret B18, 1 à 16 mm / Mandril B18, 1-16 mm / Vrtákové sklíčidlo B18, 1-16 mm	14	Gabelschlüssel / open wrench / Clé à fourche / Chave de boca / Vidlicový klíč
6	Reduzierung MK2 (ISO 40) / reduction sleeve MT2 (ISO 40) / Réduction MK2 (ISO 40) / Redução MK2 (ISO 40) / Redukce MK2 (ISO 40)	15	T-Nutsteine / T-nut blocks / Clavettes rainurées / Ranhuras em T / Vložky do drážky T
7	Bohrfutterdorn / drill chuck arbor / Tourillon porte-foret / Mandril de furar / Trn vrtákového sklíčidla	16	Handradgriffe / levers for handwheels / Poignées de volant / Manipulos do volante / Rukojeti ručního kolečka
8	Horizontalfräsdorn (22 und 27 mm) / horizontal milling arbor (22 and 27 mm) / Arbre porte-fraise (fraiseuse horizontale) (22 et 27 mm) / Eixo de fresagem horizontal (22 e 27 mm) / Horizontální frézovací trn (22 a 27 mm)	17	Betriebsanleitung / user manual / Mode d'emploi / Manual de instruções / Návod k použití
9	Reduzierung MK3 (ISO40) / reduction sleeve MT3 (ISO40) / Réduction MK3 (ISO40) / Redução MK3 (ISO40) / Redukce MK3 (ISO40)	18	Bedienungsanleitung DRO / manual DRO / Mode d'emploi DRO / Manual de instruções DRO / Návod k obsluze DRO

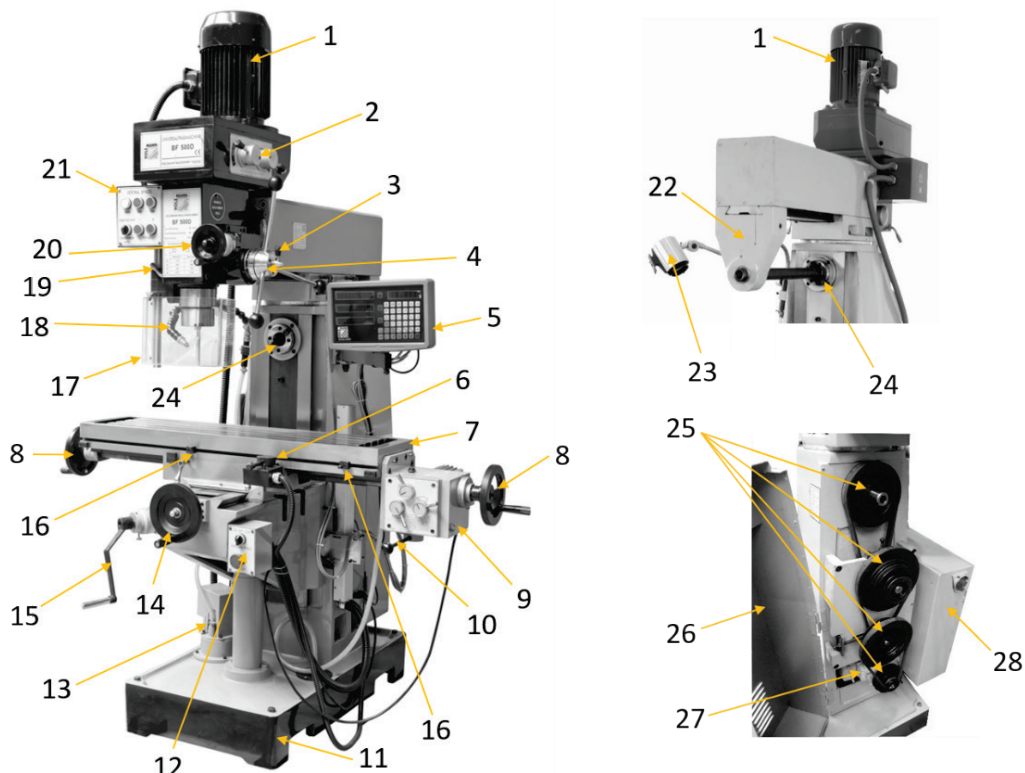


3.2 Komponenten / Components / Composants / Componentes / Komponenty

3.2.1 Allgemein Universalfräsmaschine / general milling machines / Fraiseuse universelle générale / Generalidades sobre a fresadora universal / Obecná univerzální fréza

	BA	Socket / base / Socle / Base / Sokl
	CO	Säule / column / Colonne / Coluna / Sloupek
	CT	Kühlmittel / coolant / Liquide de refroidissement / Refrigerante / Chladicí kapalina
	EB	Schaltkasten / electrical box / Coffret électrique / Caixa de controlo / Spínací skříň
	FB	Vorschubapparat / feed box / Dispositif d'avance / Sistema de avanço / Posuvové zařízení
	HE	Spindelstock / head stock / Poupée fixe / Cabeçote / Vřeteník
	KN	Knie / knee / Chariot vertical / Joelho / Koleno
	LU	Schmierung / lubrication / Lubrification / Lubrificação / Mazání
	OP	Bedienpanel / operation panel / Panneau de commande / Painele de comando / Ovládací panel
	RA	Fräseinheit / ram / Unité de fraisage / Unidade de fresagem / Frézovací jednotka
	SS	Gleitschlitten / sliding saddle / Chariot coulissant / Base deslizante / Kluzné saně
	TA	Kreuztisch / crosstable / Table composée / Mesa de movimentos cruzados / Křížový stůl

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



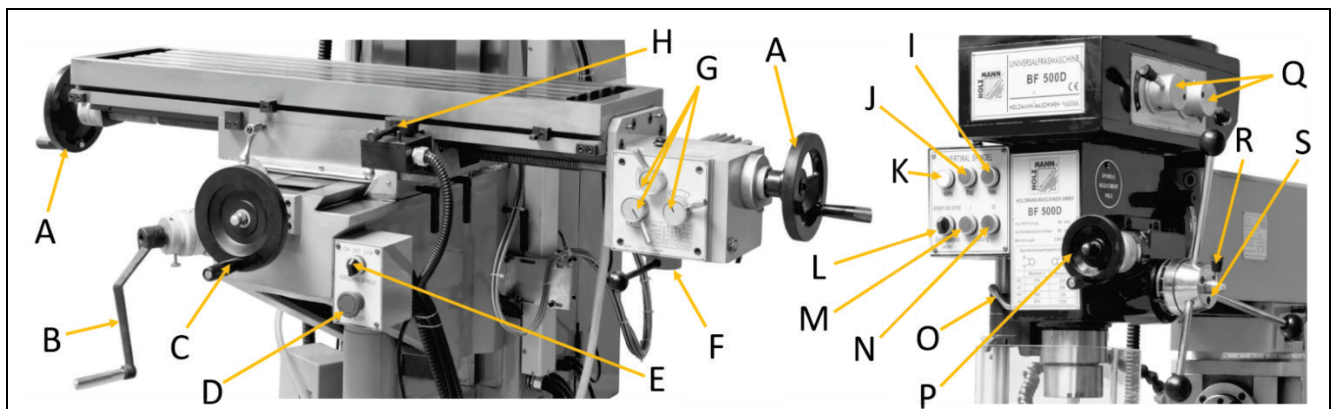


BF500D BF500DDRO			
1	Motor Vertikalspindel / motor vertical spindle / Moteur de broche verticale / Motor do fuso vertical / Vertikální motorové vřeteno	15	Handkurbel für Höhenverstellung Kreuztisch / crank handle for height adjustment cross table / Manivelle de réglage en hauteur de la table composée / Manivela manual para ajuste de altura da mesa de movimentos cruzados / Ruční klika pro nastavování výšky křížového stolu
2	Wahlhebel Vertikalspindelgeschwindigkeit / selector levers speed vertical spindle / Levier de sélection de la vitesse de la broche verticale / Alavanca seletora da velocidade do fuso vertical / Volicí páka rychlosti vertikálního vřetena	16	Endanschlag Verfahrenweg X-Achse (einstellbar) / limiters feeding X-axis (adjustable) / Butée fin de course de déplacement de l'axe X (réglable) / Batente final do trajeto do eixo X (ajustável) / Koncová zarážka dráhy poježdění osy X (nastavitelná)
3	Aktivierung Mikrovorschub Pinolenvorschub / activating micro feed spindle sleeve feed / Activation de l'avance fine du fourreau de la contrepoupée / Ativação do micro avanço da alimentação da manga do fuso / Aktivace mikroposuvu posuvu pinoly	17	Frässpindelschutz / chuck guard / Protection de la broche de fraisage / Proteção do fuso de fresagem / Chráníč frézovacího vřetena
4	Hebel manueller Pinolenvorschub / lever manual spindle sleeve feed / Levier d'avance manuelle du fourreau de la contrepoupée / Alavanca da alimentação manual da manga do fuso / Páka ručního posuvu pinoly	18	Kühlmittelzufuhr / coolant / Alimentation de liquide de refroidissement / Alimentação do refrigerante / Přívod chladicí kapaliny
5	Digitale Positionsanzeige (nur BF500DDRO) / digital read out unit (only BF500DDRO) / Affichage numérique de la position (seulement BF500DDRO) / Indicação digital da posição (só BF500DDRO) / Digitální indikace polohy (jen BF500DDRO)	19	Verriegelung Mikrovorschub Pinolenvorschub / lock lever micro feed spindle sleeve feed / Verrouillage de l'avance fine du fourreau de la contrepoupée / Bloqueio do micro avanço da alimentação a manga do fuso / Zablokování mikroposuvu posuvu pinoly
6	Umschalthebel Verfahrenweg 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) / Alavanca de mudança do trajeto da mesa de movimentos cruzados (esq-0-dir) / Přepínací páka dráhy poježdění křížového stolu (vlevo-0-vpravo)	20	Handrad Mikrovorschub Pinolenvorschub / handwheel micro feed spindle sleeve feed / Volant de l'avance fine du fourreau de la contrepoupée / Volante do micro avanço da alimentação da manga do fuso / Ruční kolo mikroposuvu posuvu pinoly
7	Kreuztisch mit T-Nuten / cross table with t-slots / Table composée avec rainure en T / Mesa de movimentos cruzados com ranhuras em T / Křížový stůl s drážkami T	21	Bedieneinheit Vertikalfrässpindel / control unit vertical milling spindle / Unité de commande de la broche de fraisage verticale / Unidade de comando do fuso de fresagem vertial / Ovládací jednotka vertikálního frézovacího vřetena
8	Handrad manueller Vorschub X-Achse / handwheel manual feed X-axis / Volant d'avance manuelle de l'axe X / Volante do avanço manual do eixo X / Ruční kolo manuálního posuvu osy X	22	Gusshalterung Horizontalspindel / cast iron bracket horizontal spindle / Bride de support en fonte de la broche horizontale / Suporte fundido do fuso horizontal / Litinový držák horizontálního vřetena
9	Bedieneinheit Vorschubapparat X-Achse / control unit feeding X-axis / Unité de commande du dispositif d'avance de l'axe X / Unidade de comando do sistema de avanço do eixo X / Ovládací jednotka posuvového zařízení osy X	23	Arbeitslicht / working lamp / Lampe de travail / Luz de trabalho / Pracovní světlo
10	Umschalthebel Fräsvorschub-0-Schnellvorschub / selector lever milling feed-0-rapid feed / Levier de commutation de l'avance de la fraise-0-avance rapide / Alavanca de mudança do avanço de fresagem-0-avanço rápido / Přepínací páka Frézovací posuv-0-Rychloposuv	24	Spindelaufnahme Horizontalspindel / spindle taper horizontal spindle / Logement de la broche horizontale / Alojamento do fuso horizontal / Upínač horizontálního vřetena



11	Grundplatte mit Kühlmittel tank / base plate with coolant tank / Socle avec réservoir de liquide de refroidissement / Placa base com tanque de refrigerante / Základní deska s chladivovou nádrží	25	Antriebseinheit Horizontalspindel / drive unit horizontal spindle / Unité d'entraînement de la broche horizontale / Unidade de acionamento do fuso horizontal / Hnací jednotka horizontálního frézovacího vřetena
12	Bedieneinheit Horizontalfrässpindel / control unit horizontal milling spindle / Unité de commande de la broche de fraisage horizontale / Unidade de comando do fuso de fresagem horizontal / Ovládací jednotka horizontálního frézovacího vřetena	26	Abdeckung Antriebseinheit / cover drive unit / Capot de l'unité d'entraînement / Cobertura da unidade de acionamento / Kryt hnací jednotky
13	Kühlmittelpumpe / coolant pump / Pompe à liquide de refroidissement / Bomba de refrigerante / Čerpadlo chladiva	27	Motor Horizontalfräse / motor horizontal mill / Moteur de la fraise horizontale / Motor da fresadora horizontal / Motor horizontální frézy
14	Handrad Vorschub Y-Achse / handwheel feed Y-axis / Volant d'avance de l'axe Y / Volante do avanço do eixo Y / Ruční kolo posuvu osy Y	28	Schaltkasten mit Hauptschalter / switch box with main switch / Coffret électrique avec interrupteur principal / Caixa de controlo com interruptor principal / Spínací s hlavním spínačem

3.2.3 Bedienelemente / Control elements / Éléments de commande / Elementos de control / Ovládací prvky



A	Handrad manueller Vorschub X-Achse / handwheel manual feed X-axis / Volant d'avance manuelle de l'axe X / Volante do avanço manual do eixo X / Ruční kolo manuálního posuvu osy 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) / Botão de sentido de rotação do fuso de fresagem vertical (à direita) / Tlačítko pro směr otáčení vertikálního frézovacího vřetena (vpravo)
B	Handkurbel für Höhenverstellung Kreuztisch (abnehmbar) / crank handle for height adjustment cross table (detachable) / Manivelle de réglage en hauteur de la table composée (amovible) / Manivela manual para ajuste de altura da mesa de movimentos cruzados (removível) / Ruční klika pro nastavování výšky křížového stolu (odnímatelná)	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 (plage 1 (lent)-stop-plage 2 (rapide)) / Interruptor de velocidade do fuso de fresagem vertical (zona 1 (lento)-parar-zona 2 (rápido)) / Spínač rychlosti vertikálního frézovacího vřetena (oblast 1 (pomalu)-stop- oblast 2 (rychle))
C	Handrad Vorschub Y-Achse / handwheel feeding Y-axis / Volant d'avance de l'axe Y / Volante do avanço do eixo Y / Ruční kolo posuvu osy Y	M	Taster Kühlmittelpumpe EIN / coolant pump ON-button / Bouton-poussoir de pompe de liquide de refroidissement MARCHÉ / Botão da bomba de refrigerante LIGAR / Tlačítko zapnutí čerpadla chladiva

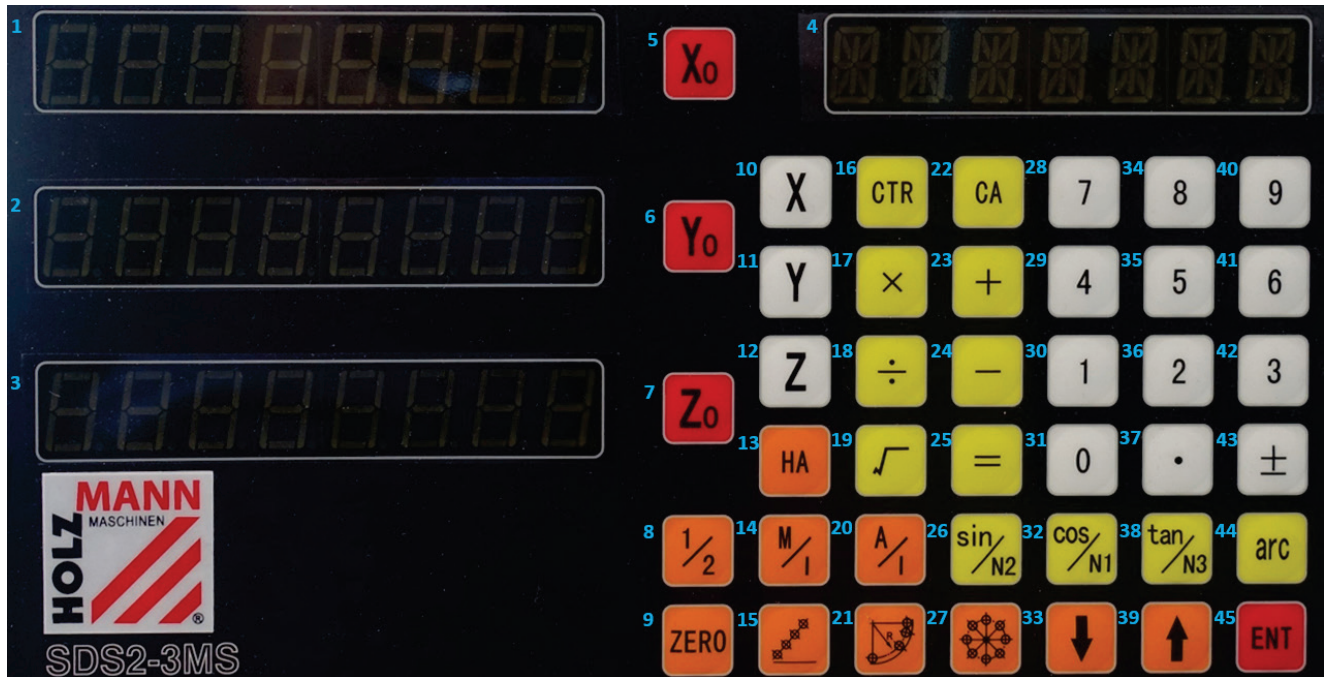


D	Not-Halt Schalter / emergency stop / Interrupteur d'ARRÊT D'URGENCE / Interruptor de paragem de emergência / Spínač nouzového zastavení	N	Taster Kühlmittelpumpe AUS / coolant pump OFF-button / Bouton-poussoir de pompe de liquide de refroidissement ARRÊT / Botão da bomba de refrigerante DESLIGAR / Tlačítko vypnutí čerpadla chladiva
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) / Interruptor de sentido de rotação do fuso de fresagem horizontal (à direita-parar-à esquerda) / Tlačítko pro směr otáčení horizontálního frézovacího vřetena (vpravo-stop-vlevo)	O	Verriegelung Feinzustellung Pinolenvorschub / lock lever fine adjustment spindle sleeve feed / Verrouillage du réglage fin de l'avance du fourreau de la contrepoupée / Bloqueio da alimentação fina da alimentação a manga do fuso / Zablokování jemného přísuvu posuvu pinoly
F	Umschalthebel: (Schnellvorschub-stop-Fräsvorschub) / selector lever: (rapid feed-stop-milling feed) / Levier de commutation : (avance rapide-stop-avance de la fraise) / Alavanca de mudança: (Alimentação rápida-parar-avanço de fresagem) / Přepínací páka: (rychloposuv-stop-frézovací posuv)	P	Handrad Feinzustellung Pinolenvorschub / handwheel fine adjustment spindle sleeve feed / Volant du mouvement lent de l'avance du fourreau de la contrepoupée / Volante da alimentação fina da alimentação a manga do fuso / Ruční kolo jemného nastavování posuvu pinoly
G	Wahlhebel Geschwindigkeit Vorschub X-Achse / selector lever feeding speed X-axis / Levier de sélection de la vitesse d'avance de l'axe X / Alavanca seletora da velocidade do avanço do eixo X / Volící páka pro rychlost posuvu osy X	Q	Wahlhebel Vertikalspindelgeschwindigkeit / selector levers speed vertical spindle / Levier de sélection de la vitesse de la broche verticale / Alavanca seletora da velocidade do fuso vertical / Volící páka rychlosti vertikálního vřetena
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) / Alavanca de mudança do trajeto da mesa de movimentos cruzados (esq-0-dir) / Přepínací páka dráhy pojezdu křížového stolu (vpravo-0-vlevo)	R	Aktivierung Feinzustellung Pinolenvorschub / activating fine adjustment spindle sleeve feed / Activation du mouvement lent de l'avance du fourreau de la contrepoupée / Ativação da alimentação fina da alimentação a manga do fuso / Aktivace jemného nastavení posuvu pinoly
I	Drehrichtungstaster Vertikalfrässpindel (links) / rotation direction button vertical milling spindle (left) / Bouton de sens de rotation de la broche de fraisage vertical (à gauche) / Botão de sentido de rotação do fuso de fresagem vertical (à esquerda) / Tlačítko pro směr otáčení vertikálního frézovacího vřetena (vlevo)	S	Hebel manueller Pinolenvorschub / lever manual spindle sleeve feed / Levier d'avance manuelle du fourreau de la contrepoupée / Alavanca da alimentação manual da manga do fuso / Páka ručního posuvu pinoly
J	Ausschalter Vertikalfrässpindel (stop) / off switch vertical milling spindle (stop) / Coupe-circuit de la broche de fraisage vertical (arrêt) / Interruptor para desligar o fuso de fresagem vertical (parar) / Vypínač vertikálního frézovacího vřetena (stop)		



3.2.4 Digitale Positionsanzeige (3-Achsen) / digital read out unit (3-axis) / Affichage numérique de la position (3 axes) / Indicador digital de posição (3 eixos) / Digitální ukazatel polohy (3 osy)

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 / O indicador digital de posição permite ajustes dimensionalmente exatos e maquinação precisa das peças / Digitální ukazatel polohy umožňuje přesné nastavení rozměrů a přesné opracování obrobků.



No	Bezeichnung / description	No	Bezeichnung / description
1	Anzeige Wert X-Achse / display X-axis values / Valeur d'affichage axe X / Indicação do valor do eixo X / Indikátor hodnoty osy X	24	Rechenoperation - / mathematical operation - / Opération arithmétique - / Cálculo - / Výpočetní operace -
2	Anzeige Wert Y-Achse / display Y-axis values / Valeur d'affichage axe Y / Indicação do valor do eixo Y / Údaj hodnoty osa Y	25	Rechenergebnis anzeigen / result key / Afficher le résultat de calcul / Mostrar resultado do cálculo / Zobrazení výsledku výpočtu
3	Anzeige Wert Z-Achse / display Z-axis values / Valeur d'affichage axe Z / Indicação do valor do eixo Z / Údaj hodnoty osa Z	26	Sinuswert / sine value / Valeur sinus / Valor sinusoidal / Sinusová hodnota
4	Anzeige Einstellung/ message screen / Affichage du réglage / Indicação Definição / Údaj nastavení	27	Auswahl Bohrlöcher längs eines Kreises (PCD) / selection holes equally on a circle (PCD) / Sélection de l'alésage longitudinal d'un cercle (PCD) / Seleção de furos de perfuração ao longo de um círculo (PCD) / Výběr otvorů podél kružnice (PCD)
5	X-Wert auf 0 setzen / set X-value to 0 / Initialiser la valeur X à 0 / Definir o valor X em 0 / Nastavení hodnoty X na 0	28	Numerische Eingabe 7 / numeric input 7 / Entrée numérique 7 / Entrada numérica 7 / Numerické zadání 7
6	Y-Wert auf 0 setzen / set Y-value to 0 / Initialiser la valeur Y à 0 / Definir o valor Y em 0 / Nastavení hodnoty Y na 0	29	Numerische Eingabe 4 / numeric input 4 / Entrée numérique 4 / Entrada numérica 4 / Numerické zadání 4
7	Z-Wert auf 0 setzen / set Z-value to 0 / Initialiser la valeur Z à 0 / Definir o valor Z em 0 / Nastavit hodnotu Z na 0	30	Numerische Eingabe 1 / numeric input 1 / Entrée numérique 1 / Entrada numérica 1 / Numerické zadání 1
8	Wert halbieren / value halved / Réduire de moitié la valeur / Reduzir para metade o valor / Snížení hodnoty na polovinu	31	Numerische Eingabe 0 / numeric input 0 / Entrée numérique 0 / Entrada numérica 0 / Numerické zadání 0



9	Nullwertspeicherung / storing zero points / Mémorisation de la valeur zéro / Armazenamento de valor zero / Uložení nulové hodnoty	32	Cosinuswert / cosine value / Valeur cosinus / Valor cosseno / Kosinusová hodnota
10	Auswahl X-Achse / selection X-axis / Sélection de l'axe X / Seleção do eixo X / Výběr osy X	33	Auswahl taste nach unten / selection key down / Bouton de sélection vers le bas / Botão de seleção para baixo / Tlačítko výběru dolů
11	Auswahl Y-Achse / selection Y-axis / Sélection de l'axe Y / Seleção do eixo Y / Výběr osy Y	34	Numerische Eingabe 8 / numeric input 8 / Entrée numérique 8 / Entrada numérica 8 / Numerické zadání 8
12	Auswahl Z-Achse / selection Z-axis / Sélection de l'axe Z / Seleção do eixo Z / Výběr osy Z	35	Numerische Eingabe 5 / numeric input 5 / Entrée numérique 5 / Entrada numérica 5 / Numerické zadání 5
13	Standbymodus / stand by mode / Veille / Modo de espera / Standby režim	36	Numerische Eingabe 2 / numeric input 2 / Entrée numérique 2 / Entrada numérica 2 / Numerické zadání 2
14	Umschalten mm-inch / shift mm-inch / Commutation mm/pouces / Mudar mm-inch / Přepnutí mm-inch	37	Eingabe Komma / input comma / Touche virgule / Entrada Vírgula / Zadání desetinné čárky
15	Auswahl Bohrlöcher längs einer Linie (BHL) / Selection holes equally on a line (BHL) / Sélection d'un alésage longitudinal d'une ligne (BHL) / Seleção de furos de perfuração ao longo de uma linha (BHL) / Výběr otvorů podél linie (BHL)	38	Tangenswert / tangent value / Valeur tangente / Valor tangente / Hodnota tangenty
16	Auswahl als Rechner / selction as a calculator / Sélection comme calculatrice / Seleção como calculadora / Výběr jako počítač	39	Auswahl taste nach oben / selection key up / Bouton de sélection vers le haut / Botão de seleção para cima / Tlačítko výběru nahoru
17	Rechenoperation x / mathematical operation x / Opération arithmétique x / Cálculo x / Výpočetní operace x	40	Numerische Eingabe 9 / numeric input 9 / Entrée numérique 9 / Entrada numérica 9 / Numerické zadání 9
18	Rechenoperation ÷ / mathematical operation ÷ / Opération arithmétique ÷ / Cálculo ÷ / Výpočetní operace ÷	41	Numerische Eingabe 6 / numeric input 6 / Entrée numérique 6 / Entrada numérica 6 / Numerické zadání 6
19	Rechenoperation √ / mathematical operation √ / Opération arithmétique √ / Cálculo √ / Výpočetní operace √	42	Numerische Eingabe 3 / numeric input 3 / Entrée numérique 3 / Entrada numérica 3 / Numerické zadání 3
20	Umschalten absolut-relativ-Wert (ALE-INC) / shift absolut-relativ-value (ALE-INC) / Commutation valeur absolue/valeur relative (ALE-INC) / Mudar valor absoluto-relativo (ALE- INC) / Přepnutí absolutní-relativní-hodnota (ALE- INC)	43	Eingabe Vorzeichen / input change sign / Entrée du signe / Entrada Sinal / Zadání znaménka
21	Bearbeitung eines Bogens mit Radius r (ARC) / machining of an arc with radius r (ARC) / Usinage d'une courbure avec rayon r (ARC) / Maquinação de um arco com raio r (ARC) / Opracování oblouku o poloměru r (ARC)	44	Rechenmodus Trigonometrische Funktionen / arithmetic mode trigonometric functions / Mode arithmétique de fonctions trigonométriques / Modo de cálculo Funções trigonométricas / Výpočetní režim trigonometrické funkce
22	Aktuelle Rechenoperation löschen / deletes the current mathematical operation. / Effacer l'opération arithmétique actuelle / Eliminar o cálculo atual / Vymazání aktuální výpočetní operace	45	Eingabetaste / Enter key / Touche ENTRÉE / Tecla Enter / Klávesa Enter
23	Rechenoperation + / mathematical operation + / Opération arithmétique + / Cálculo + / Výpočetní operace +		



3.3 Technische Daten / Technical data / Données techniques / Dados técnicos / Technické údaje

Parameter / parameters	BF500D BF500DDRO
Spannung (Frequenz) / voltage (frequency) / Tensions (fréquence) / Tensão (frequência) / Napětí (frekvence)	400 V (50 Hz)
Motorleistung Vertikalspindel S1 (100 %) / motor power vertical spindle S1 (100 %) / Puissance du moteur de la broche verticale S1 (100 %) / Potência do motor do fuso vertical S1 (100%) / Výkon motoru vertikálního vřetena 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 %) / Potência do motor do fuso horizontal S1 (100%) / Výkon motoru horizontálního vřetena S1 (100 %)	1,5 kW
Motorleistung Vorschubapparat / motor power auto feeder / Puissance moteur du dispositif d'avance / Potência do motor do sistema de avanço / Výkon motoru posuvového zařízení	370 W
Leistung Arbeitslicht / power working light / Puissance de la lampe de travail / Potência da luz de trabalho / Výkon pracovního světla	50 W
Motorleistung Kühlmittelpumpe / motor power coolant pump / Puissance du moteur de la pompe de liquide de refroidissement / Potência do motor da bomba de refrigerante / Výkon motoru čerpadla chladicí kapaliny	40 W
Pinolenhub / spindle sleeve travel / Course du fourreau de la contrepoupée / Curso da coluna / Zdvih pinoly	120 mm
max. Bohrleistung (Stahl) / max. drilling capacity (steel) / Capacité de perçage max. (acier) / Potência máxima de perfuração (aço) / Max. výkon při vrtání (ocel)	Ø 50 mm
Ø Gewindeschneiden, -bohren (Stahl) / Ø threading, tapping (steel) / Ø filetage, alésage (acier) / Ø do corte e da perfuração da rosca (aço) / Ø řezání, vrtání závitů (ocel)	max. M 16
Ø Gewindeschneiden, -bohren (Guss) / Ø threading, tapping (cast iron) / Ø filetage, alésage (fonte) / Ø do corte e da perfuração da rosca (ferro fundido) / Ø řezání, vrtání závitů (litina)	max. M 20
max. Planfräsdurchmesser / max. face milling capacity / Diamètre max. de fraise à plat / Diâmetro máximo de fresagem facial / Max. průměr rovinné frézy	Ø 80 mm
max. Fingerfräsdurchmesser / max. end milling capacity / Diamètre max. de fraise en bout / Diâmetro máximo do moinho de dedos / Max. průměr prstové frézy	Ø 25 mm
Frässpindelaufnahme / milling spindle adapter / Logement de broche de fraise / Alojamento do fuso de fresagem / Upínač frézovacího vřetena	ISO 40
Frässpindeldrehzahl vertikal (8 Stufen) / milling spindle speed vertical (8 steps) / Vitesse de rotation de broche de fraise vertical (8 niveaux) / Velocidade do fuso de fresagem vertical (8 níveis) / Otáčky frézovacího vřetena vertikálně (8 stupňů)	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) / Velocidade do fuso de fresagem horizontal (9 níveis) / Otáčky frézovacího vřetena horizontálně (9 stupňů)	60 – 1350 min ⁻¹
Vorschub Kreuztisch (8 Stufen) / feed crosstable (8 steps) / Avance de la table composée (8 niveaux) / Avanço da mesa de movimentos cruzados (8 níveis) / Posuv křížového stolu (8 stupňů)	24 – 720 mm/min
Bohr-, Fräskopf Schwenkung / milling head swivel / Orientation de la tête d'alésage et de fraise / Inclinação da cabeça de perfuração e de fresagem / Natočení vrtací, frézovací hlavy	± 90°
Verfahrweg X-Achse / cross table travel X-axis / Course de déplacement de l'axe X / Trajeto do eixo X / Dráha poježdění osy X	560 mm
Verfahrweg Y-Achse / cross table travel Y-axis / Course de déplacement de l'axe Y / Trajeto do eixo Y / Dráha poježdění osy Y	230 mm
Tischhub (Z-Achse) / table stroke (Z-axis) / Course de la table (axe Z) / Elevação da mesa (eixo Z) / Zdvih stolu (osa Z)	400 (250) mm
Kreuztischmaße L x B / cross table L x W / Dimensions de la table composée L x l / Dimensões da mesa de movimentos cruzados C x L / Rozměry křížového stolu d x š	1000 x 240 mm



Nutengröße / t-nuts dimension / Dimension de la rainure en T / Tamanho das ranhuras em T / Velikost drážky	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 / Distância máxima entre a ponta do fuso e a mesa de movimentos cruzados / Max. vzdálenost hrotu vřetena od křížového stolu	355 mm
Ausladung / distance spindle to column / Portée / Alcance / Vzdálenost vřetena od sloupku	260 – 695 mm
Netto-Gewicht / net weight / Poids net / Peso líquido / Hmotnost netto	800 kg 820 kg
Brutto-Gewicht / gross weight / Poids brut / Peso bruto / Hmotnost brutto	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) / Dimensões da embalagem (C x L x A) / Rozměry balení (d x š x v)	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) / Dimensões da máquina (C x L x A) / Rozměry stroje (d x š x v)	1500 x 1320 x 2080 mm
Vertikalspindelgetriebe Ölmenge / vertical spindle gear oil volume / Quantité d'huile du mécanisme de la broche verticale / Quantidade de óleo da engrenagem do fuso vertical / Množství oleje převodovky vertikálního vřetena	2,0 l
Vorschubgetriebe Ölmenge / feed gear oil volume / Quantité d'huile du mécanisme d'avance / Quantidade de óleo da engrenagem de avanço / Množství oleje převodovky posuvu	1,0 l
Kühlmitteleinrichtung / coolant device / Dispositif de liquide de refroidissement / Dispositivo de refrigeração / Chladivové zařízení	ca. 10 l
Schalldruckpegel L_{PA} / sound pressure level L_{PA} / Niveau de pression acoustique L_{PA} / Nível de pressão sonora L_{PA} / Hladina akustického tlaku L_{PA}	78 dB(A) $k = 4$ dB(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.

(PT) Nota Dados relativos ao ruído: Os valores numéricos dados são níveis de emissão e não necessariamente níveis de trabalho exatos. Embora exista uma correlação entre o nível de emissão sonora e o nível de exposição ao ruído, esta não pode ser utilizada de forma fiável para determinar se são ou não necessárias medidas de proteção adicionais. Os fatores que afetam o nível real de exposição dos trabalhadores incluem as características do espaço de trabalho, as outras fontes de ruído, etc., ou seja, o número de máquinas, bem como outros processos que ocorrem nas proximidades e a duração durante a qual um operador é exposto ao ruído. Além disso, o nível de exposição admissível pode variar de país para país. Contudo, esta informação deve permitir ao utilizador da máquina fazer uma melhor avaliação dos perigos e riscos.

(CZ) Označení - údaje o hlukosti: Uvedené číselné hodnoty jsou úrovně emisí, nikoli nutně bezpečné pracovní úrovně. Přestože existuje souvislost mezi úrovní emise hluku a úrovní expozice hluku, nelze ji spolehlivě použít k určení, zda jsou či nejsou nutná další ochranná opatření. Mezi faktory, které ovlivňují skutečnou úroveň expozice pracovníka, patří charakteristika pracovního prostoru, další zdroje hluku atd., tj. počet strojů a dalších procesů probíhajících v blízkosti a doba, po kterou je pracovník hluku vystaven. Kromě toho se přípustná úroveň expozice může v jednotlivých zemích lišit. Tyto informace by však měly uživateli stroje umožnit lepší posouzení nebezpečí a rizik.



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 Maschinen GmbH keine Gewährleistung übernehmen.

Urheberrecht

© 2021

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 - 0

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 GMBH 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!


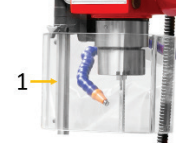
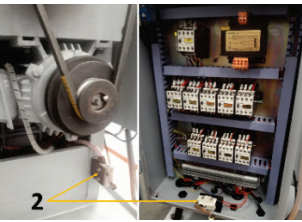
Legen Sie ihre persönliche Schutzausrüstung vor Arbeiten an der Maschine an.

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-Halt 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 Werkstückteile 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.

- 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.
- Gefährdung durch Strom, bei Verwendung nicht ordnungsgemäßer Elektroanschlüssen.
- Stolpergefahr durch bodenseitige Versorgungsleitungen.
 - Versorgungsleitungen und Kabel fachgerecht verlegen.
 - Nicht vermeidbare Stolperstellen gelb-schwarz markieren.

Restrisiken können minimiert werden, wenn die „Sicherheitshinweise“ und die „Bestimmungsgemäße Verwendung“, sowie die Bedienungsanweisung insgesamt beachtet werden. 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.

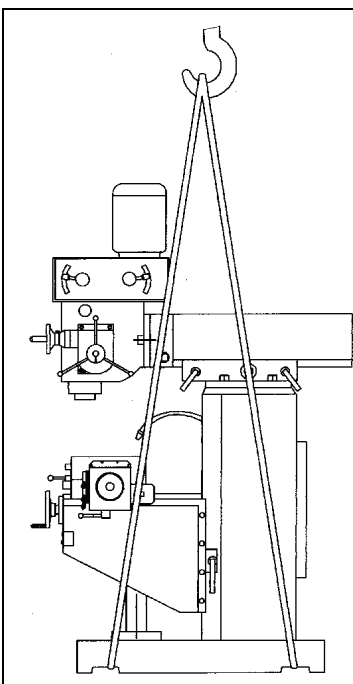
Ungeachtet aller Sicherheitsvorschriften sind und bleiben ihr gesunder Hausverstand und ihre entsprechende technische Eignung/Ausbildung der wichtigste Sicherheitsfaktor bei der fehlerfreien Bedienung der Maschine. Sicheres Arbeiten hängt in erster Linie von Ihnen ab!

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

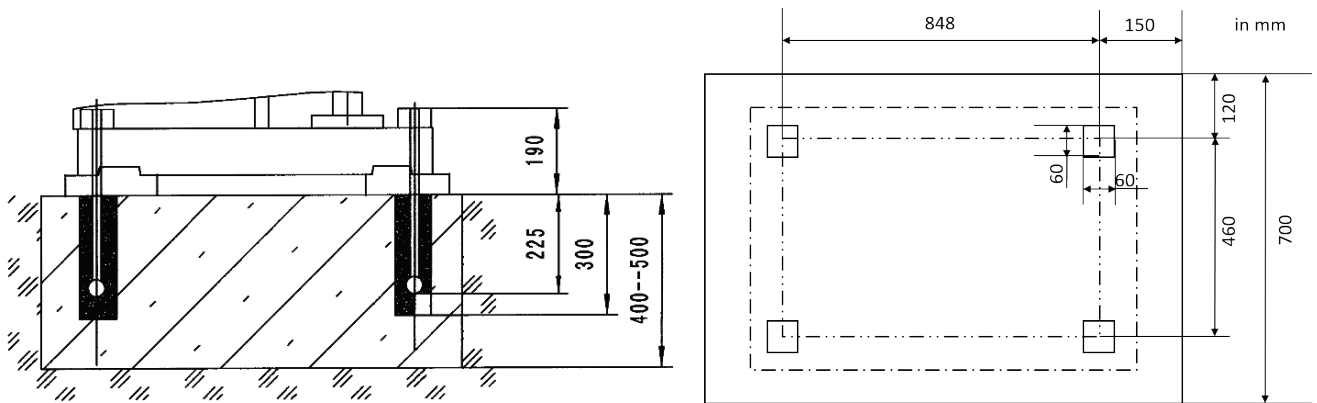
7.1.1 Lieferumfang prüfen

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 Betrieb 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.

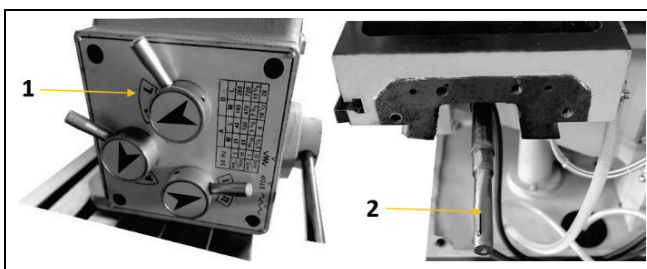
7.1.3 Anforderungen an den Aufstellort



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.

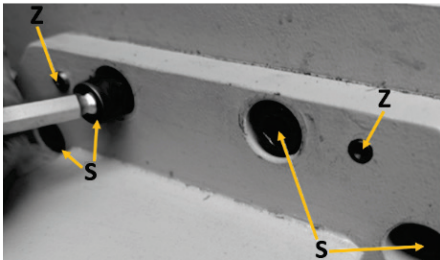
7.1.4 Zusammenbau

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



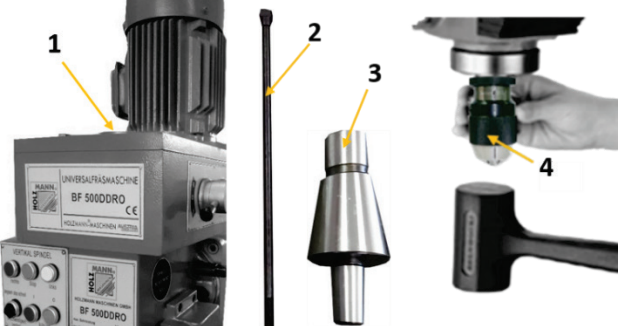
Vorschubapparat montieren

- Den Vorschubapparat (1) aus der Transportsicherung lösen
- Am Kreuztisch auf die Vorschubwelle (2) aufschieben

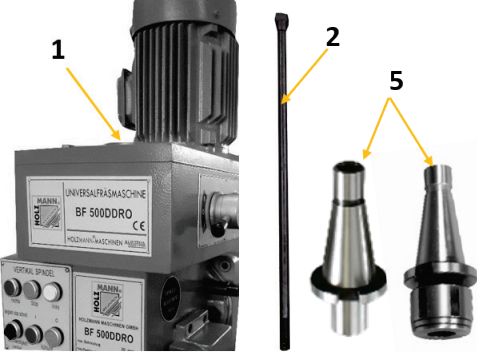
- Mittels Zylinderstiften mit Innensechskant (Z) am Kreuztisch fixieren und mit Hilfe der Schrauben (S) befestigen.

Mit Hilfe der Zylinderstifte mit Innensechskant kann der Vorschubapparat horizontal ausgerichtet werden.



Bohrfutter montieren

- 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.




Spannzangenaufnahme / Reduzierungen montieren / demontieren

- 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.

Hinweis: Beim Entfernen Spannzangenaufnahme / Reduzierung / Bohrfutterdorn immer mit einer Hand sichern um unkontrolliertes Herunterfallen zu vermeiden!

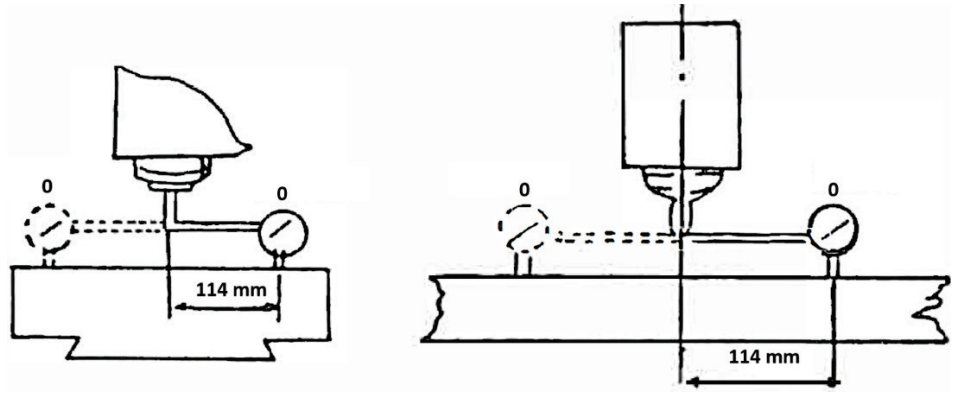
7.15 Maschine ausrichten / nivellieren

HINWEIS



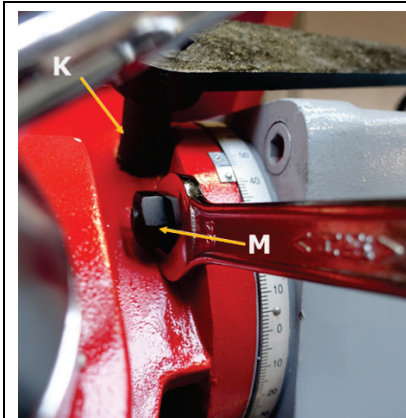
Ungenauigkeiten beim Nivellieren der Maschine führen zu ungleichmäßiger Belastung von Getriebe, Spindel, Kugellager etc. Negative Auswirkungen auf die Lebensdauer der Maschine sind die Folge. Richten Sie die Maschine deshalb sorgfältig aus. Nach erfolgter Fixierung beträgt die für den Betrieb der Maschine 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 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.

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:

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

7.1.8 Kühlmittel einfüllen

HINWEIS		
		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

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

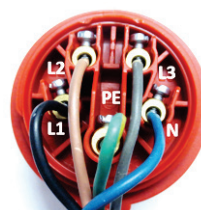


Mit Drehstrom betriebene Maschinen müssen immer mit mindestens 3 Phasen und einem Schutzleiter (PE) und je nach Maschinentyp mit einem N-Leiter angeschlossen sein. Überprüfen Sie unmittelbar nach dem Herstellen des elektrischen Anschlusses die korrekte Laufrichtung der Maschine! Das Drehfutter muss sich 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!

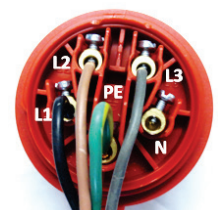
4. Versorgungskabel an die entsprechenden Klemmen im Eingangskasten (L1, L2, L3, N (wenn vorhanden), PE) anschließen. Wenn ein CEE-Stecker vorhanden ist, erfolgt der Anschluss an das Netz durch eine entsprechend gespeiste CEE-Kupplung.

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-Halt-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



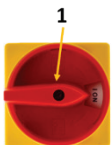
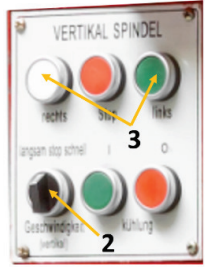
Vor jeglichem Werkzeugwechsel Spindel stillsetzen, den Stillstand aller Maschinenteile abwarten und Maschine gegen unbeabsichtigten Wiederanlauf sichern.

8.3.1 Maschine einschalten


HINWEIS



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

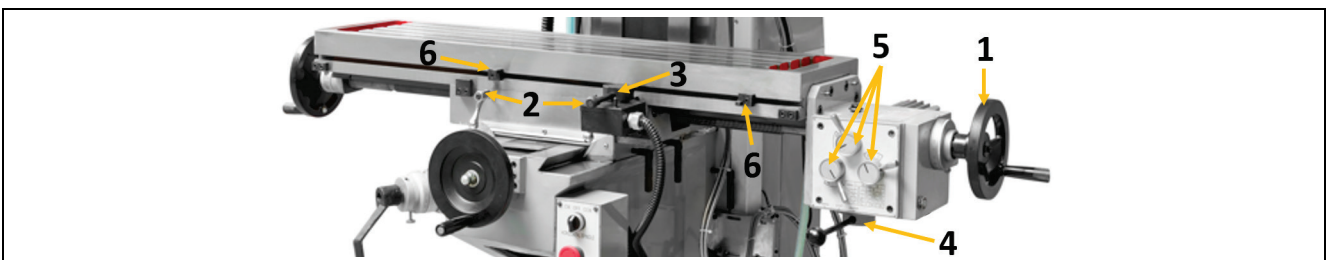
	<p>Um die Maschine einzuschalten, drehen Sie den Hauptschalter (1) auf "ON" und den Geschwindigkeitsschalter Vertikalfrässpindel (2) in Position "langsam" oder "schnell". Der Hauptschalter der Maschine befindet sich auf dem Schaltkasten.</p>
	<p>In Gang gesetzt wird die Maschine (Vertikalspindel) durch Betätigen des Drehrichtungstaster Vertikalfrässpindel rechts oder links (3). In Gang gesetzt wird die Maschine (Horizontalspindel) durch Betätigen des Drehrichtungstaster Horizontalfrässpindel rechts oder links (4). Hinweis: Nach einem Stopp wegen Not-Halt oder eines Positionsschalters muss vor dem Einschalten der Geschwindigkeitsschalter immer zuerst auf Position "stop" geschaltet werden!</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

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 Verfahrenweg 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).

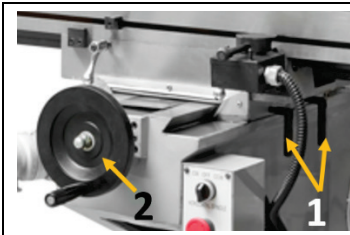
6. Schalten Sie nun den Umschalthebel Verfahrenweg Kreuztisch (3) nach rechts bzw. links, um den Kreuztisch mit der voreingestellten Geschwindigkeit in die gewünschte Richtung zu bewegen.
7. Spätestens nach dem Kontakt mit dem korrespondierenden Endanschlag (6) wird der Umschalthebel Verfahrenweg Kreuztisch (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 Verfahrenweg 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.

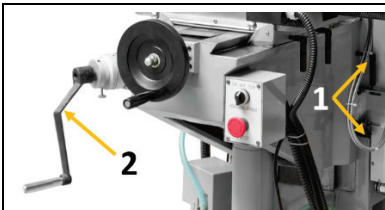
8.4.3 Quervorschub (Y-Achse)



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)

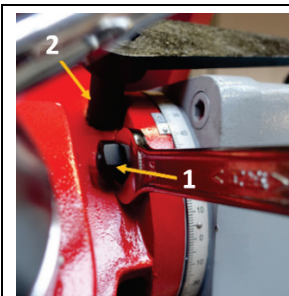


Zum Verstellen der Höhe des Kreuztisches entlang der Z-Achse lösen Sie zuerst die beiden Fixierhebel (1) auf der rechten Seite.

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

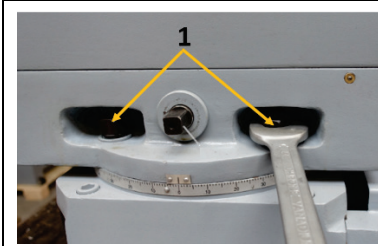
8.5.1 Fräseinheit vertikal schwenken



- Die Fräseinheit kann um $180^\circ (\pm 90^\circ)$ geschwenkt werden.
- Dazu die Sechskantmuttern (1) am Drehkranz lockern (aber nicht lösen!), die Fräseinheit mit dem 4-Kant-Schlüssel durch Drehen der Stellschraube (2) in die gewünschte Position bringen.
- Anschließend die Sechskantmuttern wieder fest anziehen.

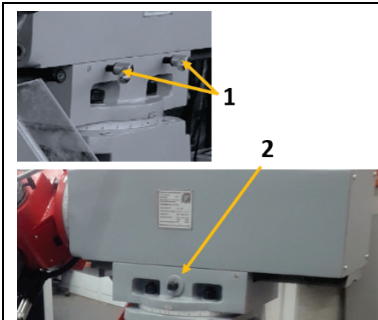


8.5.2 Fräseinheit horizontal drehen



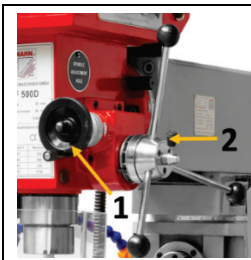
- Die Fräseinheit kann in der Horizontalen 360° um die eigene Achse gedreht werden.
- Um die Fräseinheit horizontal zu schwenken, müssen Sie Sechskantmutter (1) lösen.
- Anschließend die Fräseinheit manuell in die gewünschte Position bringen.
- Sechskantschrauben anschließend wieder fixieren.

8.5.3 Fräseinheit verfahren (Y-Achse)



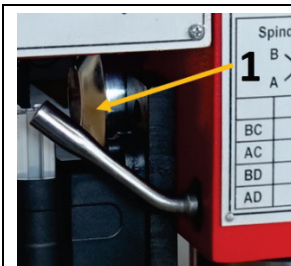
- Die Fräseinheit kann in der Y-Achse verfahren werden.
- Dazu zuerst die Klemmhebel (1) lösen.
- Fräseinheit mit dem 4-Kantschlüssel durch Drehen der Stellschraube (2) in die gewünschte Position bringen
- Fixierhebel anschließend wieder fixieren.

8.5.4 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.

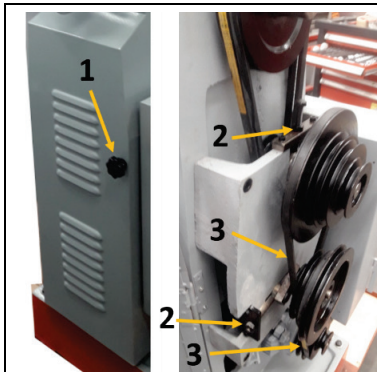
Wenn der Geschwindigkeitsschalter Vertikalfrässpindel auf Position "(Bereich 1 (langsam))" steht, stehen die niedrigeren Drehzahlen zur Verfügung. Steht der Geschwindigkeitsschalter Vertikalfrässpindel auf Position "(Bereich 2 (schnell))", steht der höhere zur Verfügung.

Spindeldrehzahlbereich min^{-1}		
	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



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

Drehzahl der Horizontalspindel einstellen:

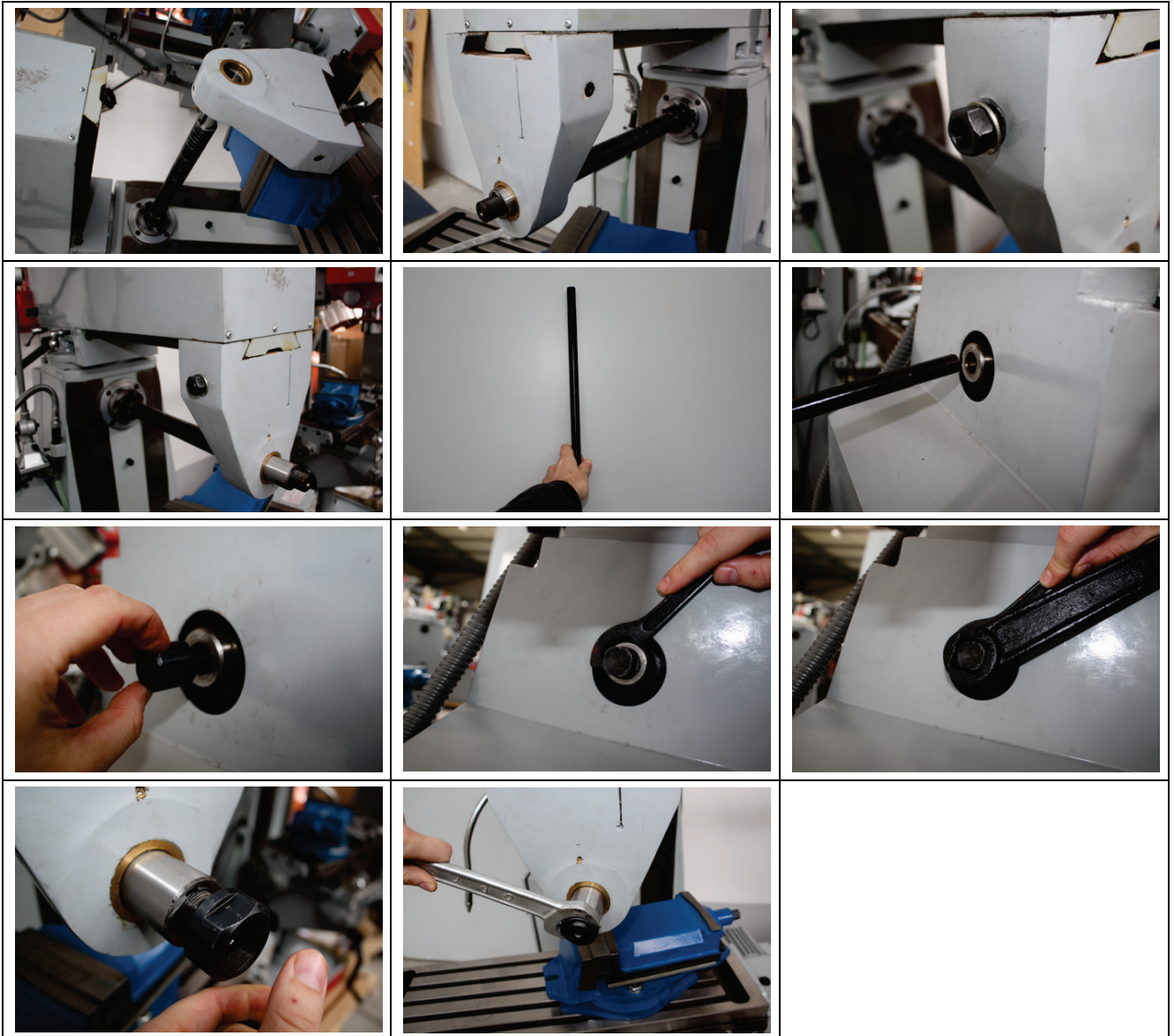
- Schraube (1) lösen
- Abdeckung Antriebseinheit öffnen
- Riemenspannung mit Stellschrauben (2) der mittleren Riemenscheibe verringern.
- Die Riemen (3) sind entsprechend der Abbildung auf der Tabelle je nach gewünschter Spindeldrehzahl umzulegen.
- Anschließend Riemenspannung wieder herstellen
- Abdeckung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

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:





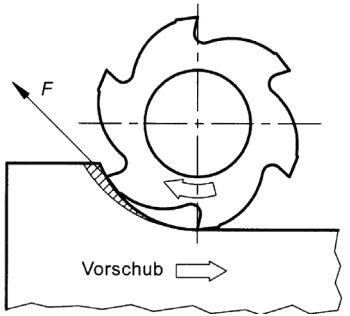
Nach dem Umrüsten einen Testlauf mit der niedrigsten Spindelgeschwindigkeit durchführen! Achten Sie dabei auf Auffälligkeiten und/oder Unregelmäßigkeiten, wie zum Beispiel ungewöhnliche Geräusche, Unwuchten etc. Ist alles in Ordnung, erhöhen Sie allmählich die Geschwindigkeit.

8.9 Allgemeine Arbeitshinweise

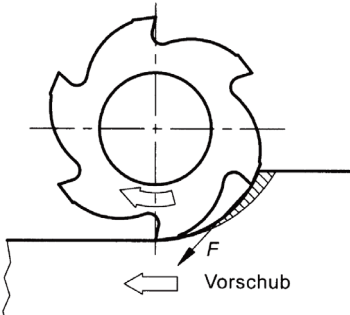
- Vor dem Einrichten alle Aufspannflächen und Werkzeugaufnahmen reinigen.
- Spannen Sie die Spanneinrichtung (Maschinenschraubstock, Rundtisch oder Teilapparat) gut auf den Kreuztisch. Ist auf dem Kreuztisch schon eine Spanneinrichtung aufgespannt, überprüfen Sie, ob sie gut angezogen ist.
- Werkstücke 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 Schnitttrichtung 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 Gusshaut, 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 Schnitttrichtung 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).

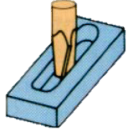
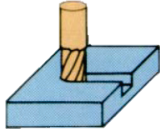
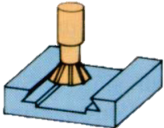
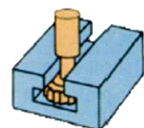
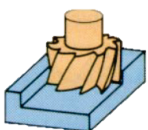
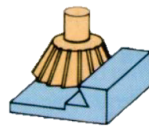


8.9.4 Fräserauswahl

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:

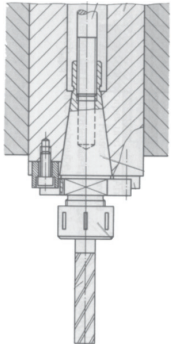
	Langlochfräser (2- oder 3-Schneiden) mit Zentrumsschliff		Schaftfräser für tiefe Nuten (ohne Zentrumsschliff)
	Winkelfräser zum Fräsen von Winkelführungen		T-Nutenfräser zum Fräsen von T-Nuten
	Walzenstirnfräser zum Fräsen von Ecken und Planflächen		Winkel-Stirnfräser zum Fräsen von Winkelführungen

8.9.5 Einspannen der Fräswerkzeuge

HINWEIS

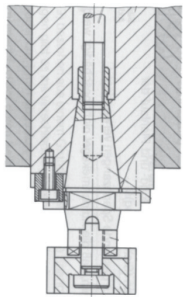
 Richtig ein- und aufgespannte Fräser sind Voraussetzung für eine gute und sichere Fräsarbeit. Fräser immer möglichst kurz einspannen. Alle Konen und Fräser sind vor dem Einsetzen immer zu reinigen und zu kontrollieren. Nach dem Einspannen Rund- und Planlauf der Fräswerkzeuge überprüfen.

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, Spannschrauben, Spanneisen, Spannunterlagen, Nieder- und Flachspanner, Exzentrerspanner, 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
Jährlich oder nach jeweils 1000 Betriebsstunden	Kugellager	mit Getriebefett einschmieren
	Getriebeöl Vertikalspindel und Vorschubapparat	Getriebeöl wechseln

10.1.1 Position der Kugellager

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



10.12 Führungen bei Kreuztisch einstellen

	<ol style="list-style-type: none"> 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.
--	---

10.13 Späneabstreifer reinigen / wechseln

	<ol style="list-style-type: none"> 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.
--	---

10.14 Ölwechsel

HINWEIS		
		<p>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.</p>

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.

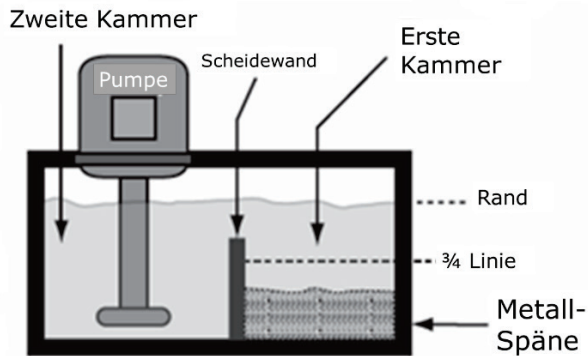
	<p>Vertikalspindelgetriebe: Stellen Sie sicher, dass der Ölstand die Markierung des Schauglases stets erreicht. Um das Öl zu wechseln, lassen Sie das Öl durch Entfernen der Ablassschraube (2) auslaufen. Um das Öl wieder nachzufüllen, füllen Sie das Öl in die Einfüllöffnung (1). Kontrollieren Sie den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

10.15 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 $\frac{3}{4}$ 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

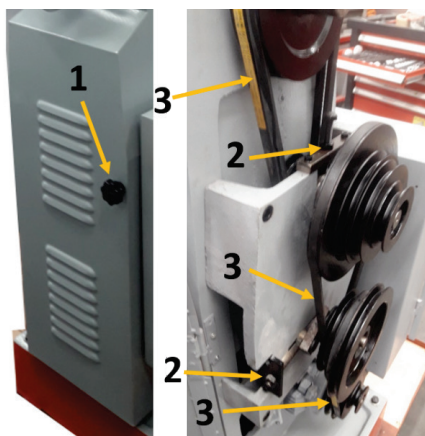
1. Entleeren Sie allfällige noch in der Kühlmitteldüse enthaltene Kühlmittelreste in den Ablaufbehälter.
2. Heben Sie die Tankbaugruppe aus der Verankerung.
3. Entfernen Sie alle Metallspäne und verbliebenes Kühlmittel und reinigen Sie den Tank.
4. Reinigen Sie das Ansaugsieb an der Pumpe.
5. Montieren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

10.16 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 ausgepackte Teile nur unter den vorgesehenen Umgebungsbedingungen!

Lagern Sie die Maschine bei Nichtgebrauch an einem trockenen, frostsicheren 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 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	Besser im Boden verankern
	Eierndes Bohrfutter	siehe weiter oben
Vermehrter Ölaustritt an der Pinole	Undichter Simmering / Wellendichtung. Undichtes Gehäuse	Überprüfen Sie, wo genau Öl austritt. Tritt es anliegend an der Pinole aus, dichtet der Simmering nicht 100% ab. Austausch Dichtung.



14 PREFACE (EN)

Dear Customer!

This operating manual contains information and important notes for safe commissioning and handling of the heavy duty 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 Maschinen GmbH cannot accept any liability for transport damage not noted.

Copyright

© 2021

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
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 GMBH 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!


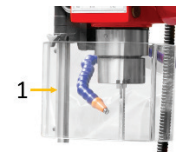
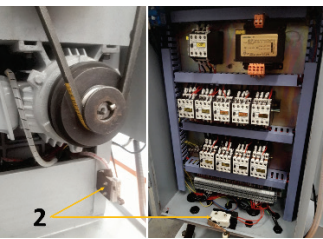
Put on your personal protective equipment before working on the machine.

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.

- 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 electric shock if incorrect electrical connections are used.
- Risk of tripping due to supply lines on the floor.
 - Properly route supply lines and cables
 - Mark unavoidable tripping hazards yellow-black

Residual risks can be minimized if the "Safety instructions" and the "Intended use" as well as the operating instructions are observed. 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.

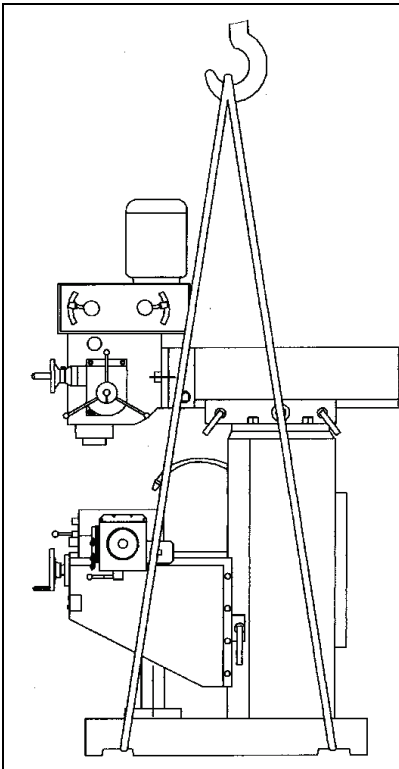
Irrespective of all safety regulations, your common sense and appropriate technical suitability/training are and will remain the most important safety factor for error-free operation of the machine. Safe working primarily depends on you!

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.

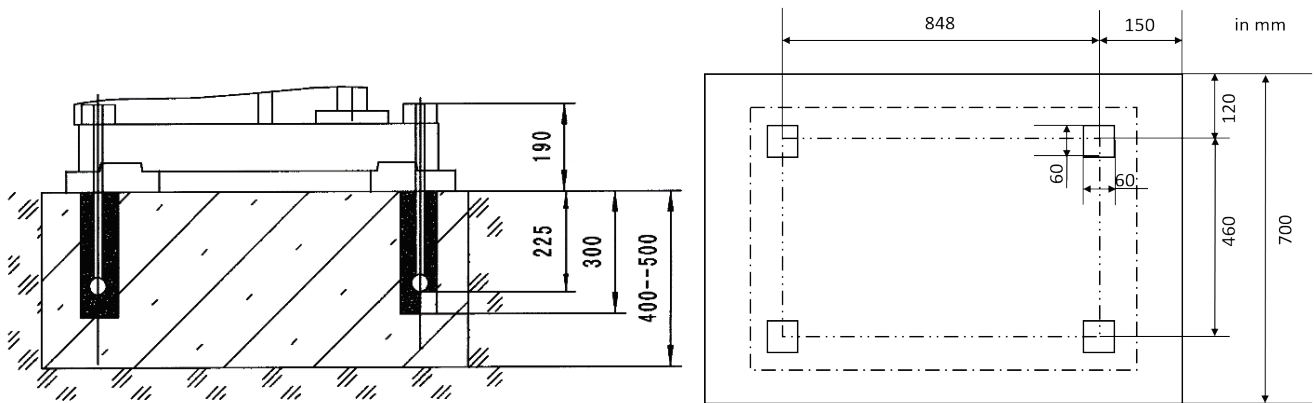
17.1.2 Cleaning and lubrication

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

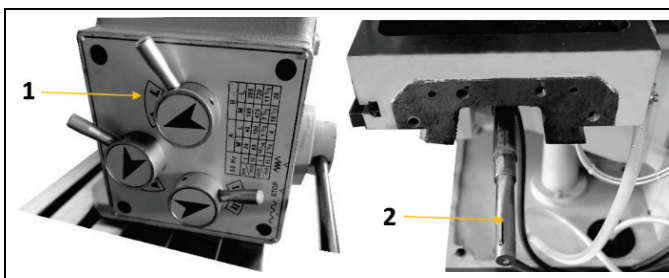


Place the lathe on a solid surface. A concrete floor is the best foundation for the machine. If necessary, use an underframe (load capacity $\geq 2000 \text{ kg/m}^2$).

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.

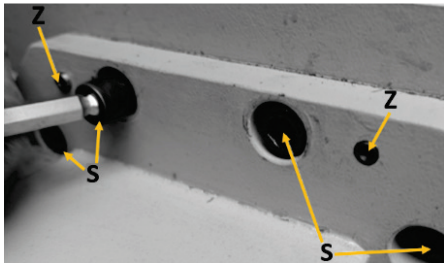
17.1.4 Assembling

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.



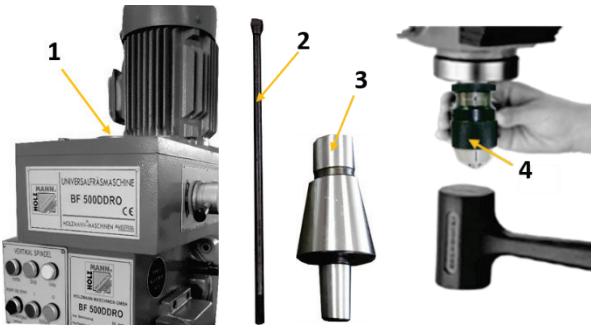
Assemble feed unit

- Remove the feed unit (1) from the transport lock
- Slide it onto the feeding shaft (2) on the crosstable



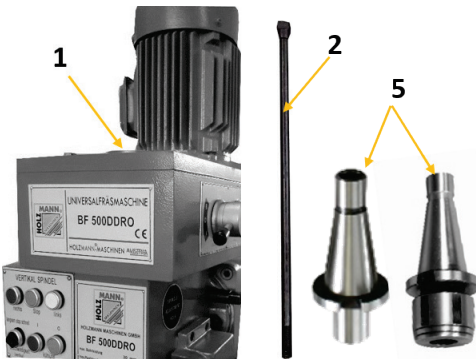
- Fix it to the worktable using dowel pins with hexagon socket (Z) and secure it using the screws (S).

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



Assemble drill chuck

- Degrease all parts.
- Insert drill chuck arbor (3) into spindle and fix with draw bar (2).
- The draw bar (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 draw bar (2).
- The draw bar (2) is inserted into the bore (1) of the spindle.
- Remove the collet holder / reduction sleeve / drill chuck arbor with a gentle punch on the end of the loosened draw bar.

Notice: When removing the collet holder / reduction sleeve / drill chuck arbor, always secure it with one hand to avoid uncontrolled dropping!

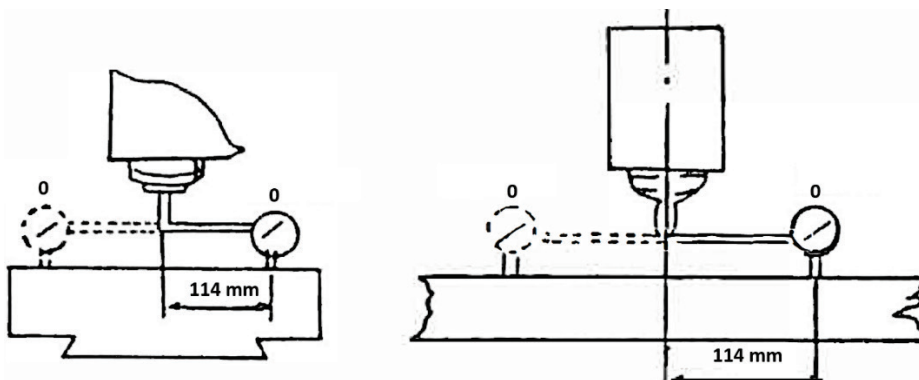
17.15 Aligning / leveling the machine

NOTICE



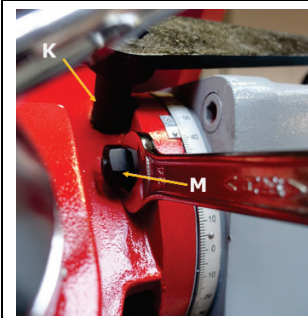
Inaccuracies in the levelling of the machine lead to uneven loading of the gearbox, spindle, ball bearing, etc. Negative effects on the service life of the machine are the result. Therefore, align the machine carefully. Once the machine has been fixed, the tolerance of horizontality allowed for operation 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

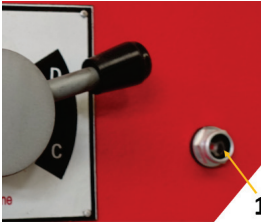
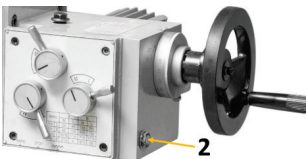
NOTICE



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.

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



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.

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

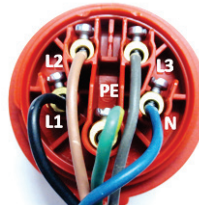


Rotary current machines must always be connected to 3 phases and a protective wire (PE). Check the correct running direction of the machine immediately after making the electrical connection! The jaw chuck must rotate counterclockwise when the gear lever on the lock case is lowered. If necessary, replace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

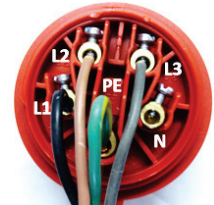
4. Connect the supply cables to the corresponding terminals in the input box (L1, L2, L3, N (if necessary), PE). If there is a CEE plug, the connection to the mains is made by an appropriately supplied CEE coupling (L1, L2, L3, N, PE).

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



Before changing any tools, stop the spindle, wait for all machine parts to come to a standstill and secure the machine against unintentional restart.

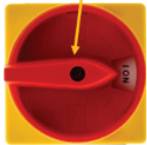


19.1.1 Switching on the machine

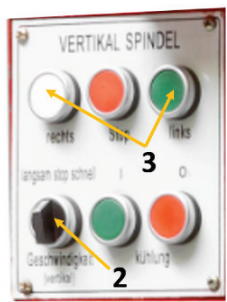
NOTICE



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.



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.



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).

Notice: After a stop due to EMERGENCY STOP or a position switch, the spindle speed switch must always be switched to position "stop" first before switching on!

19.1.2 Coolant system



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.

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.

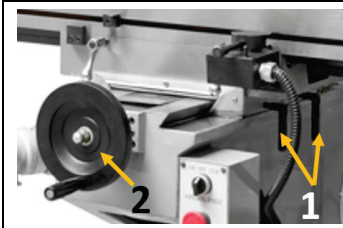


7. At the latest after contact with the corresponding limiter, the shift lever feeding cross table (3) is switched back to the neutral OFF position and the feed switches off.
- Of course you can also control the feed distance semi-automatically by means of the shift lever feeding cross table (3).

19.2.2 Manual feed (X-axis)

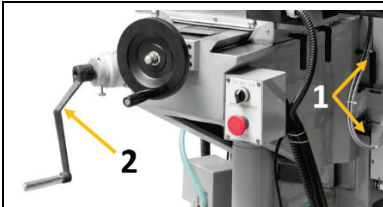
The manual feed is carried out by turning the pushed in handwheel (1) or by means of the handwheel on the opposite side.

19.2.3 Cross feed (Y-axis)



To adjust the crosstable along the Y 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.

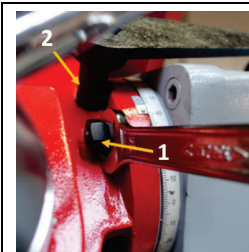
19.2.4 Height adjustment crosstable (Z-axis)



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.

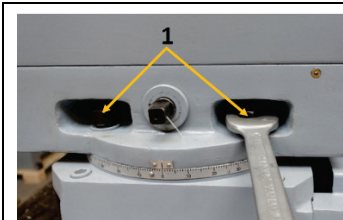
19.3 Adjusting the milling unit

19.3.1 Swivel milling unit vertically



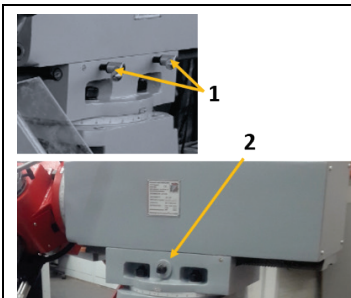
- The milling unit can be swivelled 180° ($\pm 90^\circ$).
- Loosen (but do not unscrew!) the hexagon nuts (1) on the turntable and turn the milling unit to the desired position with the square wrench by turning the setting screw (2).
- Then retighten the hexagon nuts firmly.

19.3.2 Turn the milling unit horizontally



- The milling unit can be turned horizontally 360° around its own axis.
- To turn the milling unit horizontally, first loosen the hexagon nuts (1).
- Turn the milling unit manually to the desired position.
- Finally retighten the hexagon nuts.

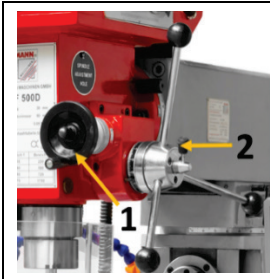
19.3.3 Adjusting milling unit (Y-axis)



- The milling unit can be adjusted in the Y-axis.
- First loosen the clamping levers (1).
- Set the milling unit to the desired position with the square wrench by turning the setting screw (2).
- Finally retighten the clamping levers.

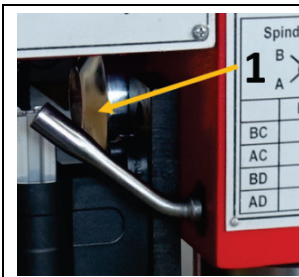


19.3.4 Micro feed



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).

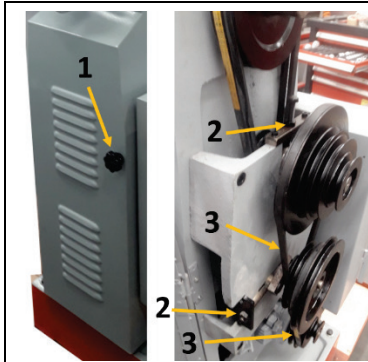
When the speed selector switch vertical milling spindle is set to position "(Bereich 1 (slow))", lower speed ranges from 115 to 875 min⁻¹ are available. When the speed selector switch vertical milling spindle is in position "(Bereich 2 (fast))", higher speed ranges of 230 to 1750 min⁻¹ can be selected.

Spindeldrehzahlbereich min ⁻¹		
	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

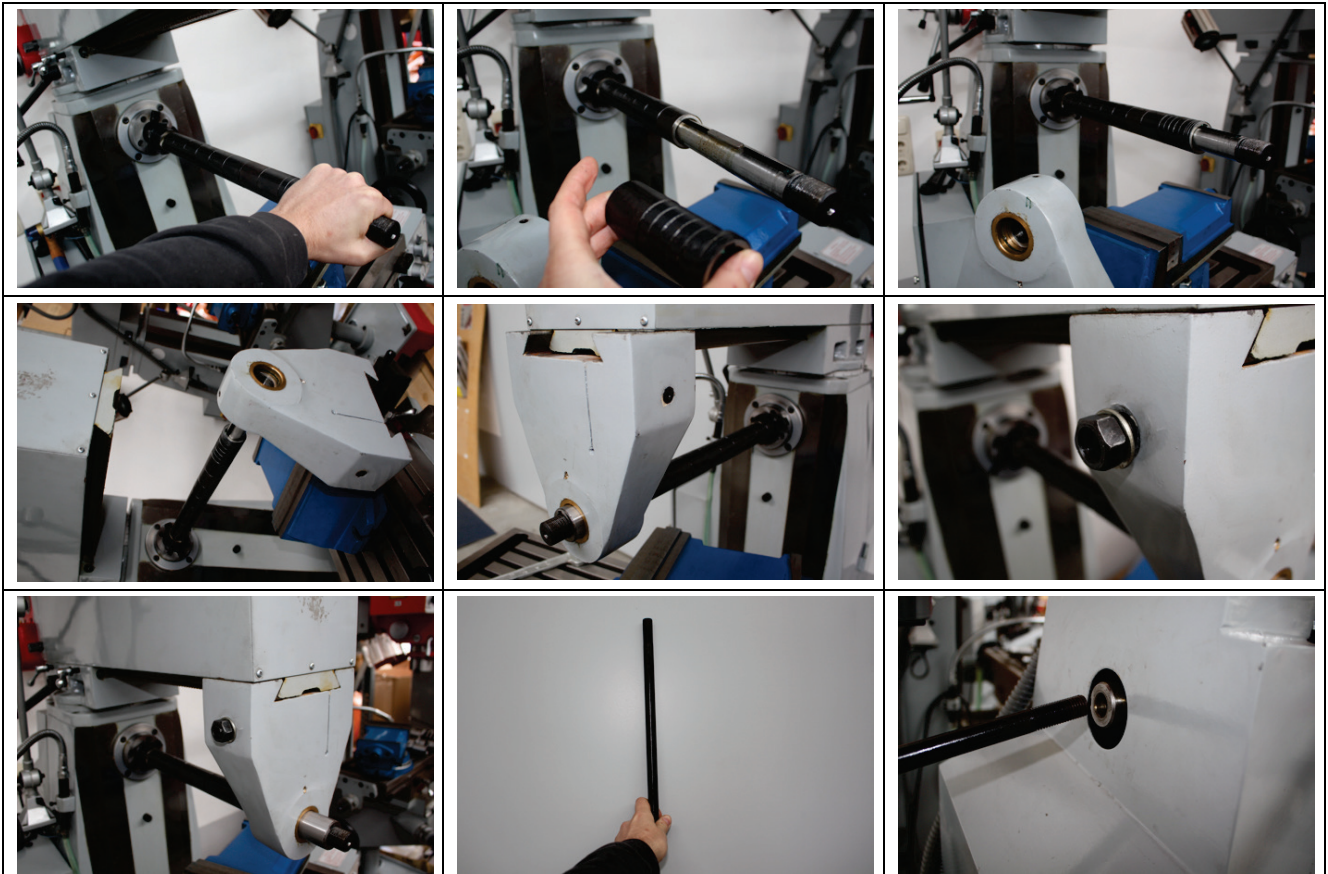
Adjust the speed of the horizontal spindle:

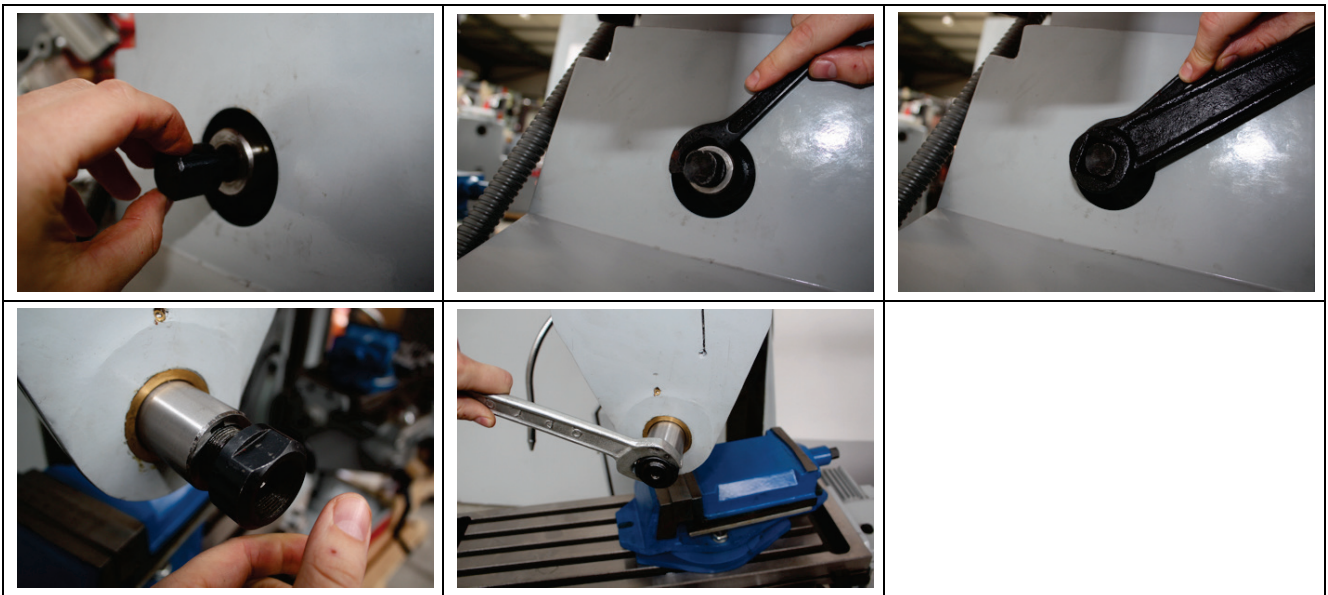
- Loosen screw (1)
- Open the cover drive unit
- Reduce the belt tension of the middle pulley with the setscrews (2)
- Place the belts (3) according to the figure on the table to the desired spindle speed
- Then re-establish belt tension
- Close the cover drive unit
- Secure it with the screw

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

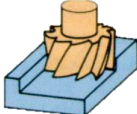
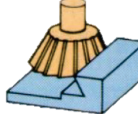
Factors that affects the choice of tool are:

- 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:

	<p>Slot milling cutters (2 or 3 cutting edges) with center grinding</p>		<p>End mills for deep slots (without center grinding)</p>
	<p>Angle milling cutter for milling angle guides</p>		<p>T-slot milling cutter for milling T-slots</p>



	<p>Shell end mill for milling corners and flat surfaces</p>		<p>Angular face milling cutter for milling angular guides</p>
---	---	---	---

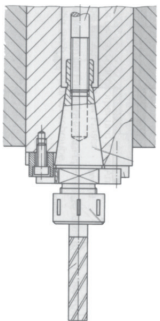
19.7.5 Clamping the milling tools

NOTICE

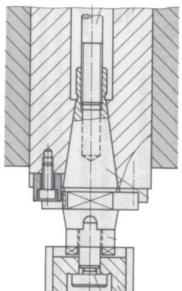


Correctly clamped and mounted cutters are a prerequisite for good and safe milling work. Always clamp the milling cutter as short as possible. All cones and cutters must always be cleaned and checked before insertion. After clamping, check the radial and axial run-out of the milling tools.

With collet holder:

	<p>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.</p>
--	--

Arbor cutters:

	<p>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.</p>
---	--

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								
	Cutter Ø 2 bis 4mm		Cutter Ø 5 bis 8 mm		Cutter Ø 10 bis 25 mm		Cutter Ø 25 bis 100 mm	
Tool	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

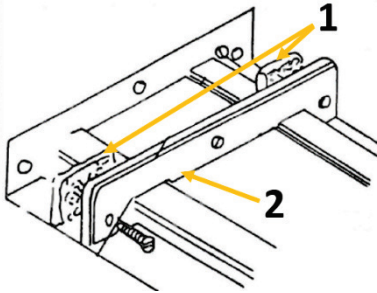
No	Model	Stk.
1	60109/p6	2
2	60109/p6	1
3	2007110/ p6	1
4	60204/p6	6
5	81051	3
6	8103	2
7	61906	1
8	6002	2
9	6003	1
10	6000	4

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

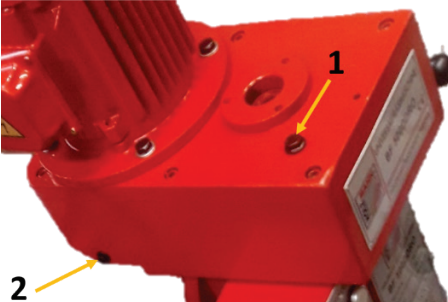
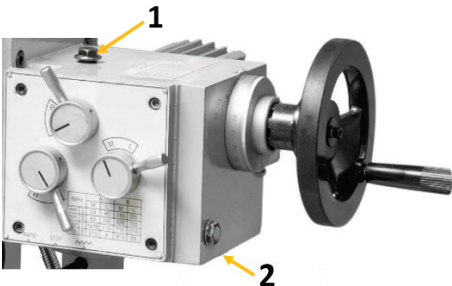
	<ol style="list-style-type: none">1. Remove all dirt from the area2. Disassemble the chip wiper plate (2) and the chip wipers (1).3. Clean or replace the chip wiper plate and chip wiper.4. Remount all parts
---	---

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>

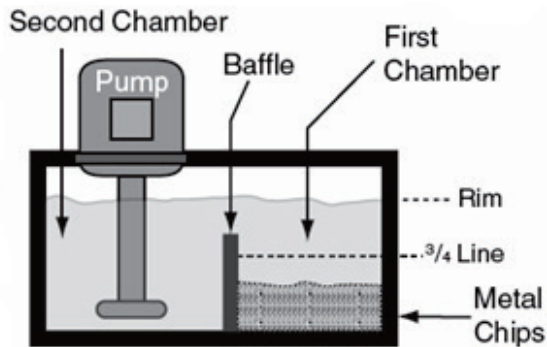
21.1.5 Checking and cleaning the coolant system

NOTICE

		<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.</p>
---	---	---



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 $\frac{3}{4}$ 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

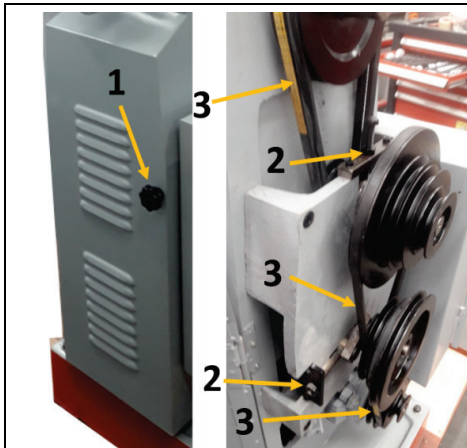
1. Empty any residual coolant still contained in the coolant nozzle into the drain container.
2. Lift the tank assembly out of its anchorage.
3. Remove all metal chips and remaining coolant and clean the tank.
4. Clean the suction strainer on the pump.
5. Reinstall the coolant tank in its original place.
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	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 Maschinen GmbH décline toute garantie pour les dommages liés au transport non-signalés.

Droits d'auteur

© 2021

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

info@holzmann-maschinen.at



26 SÉCURITÉ

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 GMBH 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.

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



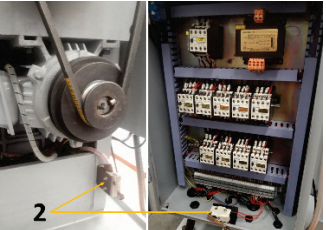
Mettre votre équipement de protection individuelle avant de travailler sur la machine.

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

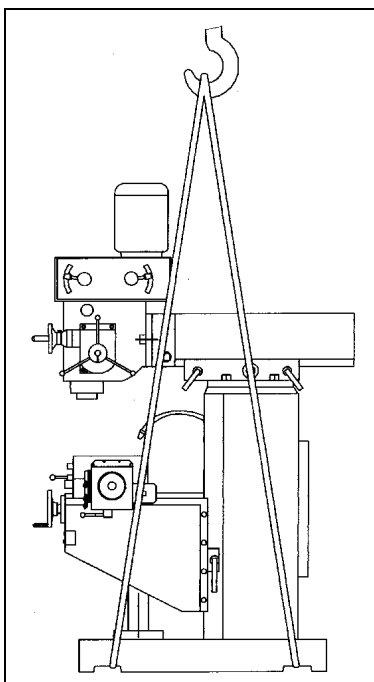
AVERTISSEMENT



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.

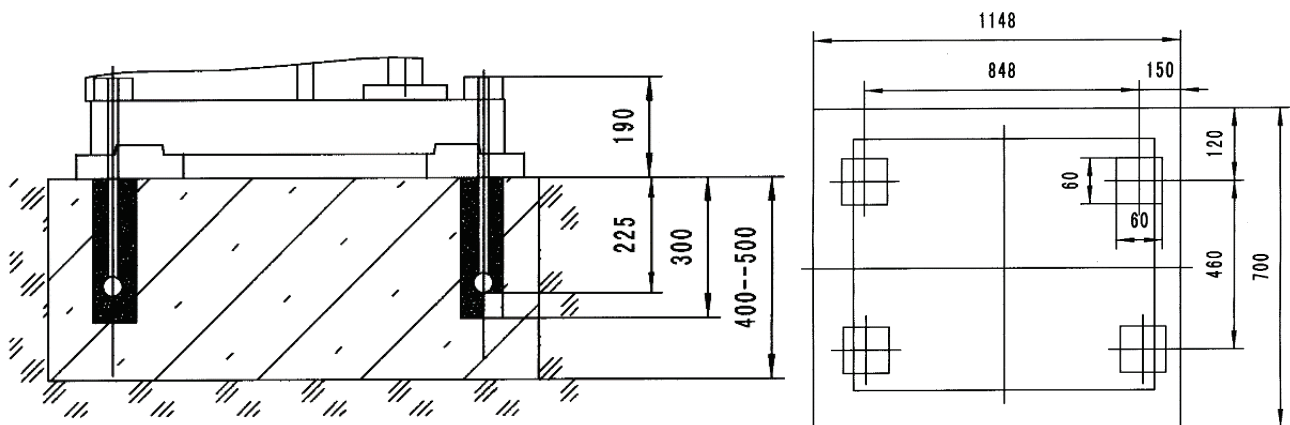
28.1.2 Nettoyage et lubrification

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).

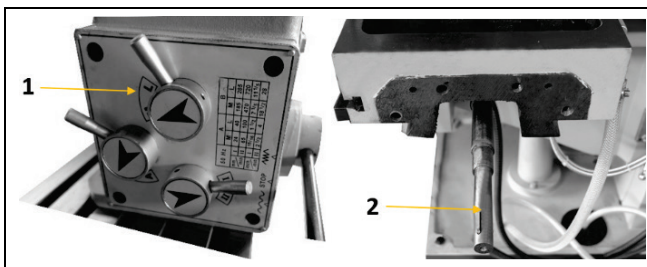
28.1.3 Exigences relatives à l'emplacement de montage



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.



Montage du dispositif d'avance

- 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. <p>Avis: Lorsque vous retirez le pinces de serrage / la réduction / le tourillon porte-foret, fixez-le toujours d'une main pour éviter toute chute incontrôlée !</p>

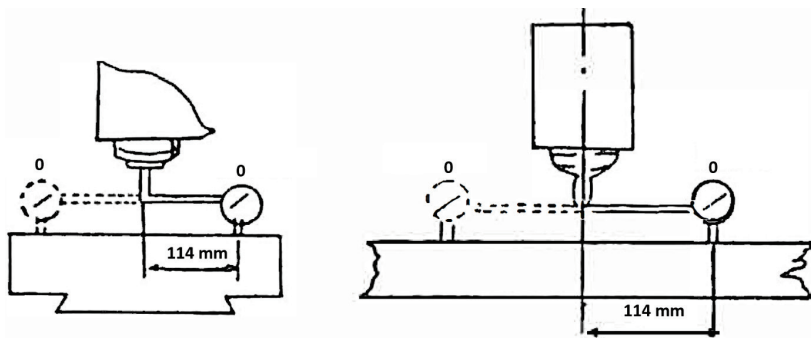
28.15 Aligner / niveler la machine

AVIS



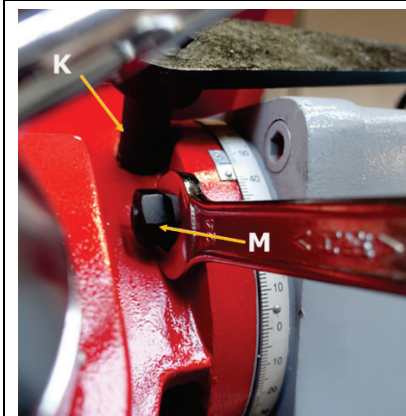
Les imprécisions dans le nivellement de la machine entraînent une charge inégale de l'engrenage, de la broche, du roulement à billes, etc. Il en résulte des effets néfastes sur la durée de vie de la machine. Pour cette raison, il convient d'aligner minutieusement la machine. Après fixation, la tolérance 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 a 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

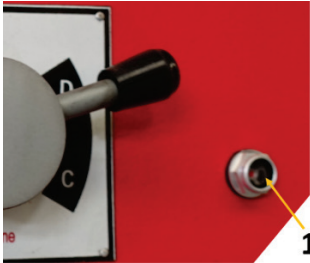
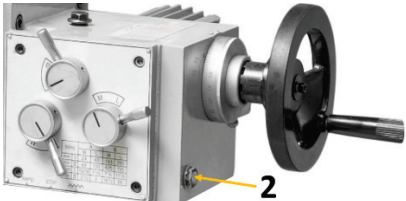
AVIS



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



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.



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

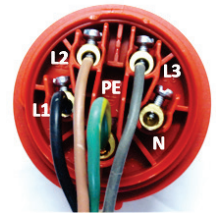
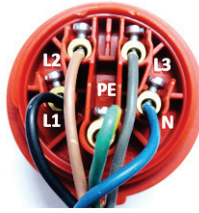


Pour des machines fonctionnant au courant triphasé, il convient de brancher toujours au moins 3 phases et un conducteur de protection (PE) et, en fonction du type de machine, un conducteur neutre. Immédiatement après le raccordement électrique, vérifiez le sens de rotation correct de la machine ! Le 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.



Fiche de raccordement 400 V :	Cinq fils : avec conducteur neutre	Quatre fils : sans conducteur neutre
--------------------------------------	---	---



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




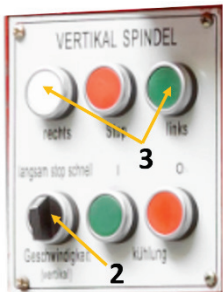

Avant chaque changement d'outils, mettre la broche à l'arrêt, attendre l'arrêt complet de toutes les parties de la machine et sécuriser la machine contre remise en marche involontaire.

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'ARRET D'URGENCE est déverrouillé, la protection de la broche de fraisage est fermée et tous les commutateurs de position sont activés.

 <p>1</p>	<p>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.</p>
 	<p>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).</p> <p>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).</p>



29.3.2 Système de refroidissement



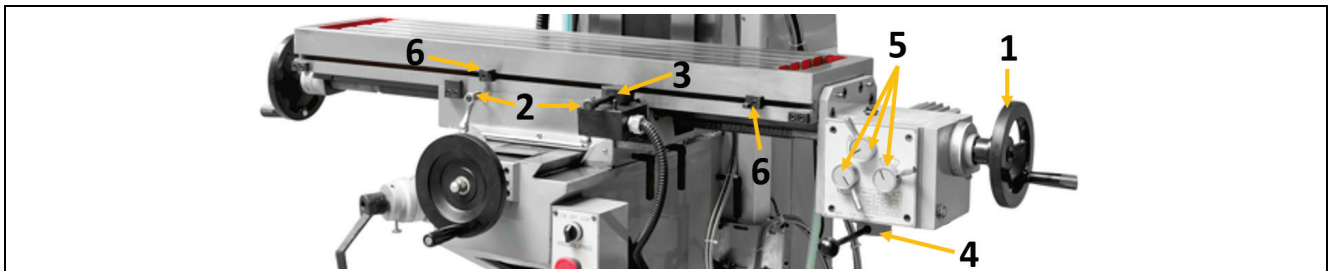
Sur la console de commande, appuyer sur le bouton EIN (MARCHE) de la pompe de liquide de refroidissement (1). La pompe à liquide de refroidissement se met en marche et pompe le liquide de refroidissement dans le réservoir de liquide de refroidissement vers la buse.

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).

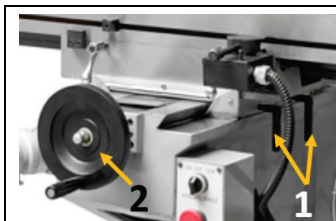
6. Ensuite, commuter levier de commutation de la course de déplacement de la table composée (3) vers la droite ou vers la gauche pour déplacer la table composée à la vitesse réglée au préalable dans la direction souhaitée.
7. Au plus tard après le contact avec la butée fin de course correspondante (6), 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)

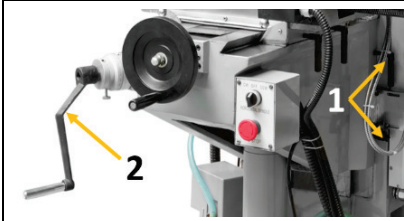


Pour le réglage de la table composée le long de l'axe Y, desserrer d'abord les deux leviers de blocage (1).

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).



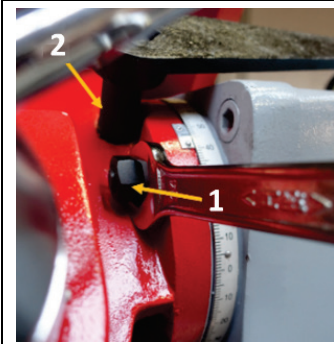
29.4.4 Réglage en hauteur de la table composée (axe Z)



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

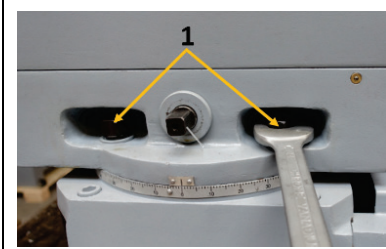


L'unité de fraisage peut être pivotée $180^\circ (\pm 90^\circ)$.

Pour cela, desserrer les trois écrous hexagonaux (2) sur la couronne d'orientation (seulement partiellement !), puis tourner la tête de la machine à l'aide de la clé à 4 pans (1) dans la position souhaitée.

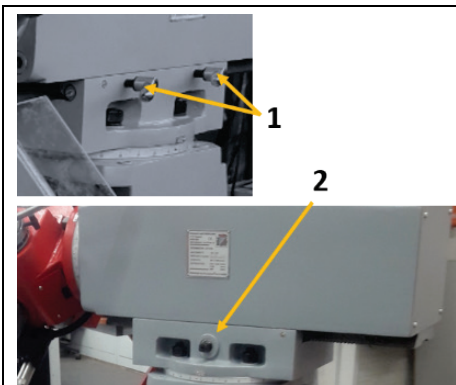
Ensuite, reserrer les écrous hexagonaux.

29.5.2 Pivotement horizontal de l'unité de fraisage



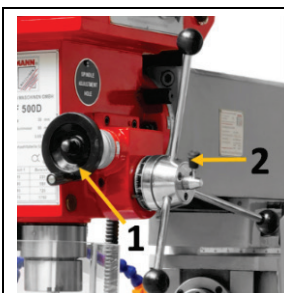
L'unité de fraisage peut être pivotée à l'horizontale à 360° autour de son axe. Pour faire pivoter l'unité de fraisage horizontalement, il faut desserrer les 4 écrous de serrage (1) et faire tourner l'unité de fraisage dans la position souhaitée. Enfin, serrez les vis à tête carrée.

29.5.3 Réglage de l'unité de fraisage (axe Y)



L'unité de fraisage peut être réglée sur l'axe Y. D'abord, desserrez les leviers de serrage (1). Réglez l'unité de fraisage dans la position souhaitée à l'aide de la clé carrée en tournant la vis de réglage (2). Enfin, resserrez les leviers de serrage.

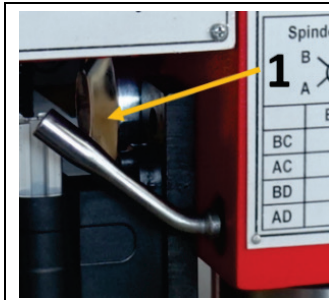
29.5.4 Avance fine



Pour l'activation de l'avance fine de la broche fraisage verticale, libérer le verrouillage (1) 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 contreoupée



Le fourreau de la contreoupée 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 contreoupée (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).

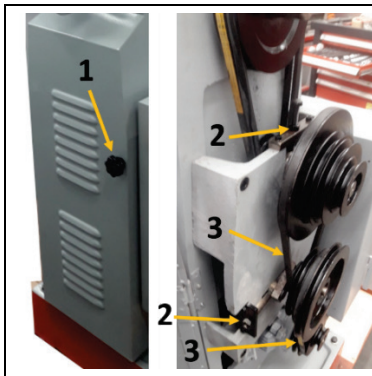
Si le commutateur de vitesse de la broche de fraisage verticale est en position « (plage 1 (lent)) », les vitesses de rotation faibles sont disponibles. Si le commutateur de vitesse de la broche de fraisage verticale est en position « (plage 2 (rapide)) », les vitesses de rotation élevées sont disponibles.

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

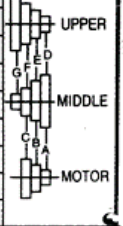


Régler la vitesse de rotation de la broche horizontale :

- 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.



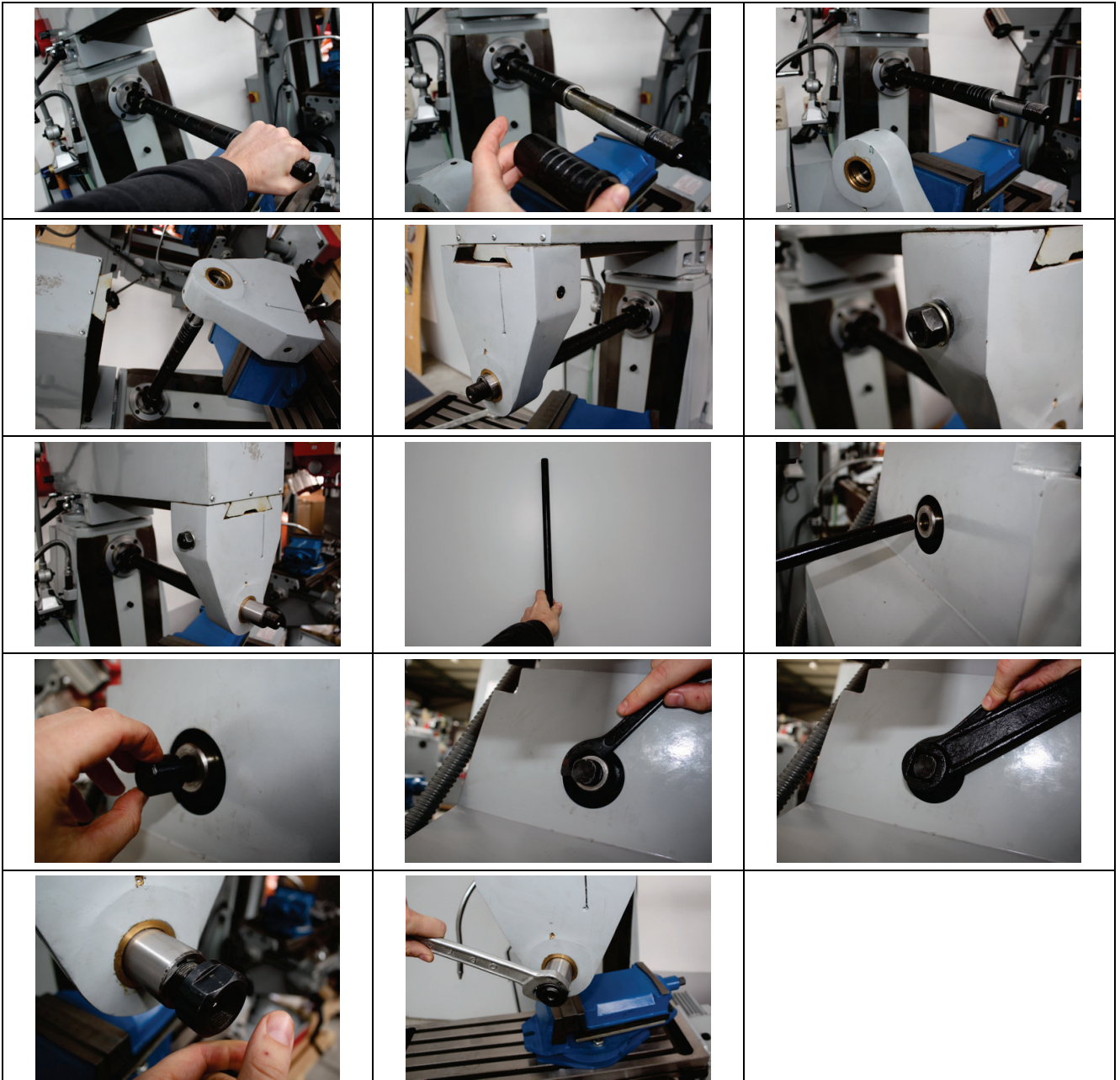
VITESSE DE ROTATION DE BROCHE HORIZONTALE <small>min⁻¹</small>		
1	AG	60
2	BG	140
3	CG	175
4	AF	200
5	AE	240
6	BF	460
7	CE	690
8	BD	1090
9	CD	1350



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>
<p>Avantages :</p>	<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.
<p>Inconvénients :</p>	<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>
<p>Avantages :</p>	<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).
<p>Inconvénients :</p>	<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		1	60109/p6	2
2		2	60109/p6	1
3		3	2007110/ p6	1
4		4	60204/p6	6
5		5	81051	3
6		6	8103	2
7		7	61906	1
8		8	6002	2
9		9	6003	1
10		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.
--	---



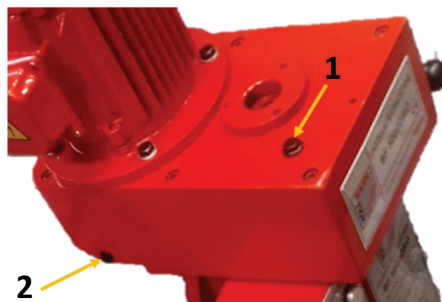
31.1.4 Vidange d'huile

AVIS



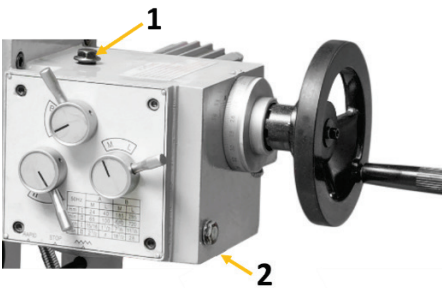
Les lubrifiants sont toxiques et ne doivent pas pénétrer dans l'environnement ! Lors du changement, utiliser des réservoirs de collecte appropriés et d'un volume suffisant ! Suivre les instructions du fabricant et, si nécessaire, contactez les autorités locales pour obtenir de plus amples informations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

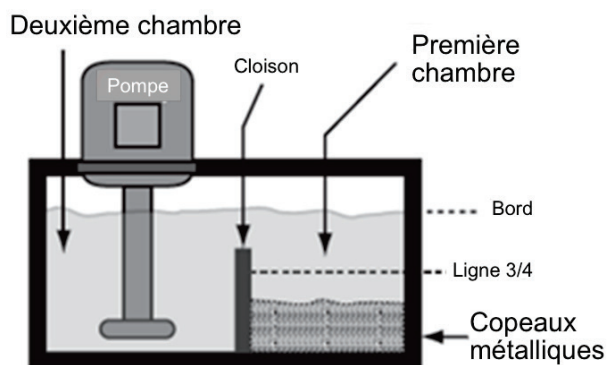
31.1.5 Contrôle et nettoyage du système de liquide de refroidissement

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

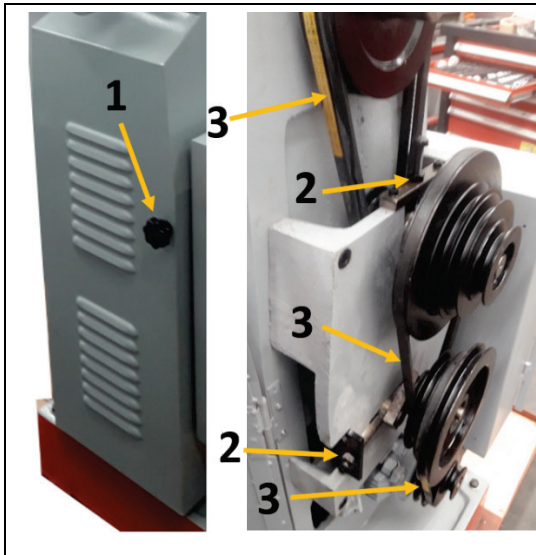
1. Vider les résidus de liquide de refroidissement encore contenus dans la buse de refroidissement dans le réservoir de collecte.
2. Soulever l'ensemble du réservoir de son ancrage.
3. Enlever tous les copeaux métalliques et le liquide de refroidissement restant et nettoyer le réservoir.
4. Nettoyer 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 RÉSOLUTION 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 PREFÁCIO (PT)

Caro cliente!

Este manual de instruções contém informações e instruções importantes para a colocação em funcionamento e manipulação seguras das fresadoras universais BF500D e BF500DDRO, doravante referidas como «máquina».



O manual faz parte da máquina e não deve ser removido. Guarde-o para utilização posterior num local adequado, facilmente acessível aos utilizadores (operadores) e protegido do pó e da humidade, e feche-o com a máquina se for transmitido a terceiros!

Preste especial atenção ao capítulo sobre a segurança!

Devido ao constante desenvolvimento posterior dos nossos produtos, as ilustrações e os conteúdos podem variar ligeiramente. Se encontrar algum erro, por favor informe-nos.

Sujeito a modificações técnicas!

Verifique a mercadoria imediatamente após a receção e aponte quaisquer reclamações na guia de remessa quando a pessoa que a entrega toma conta da mercadoria!

Os danos de transporte devem ser-nos comunicados separadamente no prazo de 24 horas.

A Holzmann Maschinen GmbH não pode aceitar qualquer garantia por danos de transporte não assinalados.

Direitos de autor

© 2021

Esta documentação é protegida por direitos de autor. Todos os direitos reservados! Em particular, a reimpressão, tradução e extração de fotografias e ilustrações serão processadas.

O local de jurisdição é considerado como sendo o Tribunal Regional de Linz ou o tribunal responsável por 4170 Haslach.

Endereço de serviço ao cliente

HOLZMANN MASCHINEN GmbH

4170 Haslach, Marktplatz 4
AUSTRIA

Tel +43 7289 71562 – 0

info@holzmann-maschinen.at



36 SEGURANÇA

Esta secção contém informações e notas importantes sobre a colocação em funcionamento e manuseamento seguro da máquina.



Para sua segurança, leia atentamente este manual de instruções antes da colocação em funcionamento. Isto permite-lhe manusear a máquina em segurança e assim evitar mal-entendidos, bem como danos pessoais e danos materiais. Observe também os símbolos e pictogramas utilizados na máquina, assim como as informações de segurança e de perigo!

36.1 Utilização adequada

A máquina destina-se exclusivamente às seguintes atividades: perfuração, fresagem e corte de metal ou materiais similares não perigosos para a saúde, inflamáveis ou explosivos, em cada caso dentro dos limites técnicos especificados.

A HOLZMANN MASCHINEN GMBH não aceita qualquer responsabilidade ou garantia por qualquer outra utilização ou uso posterior e por quaisquer danos materiais ou ferimentos resultantes.

36.1.1 Limitações técnicas

A máquina destina-se a ser utilizada nas seguintes condições ambientais:

Humidade relativa:	máx. 70%
Temperatura (funcionamento)	+5 ° C a +40 ° C
Temperatura (armazenamento, transporte)	-20 ° C a +50 ° C

36.1.2 Usos proibidos / Usos indevidos perigosos

- Funcionamento da máquina sem aptidão física e mental adequada
- Funcionamento da máquina sem conhecimento do manual de instruções.
- Alterações na conceção da máquina
- Funcionamento da máquina ao ar livre.
- Funcionamento da máquina num ambiente explosivo (a máquina pode produzir faíscas de ignição durante o funcionamento).
- Funcionamento da máquina em condições fora dos limites técnicos especificados no presente manual.
- Remoção dos rótulos de segurança fixados na máquina
- Modificar, contornar ou desativar os dispositivos de proteção e de segurança da máquina.

A utilização não intencional ou o desrespeito das explicações e instruções dadas neste manual resultará na expiração de todos os pedidos de garantia e pedidos de indemnização contra a Holzmann Maschinen GmbH.

36.2 Requisitos do utilizador

A máquina é concebida para ser utilizada por uma pessoa. Os pré-requisitos para o funcionamento da máquina são a aptidão física e mental, bem como o conhecimento e compreensão do manual de instruções. As pessoas que, devido às suas capacidades físicas, sensoriais ou mentais, ou inexperiência ou falta de conhecimento, não possam operar a máquina em segurança não devem utilizá-la sem supervisão ou instrução por uma pessoa responsável.

Conhecimentos básicos de metalurgia, especialmente conhecimento da relação entre material, ferramenta, alimentação e velocidades.

Note que as leis e regulamentos locais podem especificar a idade mínima do operador e restringir a utilização desta máquina!


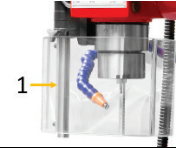
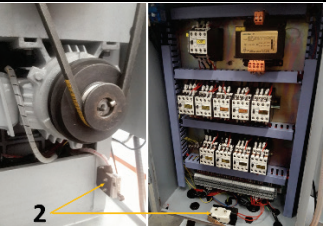
Coloque o seu equipamento de proteção pessoal antes de trabalhar na máquina.

Os trabalhos em componentes ou equipamentos elétricos só podem ser efetuados por um electricista qualificado ou sob a orientação e supervisão de um electricista qualificado.



36.3 Dispositivos de segurança

A máquina está equipada com os seguintes dispositivos de segurança:

	<ul style="list-style-type: none">Um interruptor de paragem de emergência com autobloqueio no painel de controlo para parar movimentos perigosos em qualquer altura.
	<ul style="list-style-type: none">Uma proteção do fuso de fresagem (1) com interruptor de posição, que cobre o mandril utilizado e a ferramenta de fixação na sua posição de repouso na frente e nos dois lados. A máquina só se liga se a proteção do fuso de fresagem estiver fechada.
	<ul style="list-style-type: none">Respetivamente um dispositivo de proteção isolante com interruptor de posição (2) para a unidade de acionamento e a caixa de controlo. A máquina só se liga se as tampas de proteção estiverem fechadas e os interruptores de posição estiverem ativados.

36.4 Instruções gerais de segurança

Para evitar avarias, danos e perigos para a saúde, devem ser tidos em conta os seguintes pontos ao trabalhar com a máquina, para além das regras gerais para um trabalho seguro:

- Verifique se a máquina está completa e funcional antes de a colocar em funcionamento. Utilize a máquina apenas se as proteções necessárias para a maquinação e outras proteções não protetoras estiverem instaladas, em bom estado de funcionamento e devidamente mantidas.
- Escolha como local de instalação um solo de nível, sem vibrações e com superfície antiderrapante.
- Certifique-se de que há espaço suficiente à volta da máquina!
- Assegure-se de que há condições de iluminação suficientes no local de trabalho para evitar efeitos estroboscópicos.
- Faça atenção a um ambiente de trabalho limpo.
- Mantenha a zona à volta da máquina livre de obstáculos (por exemplo, pó, lascas, peças de trabalho cortadas, etc.).
- Utilize apenas ferramentas que estejam em perfeitas condições e sem fendas e outros defeitos (por exemplo, deformações).
- Retire a chave de ferramentas e outras ferramentas de ajuste antes de ligar a máquina.
- Verifique a resistência das ligações da máquina antes de cada utilização.
- Nunca deixe a máquina em funcionamento sem vigilância. Desligue a máquina antes de sair da zona de trabalho e proteja-a contra reinício não intencional ou não autorizado.
- A máquina só pode ser operada, mantida ou reparada por pessoas que estejam familiarizadas com ela e que tenham sido informadas sobre os perigos que surgem no decurso deste trabalho.
- Assegure-se de que pessoas não autorizadas mantenham uma distância de segurança adequada da máquina e, em particular, mantenha as crianças afastadas da máquina.
- Ao trabalhar na máquina, nunca usar joias soltas, roupa larga, gravatas ou cabelo comprido e solto.
- Esconda o cabelo comprido sob um protetor capilar.
- Use roupa de trabalho de proteção apertada e equipamento de proteção adequado (proteção dos olhos, máscara de pó, proteção dos ouvidos; luvas apenas se manusear ferramentas).
- O pó metálico pode conter substâncias químicas que podem ter um impacto negativo na saúde. Efetue trabalhos na máquina apenas em salas bem ventiladas. Se necessário, utilize um sistema de extração adequado.
- Se houver ligações para extração de pó, certifique-se de que estão devidamente ligadas e em condições de funcionamento.
- Trabalhe sempre com cuidado e com a devida cautela e nunca use força excessiva.



- Não sobrecarregue a máquina!
- Pare sempre a máquina e desligue-a da corrente antes de efetuar qualquer trabalho de conversão, ajuste, medição, limpeza, manutenção ou reparação.
- Antes de começar a trabalhar na máquina, aguarde sempre até que todas as ferramentas ou peças da máquina pararam completamente e proteja a máquina contra um reinício involuntário.
- Não trabalhe na máquina se estiver cansado, incapaz de se concentrar ou sob a influência de medicamentos, álcool ou drogas!
- Não utilize a máquina em zonas onde os fumos de tintas, solventes ou líquidos inflamáveis constituem um perigo potencial (risco de incêndio ou explosão!).

36.5 Segurança elétrica

- Certifique-se de que a máquina está ligada à terra.
- Utilize apenas cabos de extensão adequados.
- As fichas e tomadas devidamente instaladas reduzem o risco de choque elétrico.
- Opere a máquina apenas através de um disjuntor de corrente residual.
- Antes de ligar a máquina, rode o interruptor principal para a posição «0».

36.6 Instruções de segurança especiais para esta máquina

- Proteja a peça a ser trabalhada contra o arrastamento pela ferramenta. Utilize um torno de máquina ou garras de aperto para apertar.
- Retire a chave de aperto do mandril após cada troca de ferramenta.
- O uso de luvas não é permitido ao trabalhar em peças rotativas!
- Mantenha uma distância suficiente de todas as peças rotativas.
- Desligue a máquina antes de medir a peça de trabalho.
- Nunca remova as aparas à mão! Utilize um gancho de apara, um rodo de borracha, uma vassoura de mão ou uma escova para este fim.
- Ao utilizar lubrificantes de refrigeração, siga as instruções do fabricante e utilize um agente de proteção da pele/equipamento de proteção individual, se necessário.

36.7 Avisos de perigo

Apesar da utilização prevista, subsistem certos riscos residuais.

- Formação de um intervalo de fluxo
 - Este envolve o antebraço e provoca cortes graves.
- Ejeção de peças de trabalho ou ferramentas a alta velocidade.
 - Verifique sempre a aptidão das peças de trabalho e fixe-as bem.
- Perigo devido a eletricidade, se forem utilizadas ligações elétricas inadequadas.
- Risco de tropeçar devido a linhas de abastecimento no chão.
 - Instale corretamente as linhas de abastecimento e os cabos.
 - Marque os pontos de tropeço inevitáveis em amarelo e preto.

Os riscos residuais podem ser minimizados se forem observadas as «Instruções de segurança» e a «Utilização adequada», bem como todas as instruções de funcionamento. Devido à conceção e construção da máquina, podem ocorrer situações perigosas ao manusear as máquinas, que são identificadas no presente manual de instruções como se segue:

PERIGO



Um aviso de segurança deste tipo indica uma situação iminentemente perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou ferimentos graves.

ATENÇÃO



Um aviso de segurança deste tipo indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos graves ou mesmo na morte.

**CUIDADO**

Um aviso de segurança deste tipo indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos ligeiros ou moderados.

AVISO

Um aviso de segurança deste tipo indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em danos materiais.

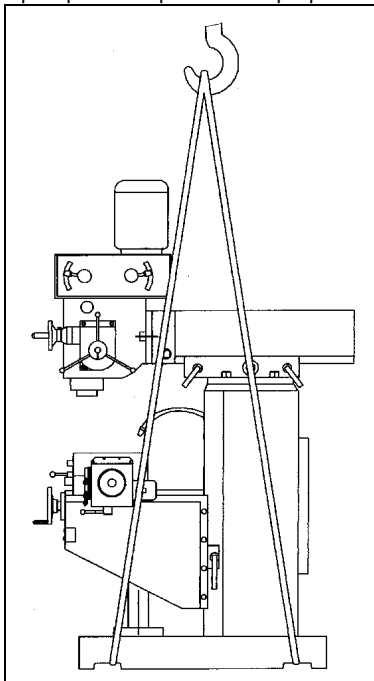
Independentemente de todos os regulamentos de segurança, o seu bom senso e aptidão técnica/formação adequada são e continuam a ser o fator de segurança mais importante no funcionamento sem erros da máquina. O trabalho em segurança depende, antes de mais, de si!

37 TRANSPORTE**ATENÇÃO**

Os equipamentos de elevação e os aparelhos para pendurar carga danificados ou insuficientemente carregados podem causar ferimentos graves ou mesmo a morte. Por isso, verifique os equipamentos de elevação e os aparelhos para pendurar carga em relação à capacidade de carga e ao estado perfeito antes da sua utilização. Fixe as cargas bem. Nunca permaneça sob cargas suspensas!

Para um transporte adequado, observe também as instruções e as informações na embalagem de transporte em relação ao centro de gravidade, pontos de fixação, peso, meios de transporte a utilizar, bem como a posição de transporte prescrita, etc.

Transporte a máquina na sua embalagem até ao local de instalação. Para manobrar a máquina na embalagem, pode utilizar, por exemplo, um porta-paletes ou um empilhador com potência de elevação adequada. É favor notar que o equipamento de elevação selecionado (grua, empilhador, carro de elevação, aparelho para pendurar carga, etc.) deve estar em perfeitas condições. A elevação e o transporte da máquina só podem ser efetuados por pessoal qualificado com formação apropriada para o equipamento de elevação utilizado.



1. Coloque os aparelhos para pendurar carga à volta da máquina de modo a que não possam escorregar (veja foto à esquerda).
2. Coloque materiais macios e antiderrapantes entre o aparelho para pendurar carga e a máquina.
3. Alinhe os aparelhos para pendurar carga de modo a que a máquina esteja nivelada e estável ao levantar.
4. Coloque a mesa de trabalho no eixo longitudinal para a posição máxima mais exterior em relação ao corpo da máquina.
5. Coloque a mesa de trabalho em posição centrada no eixo transversal.
6. Bloqueie completamente a máquina.
7. Os aparelhos para pendurar carga não devem tocar no corpo da máquina, alavancas, etc.
8. Levante a máquina com cuidado para evitar choques e oscilação da carga e transporte-a para o local de instalação.



38 MONTAGEM

38.1 Atividades preparatórias

38.1.1 Verificar o volume de fornecimento

Registre sempre os danos visíveis de transporte na nota de entrega e verifique a máquina imediatamente após desembalar para detetar danos de transporte ou peças em falta ou danificadas. Comunique imediatamente qualquer dano na máquina ou peças em falta ao seu concessionário ou à empresa de expedição.

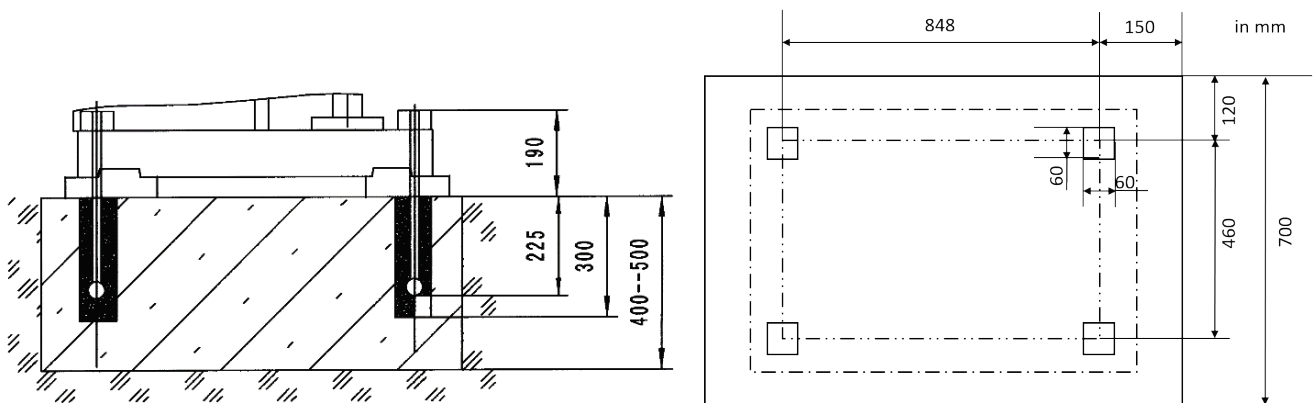
38.1.2 Limpar e lubrificar

Antes de montar a máquina no local de instalação previsto e coloque-a em funcionamento, remova cuidadosamente a proteção anti corrosão ou resíduos de gordura.

Em circunstância alguma deve utilizar diluente nitro ou outros agentes de limpeza para a limpeza, pois estes podem atacar a pintura da máquina.

Lubrifique as peças de máquinas nuas (por exemplo, mesa de movimentos cruzados, guias) com um óleo lubrificante sem ácido.

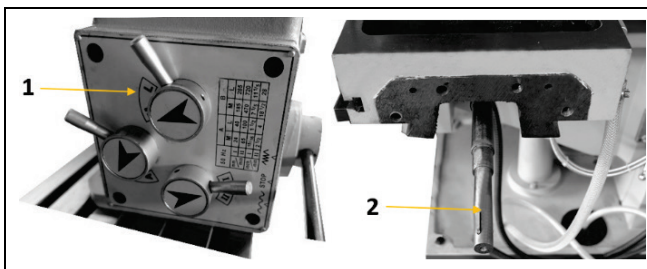
38.1.3 Requisitos do local de instalação



Coloque a máquina sobre uma superfície sólida. Um chão de betão é a melhor fundação para a máquina (capacidade de carga $\geq 2000 \text{ kg/m}^2$). Após a instalação da máquina, ancore-a ao solo (veja diagrama acima). A profundidade necessária depende da dureza/consistência do solo - quanto menos duro for o solo, maior será a profundidade de ancoragem necessária. A necessidade de espaço da máquina, bem como a capacidade de carga necessária do solo resultam dos dados técnicos (dimensões, peso) da sua máquina. Observe as normas de segurança locais ao projetar o espaço de trabalho à volta da máquina. Ao dimensionar o espaço necessário, tenha em conta que a operação, manutenção e reparação da máquina deve ser possível sem restrições a todo o momento. O local de instalação escolhido deve assegurar uma ligação adequada à rede elétrica.

38.1.4 Montagem

A máquina vem pré-montada, os acessórios desmontados para o transporte devem ser montados de acordo com as instruções abaixo e a ligação elétrica deve ser feita.



Montar o sistema de avanço

- Solte o sistema de avanço (1) da segurança de transporte
- Coloque na mesa de movimentos cruzados em cima do eixo de avanço (2)



	<ul style="list-style-type: none">• Fixe à mesa de movimentos cruzados por meio de pinos cilíndricos com encaixe hexagonal (Z) e aperte com a ajuda dos parafusos (S). <p>O sistema de avanço pode ser alinhado horizontalmente com a ajuda dos pinos cilíndricos com encaixe hexagonal.</p>
	<p>Montar o mandril de furar</p> <ul style="list-style-type: none">• Lubrifique todas as peças.• Insira o fuso de aperto (2) no furo (1) do fuso.• Insira a ponta do mandril de furar (3) no fuso e fixe-o por meio do fuso de aperto (2).• Coloque o mandril de furar (4) sobre a ponta do mandril de furar e fixe-o ao batendo com cuidado com um martelo de borracha.
	<p>Alojamento das pinças /redução montar /desmontar</p> <ul style="list-style-type: none">• Lubrifique todas as peças.• Insira o fuso de aperto (2) no furo (1) do fuso.• Insira o alojamento das pinças / a redução (5) no fuso e fixe-o por meio do fuso de aperto (2).• Para voltar a remover o alojamento das pinças / a redução / a ponta do mandril de furar, solte o fuso de aperto e remova-o com uma batedela ligeira na extremidade do fuso de aperto. <p>Aviso: Ao retirar o alojamento das pinças / a redução / a ponta do mandril de furar, segure-o sempre com uma mão para evitar que caia de forma incontrolável!</p>

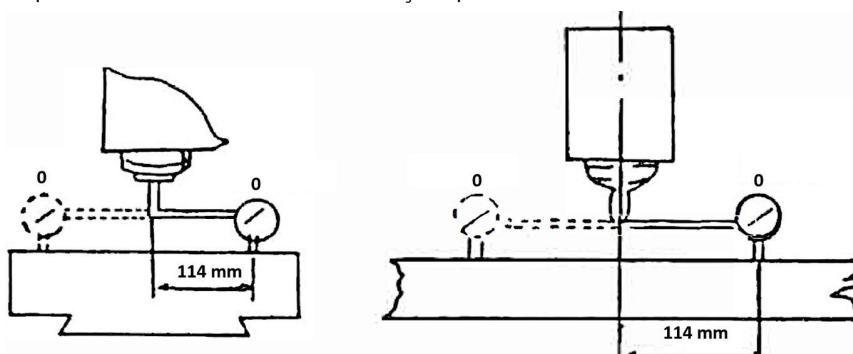
38.15 Orientar / nivelar a máquina

AVISO



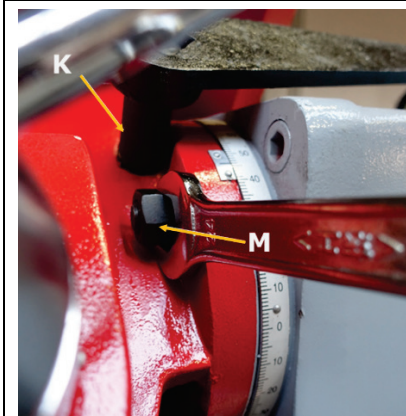
As imprecisões no nivelamento da máquina levam a um carregamento desigual da engrenagem, do fuso, dos rolamentos de esferas, etc. Isso traz efeitos negativos sobre a vida útil da máquina. Por isso, alinhe bem a máquina. Após a fixação, a tolerância de horizontalidade permitida para o funcionamento da máquina é de 0,04 em 1000 mm, a ser medida no sentido transversal e longitudinal.

Utilize um nível de bolha de ar de precisão ou um calibrador de mostrador para nivelar a máquina. Se necessário, coloque amortecedores de vibração por baixo.





38.1.6 Alinhar a unidade de fresagem na vertical



A cabeça da máquina é giratória para o transporte e deve ser colocada na posição desejada antes da colocação em funcionamento.

Para isso, solte as três porcas sextavadas (M) na mesa giratória (mas não as desaparafusar!), rode a cabeça da máquina para a posição desejada com a ajuda da chave quadrada (K) incluída no volume de fornecimento.

Depois voltar a apertar bem as porcas sextavadas.

38.1.7 Inspeção visual

AVISO

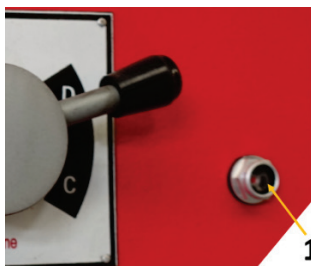


Os lubrificantes usados são tóxicos e não devem ser libertados para o ambiente! Siga as instruções do fabricante e, se necessário, contacte a sua autoridade local para obter informações sobre a eliminação adequada.

Alimente as engrenagens com óleo de engrenagem (recomendado para ISO 12925-1 CKD, DIN51517 parte 3 CLP, US Steel 224, AGMA 9005-E02) com uma viscosidade de 220.

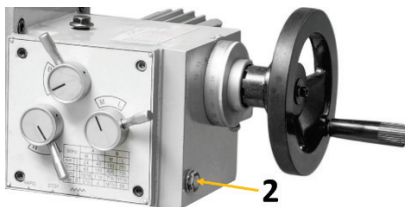
Verifique a lubrificação das seguintes peças e reabasteça com óleo adequado, se necessário, antes de colocar a máquina em funcionamento:

Engrenagem do fuso vertical



Certifique-se de que o nível de óleo atinge sempre a marcação no visor (1). Verifique regularmente o nível de óleo.

Engrenagem de avanço



Certifique-se de que o nível de óleo atinge sempre a marcação no visor (2). Verifique regularmente o nível de óleo.

38.1.8 Encher refrigerante

AVISO



Os refrigerantes usados são tóxicos e não devem ser libertados para o ambiente! Siga as instruções do fabricante e, se necessário, contacte a sua autoridade local para obter informações sobre a eliminação adequada. O funcionamento da bomba sem refrigerante no tanque pode danificar permanentemente a bomba

Na ponta da ferramenta surgem altas temperaturas devido ao calor por atrito que ocorre. Por isso, deixe arrefecer a ferramenta ao girar. Ao arrefecer com um refrigerante adequado, consegue-se



um melhor resultado de trabalho e uma vida útil mais longa da ferramenta de torno. Por isso, encha refrigerante. Utilize uma emulsão solúvel em água e compatível com o ambiente como refrigerante, que está disponível em revendedores especializados (por exemplo, KSM5L).

O tanque de refrigeração encontra-se na placa de base da máquina.

Verifique o refrigerante a intervalos regulares. Certifique-se de que

- há refrigerante suficiente,
- o nível de aparas na primeira câmara não é demasiado alto e
- o refrigerante não é rançoso ou contaminado.

Abastecer refrigerante

1. Certifique-se de que o tanque de refrigeração é corretamente mantido e enchido.
2. Posicione o bico do refrigerante como desejado para o seu funcionamento.
3. Utilize o interruptor no painel de controlo para ligar ou desligar a bomba de refrigerante.
4. Regule o fluxo do refrigerante utilizando a válvula de fluxo.

38.1.9 Teste funcional

Verifique todos os fusos em relação à facilidade de movimento!

38.2 Ligação elétrica

ATENÇÃO



Tensão elétrica perigosa! A ligação da máquina, assim como os testes elétricos, a manutenção e a reparação só podem ser efetuados por pessoal profissionalmente qualificado ou sob a orientação e supervisão de um electricista qualificado!

1. Verifique a funcionalidade da ligação neutra e a ligação à terra protetora
2. Verifique se a tensão de alimentação e a frequência da corrente correspondem às especificações da máquina

AVISO



Desvio da tensão de alimentação e da frequência da corrente

É permitido um desvio do valor da tensão de alimentação de $\pm 5\%$.

Deve haver um fusível de curto-circuito no sistema de alimentação da máquina!

3. Consulte uma tabela de capacidade de transporte de corrente para a secção transversal necessária do cabo de alimentação (recomenda-se a utilização de cabo tipo H07RN, tomando medidas de proteção contra danos mecânicos).

AVISO

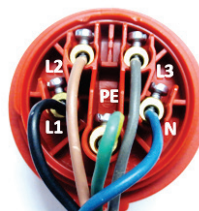


As máquinas operadas com corrente trifásica devem ser sempre ligadas com pelo menos 3 fases e um condutor de proteção (PE) e, dependendo do tipo de máquina, com um condutor N. Imediatamente após efetuar a ligação elétrica, verifique o sentido de marcha correto da máquina! O mandril do torno deve rodar no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio quando a alavanca de mudanças na caixa da fechadura tiver sido colocada para baixo. Eventualmente tem de trocar duas das três fases (L1/L2 ou L1/L3)!

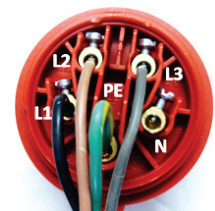
4. Ligue o cabo de alimentação aos terminais correspondentes na caixa de entrada (L1, L2, L3, N (se presente), PE). Se estiver disponível uma ficha CEE, a ligação à rede é feita através de um acoplamento CEE respetivamente alimentado.

Ligação de ficha 400V:

de 5 fios:
com
condutor N



de 4 fios:
sem
condutor N





39 OPERAÇÃO

39.1 Notas de funcionamento

Verificar as uniões roscadas

Verifique todas as uniões roscadas e, se necessário, aperte-as.

Controlar o nível de óleo

Verifique os níveis de óleo e reabasteça óleo, se necessário.

Controlar refrigerante

Verifique o nível do refrigerante e reabasteça refrigerante, se necessário.

39.2 Primeira colocação em funcionamento

AVISO



Nunca desloque as engrenagens da máquina enquanto esta estiver em funcionamento e assegure-se de que tanto a alavanca de mudança de alimentação de fresagem-0 rápido como a alavanca de mudança de curso da mesa de movimentos cruzados estão na posição «0» (parar) antes de ligar a máquina!

ATENÇÃO



Antes de ligar a máquina, certifique-se de que executou todas as instruções de montagem e ajuste anteriores, que leu o manual e que está familiarizado com as várias funções e características de segurança desta máquina. A não observância deste aviso pode resultar em ferimentos graves ou mesmo na morte!

Uma vez concluída a montagem, teste a máquina para assegurar que está a funcionar corretamente e que está pronta para o funcionamento regular. Isto é feito sem a peça de trabalho presa. Efetue o teste como descrito abaixo.

39.2.1 Efetuar o teste

1. Certifique-se de que compreendeu as instruções de segurança deste manual e de que todas as outras etapas de montagem foram concluídas.
2. Certifique-se de que os fluidos de funcionamento necessários (óleo de engrenagem, refrigerante, etc.) foram abastecidos.
3. Certifique-se de que todas as ferramentas e objetos utilizados durante a configuração foram removidos da máquina.
4. Assegure-se de que tanto a alavanca de mudança de alimentação de fresagem-0 rápido como a alavanca de mudança de curso da mesa de movimentos cruzados estão na posição «0» (parar).
5. Certifique-se de que a bomba de refrigerante (C) está desligada.
6. Solte as alavancas de fixação dos eixos X, Y e Z
7. Verifique a fixação correta dos volantes e das pegas da máquina.
8. Ajuste a velocidade do fuso vertical à velocidade mais baixa.
9. Rode o interruptor de paragem de emergência no sentido dos ponteiros do relógio até que ele salte para fora.
10. Ligue o interruptor principal (no lado esquerdo da máquina)
11. Ligue o fuso vertical usando «rotação no sentido dos ponteiros do relógio».
12. Deixe a máquina funcionar durante cerca de 30 minutos em marcha lenta.
13. Após 30 minutos, aumente progressivamente a velocidade.
Cuidado! Mudança de velocidade apenas depois da paragem do fuso!

A retração deve ser realizada com a velocidade mais baixa do fuso. Deixe a máquina funcionar a esta velocidade durante cerca de 30 min. Preste atenção a quaisquer anomalias e/ou irregularidades, tais como ruídos invulgares, desequilíbrios, etc. Se tudo estiver em ordem, aumente progressivamente a velocidade.

Se ocorrerem ruídos ou vibrações invulgares durante o teste, pare imediatamente a máquina e consulte a secção Resolução de problemas. Se não encontrar aí uma solução para o seu problema, contacte o seu revendedor ou o serviço após venda.



39.3 Operação

ATENÇÃO



Perigo devido tensão elétrica! O manuseamento da máquina com a alimentação elétrica ligada pode causar ferimentos graves ou mesmo a morte. Desligue sempre a máquina da alimentação antes de qualquer trabalho de ajustamento ou conversão e proteja-a contra religação involuntária!

CUIDADO



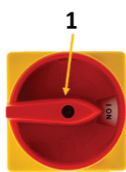
Antes de qualquer troca de ferramenta, pare o fuso, espere que todas as peças da máquina parem e proteja a máquina contra uma religação involuntária.

39.3.1 Ligar a máquina

AVISO



Tenha em mente que a máquina só pode ser ligada se o interruptor de paragem de emergência estiver desbloqueado, a proteção do fuso de fresagem fechada e todos os interruptores de posição ativos.



Para ligar a máquina, rode o interruptor principal (1) para «ON» e o interruptor de velocidade do fuso de fresagem vertical (2) para a posição «lento» ou «rápido». O interruptor principal da máquina encontra-se na caixa de controlo.



A máquina (fuso vertical) é iniciada premindo o botão do sentido de rotação Fuso vertical de fresagem à direita ou à esquerda (3).

A máquina (fuso horizontal) é iniciada premindo o botão do sentido de rotação Fuso horizontal de fresagem à direita ou à esquerda (4).

Aviso: Após uma paragem devido a uma paragem de emergência ou um interruptor de posição, o interruptor de velocidade deve ser colocado sempre em primeiro na posição «parar» antes de ser ligada!

39.3.2 Sistema de refrigeração



Pressione o botão ON (1) da bomba de refrigeração no painel de controlo. A bomba de refrigeração liga e bombeia o refrigerante do tanque de refrigeração para o bico do refrigerante.

Pressione o botão OFF (2) da bomba de refrigeração no painel de controlo. A bomba de refrigeração desliga-se.



39.4 Operação da mesa de movimentos cruzados

39.4.1 Avanço longitudinal automático (eixo X)



1. Certifique-se de que o volante do avanço manual (1) está puxado para fora.
2. Solte as alavancas de fixação do eixo X (2)
3. Coloque a alavanca de mudança do trajeto da mesa de movimentos cruzados (3) na posição («STOP»).
4. Coloque a alavanca de mudança avanço rápido-stop-avanço de fresagem (4) na posição de avanço de fresagem.
5. Defina a velocidade de avanço numa das oito velocidades possíveis utilizando a alavanca seletora da velocidade do avanço do eixo X (5). Encontrará a velocidade na respetiva definição na tabela ilustrada.

Pode ajustar os batentes laterais (6) na calha guia (por exemplo, para produção em série ou para processos de fresagem com comprimento de fresagem idêntico).

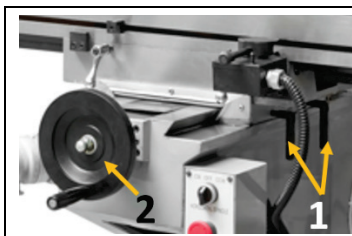
6. Mude agora a alavanca de mudança do trajeto da mesa de movimentos cruzados (3) para a direita ou a esquerda para mover a mesa de movimentos cruzados na direção desejada à velocidade pré-definida.
7. O mais tardar após contacto com o batente final correspondente (6), a alavanca de mudança do trajeto da mesa de movimentos cruzados (3) é comutada de novo para a posição neutra de desligar e o avanço desliga-se.

Também pode controlar a distância do avanço de forma semiautomática usando a alavanca de mudança do trajeto da mesa de movimentos cruzados (3).

39.4.2 Avanço longitudinal manual (eixo X)

O avanço manual é efetuado rodando o volante pressionado para dentro (1) ou o volante do lado oposto.

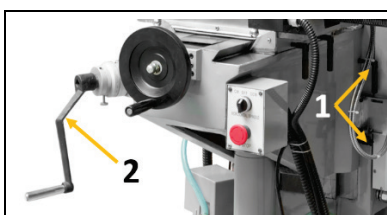
39.4.3 Avanço transversal (eixo Z)



Para ajustar a mesa de movimentos cruzados ao longo do eixo Y, solte primeiro as duas alavancas de fixação (1).

Ajuste através do volante do avanço do eixo Y (2) na frente da máquina, a mesa de movimentos cruzados guiada em forma de rabo de andorinha na posição desejada. Volte depois a puxar as duas alavancas de fixação (1).

39.4.4 Ajuste de altura da mesa de movimentos cruzados (eixo Z)

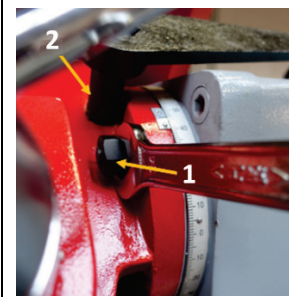


Para ajustar a altura da mesa de movimentos cruzados ao longo do eixo Z, solte primeiro as duas alavancas de fixação (1) o lado direito. Ajuste através da manivela removível (2) à esquerda na frente da máquina, a mesa de trabalho na altura desejada. Volte depois a fixar as duas alavancas de fixação (1).



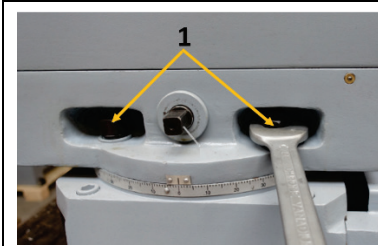
39.5 Ajustar a unidade de fresagem

39.5.1 Girar a unidade de fresagem na vertical



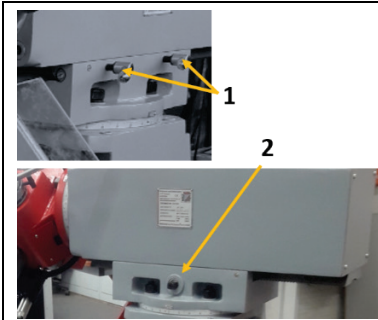
- A unidade de fresagem pode ser girada em $180^\circ (\pm 90^\circ)$.
- Para isso, solte (mas não desaparafuse!) as porcas sextavadas (1) na mesa giratória, coloque a unidade de fresagem na posição desejada com a chave quadrada rodando o parafuso de ajuste (2).
- Depois voltar a apertar bem as porcas sextavadas.

39.5.2 Rodar a unidade de fresagem na horizontal



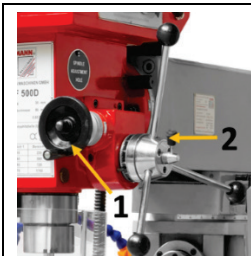
- A unidade de fresagem pode ser rodada 360° em torno do seu próprio eixo no plano horizontal.
- Para rodar a unidade de fresagem na horizontal, solte as porcas sextavadas (1).
- Coloque depois a unidade de fresagem manualmente na posição desejada.
- Volte depois a fixar os parafusos sextavados.

39.5.3 Deslocar a unidade de fresagem (eixo Y)



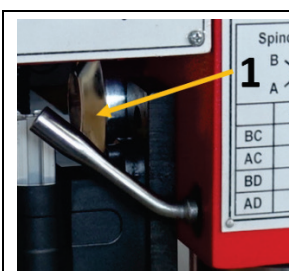
- A unidade de fresagem pode ser deslocada no eixo Y.
- Para isso, solte primeiro a alavanca de aperto (1).
- Coloque a unidade de fresagem na posição desejada com a chave quadrada rodando o parafuso de ajuste (2)
- Volte depois a fixar a alavanca de fixação.

39.5.4 Micro avanço



Para ativar o micro avanço do fuso de fresagem vertical, solte o bloqueio (19) no lado esquerdo do cabeçote, aperte depois o punho direito (2) e rode depois o volante (1), antes do cabeçote, para realizar o micro avanço.

39.6 Mola de retorno da coluna



A coluna é recuperada por uma mola em espiral. Este encontra-se do lado oposto da alavanca do avanço manual da coluna (4). Pode aceder à mola em espiral retirando a tampa (1).

CUIDADO! Remova a tampa lentamente e mantenha-a uma distância da abertura de modo a que a mola não possa causar quaisquer ferimentos em caso de relaxamento ou de ejeções imprevisíveis.



39.7 Ajuste da rotação

AVISO



Nunca altere o sentido de rotação / velocidade enquanto o motor / fuso não estiver completamente parado! A alteração do sentido de rotação / velocidade durante o funcionamento pode levar à destruição dos componentes.

A velocidade correta do fuso é importante para resultados seguros e satisfatórios, bem como para maximizar a vida útil da ferramenta.

Para ajustar corretamente a velocidade do fuso, é necessário fazer o seguinte:

- Determine a velocidade ideal do fuso para a respetiva tarefa de maquinação e
- ajuste o comando da máquina de modo a que a velocidade do fuso necessária seja atingida.

39.7.1 Rotação do fuso vertical

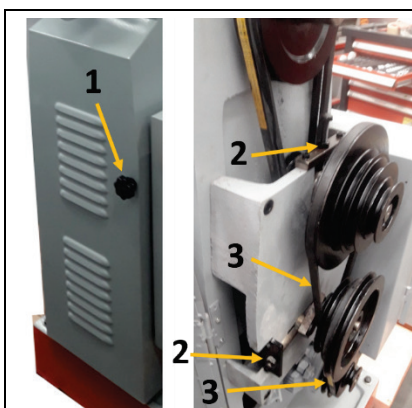
A rotação do fuso vertical é ajustada pelas duas alavancas seletoras da velocidade do fuso vertical (Q) na cabeça do fuso e pelo interruptor de velocidade do fuso de fresagem vertical (L).

Quando o interruptor de velocidade do fuso de fresagem vertical se encontrar na posição «(zona 1 (lento))», as rotações mais baixas estão disponíveis. Se o interruptor de velocidade do fuso de fresagem vertical estiver na posição «(zona 2 (rápido))», a mais alta está disponível.

Gama de velocidades do fuso rpm		
	Área I	Área II
BC	115	230
AC	290	580
BD	360	720
AD	875	1750

Há um total de 8 velocidades à escolha, que podem ser ativadas combinando as 2 alavancas seletoras da velocidade vertical (Q). A tabela (ver figura à esquerda) mostra as rotações selecionáveis do fuso.

39.7.2 Rotação do fuso horizontal



Ajustar a rotação do fuso horizontal:

- Desaparafuse o parafuso (1)
- Abra a cobertura da unidade de acionamento
- Reduza a tensão da correia com os parafusos de ajuste (2) da polia do meio.
- Reposicione as correias (3) de acordo com a ilustração na tabela, dependendo da rotação do fuso desejada.
- Restaure depois a tensão da correia
- Feche novamente a cobertura da unidade de acionamento
- Fixe novamente com o parafuso.

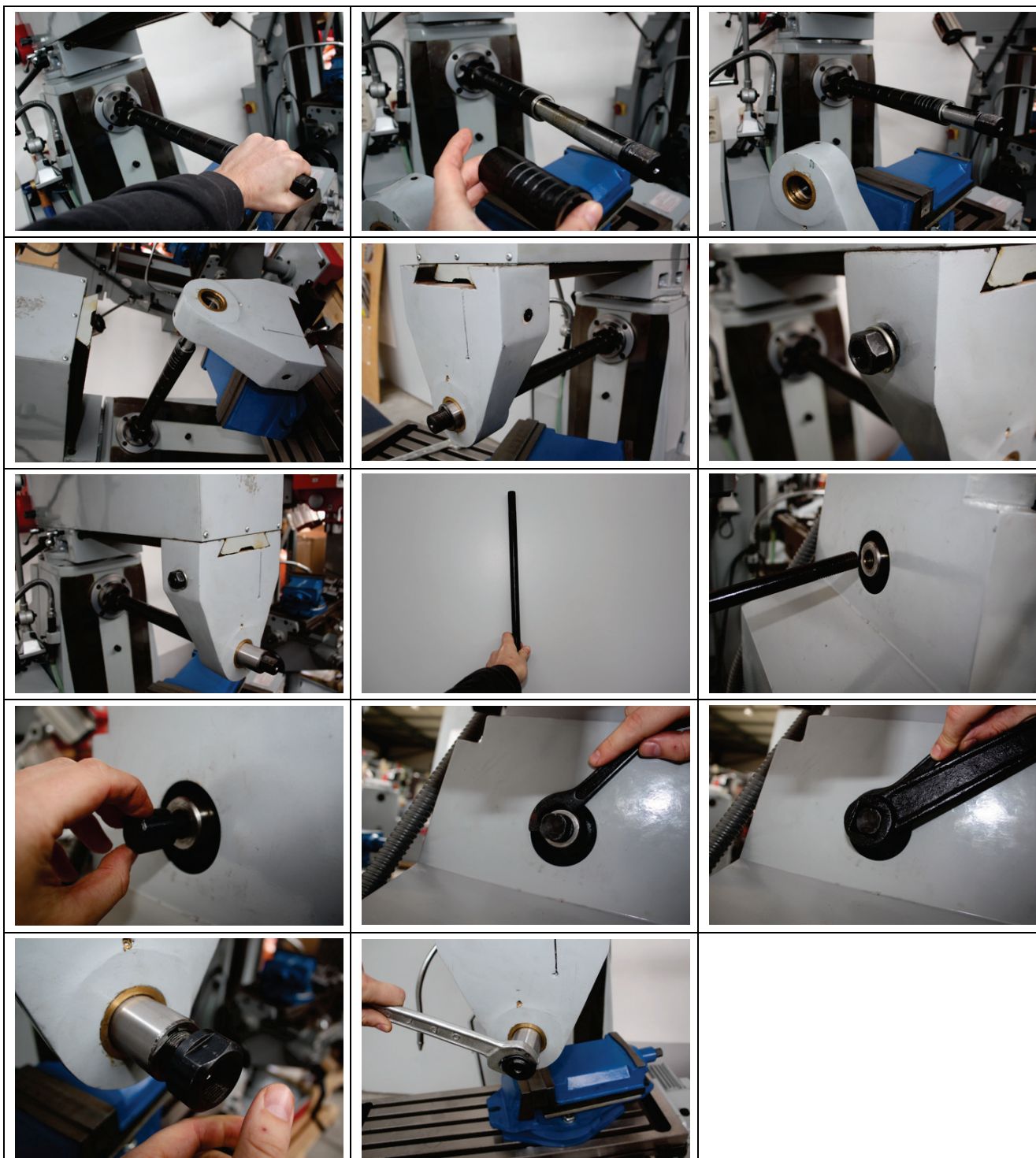
HORIZONTAL FUSO ROTAÇÃO		
1	AG	60
2	BG	140
3	CG	175
4	AF	200
5	AE	240
6	BF	460
7	CE	690
8	BD	1090
9	CD	1350

Aviso: A cobertura da correia é monitorizada por um interruptor de posição; se este não for engatado, a máquina não pode ser ligada.



39.8 Converter a máquina para a função de fresagem horizontal

- Retire o alojamento de fresagem do fuso vertical.
- Rode a unidade de fresagem 180° como descrito na secção «Rodar a unidade de fresagem horizontalmente» e fixe-a nesta posição.
- Execute os seguintes passos:



Após a conversão, realize um ensaio à velocidade mais baixa do fuso! Preste atenção a quaisquer anomalias e/ou irregularidades, tais como ruídos invulgares, desequilíbrios, etc. Se tudo estiver em ordem, aumente progressivamente a velocidade.



39.9 Instruções gerais de trabalho

- Limpe todas as superfícies de fixação e suportes de ferramentas antes da instalação.
- Fixe bem o dispositivo de fixação (torno da máquina, mesa rotativa ou cabeça divisora) à mesa de movimentos cruzados. Se na mesa de movimentos cruzados já estiver fixado um dispositivo de fixação, verifique se está bem apertado.
- Rebarbe as peças antes de apertar e verifique o paralelismo, se necessário.
- Fixe a peça de trabalho sempre de forma segura e firme.
- Selecione os valores corretos (contador de corte, rotação e direção de rotação, avanço e profundidade de corte) e ajuste-os corretamente na máquina.
- Preste atenção ao sentido oposto ou sincronizado.
Recomendação: Sentido oposto no desbaste e sentido sincronizado no acabamento.
- Remova as ferramentas de fresagem fixadas antes de limpar a máquina.

39.9.1 Fresagem de sentido oposto

	<p>Na fresagem de sentido oposto, a direção de corte da fresa é orientada contra a direção de avanço da peça de trabalho. Antes da lâmina de corte penetrar no material, esta desliza sobre a peça de trabalho. Isto leva a um aumento do desgaste. De acordo com a formação de aparas, a força de corte F aumenta de zero para o seu máximo. Se o fio de corte sair do material, a força de corte cai abruptamente. Isto provoca uma superfície ondulada. Uma vez que a força de corte contraria o avanço, qualquer folga na unidade de avanço não tem influência no processo de fresagem.</p>
Vantagens:	<ul style="list-style-type: none">• Pode ser utilizada em qualquer máquina.• É particularmente adequado para peças com uma superfície dura, tais como uma pele fundida, costura de solda ou tratamento de superfície.
Desvantagens:	<ul style="list-style-type: none">• O resultado é uma superfície ondulada.• Elevado desgaste e, assim, uma curta vida útil da ferramenta.

39.9.2 Fresagem de sentido sincronizado

	<p>Na fresagem de sentido sincronizado, a direção de corte da fresa aponta na mesma direção que a direção de avanço da peça de trabalho. A secção transversal da tensão e a força de corte são maiores à entrada do fio de corte e depois diminuem constantemente. Isto permite uma elevada qualidade da superfície. Mas a penetração abrupta da lâmina de corte na peça de trabalho pode causar a quebra da lâmina em caso de superfícies duras. A força de corte F atua na direção do avanço. Isto permite que a peça de trabalho seja puxada para dentro da fresa se houver folga na unidade de avanço.</p>
Vantagens:	<ul style="list-style-type: none">• É possível trabalhar com grandes profundidades de corte. Isto permite um elevado desempenho de corte.• É alcançada uma elevada qualidade da superfície (para acabamento).
Desvantagens:	<ul style="list-style-type: none">• Só pode ser utilizada em máquinas com unidade de avanço sem folgas.• Não deve ser utilizada em superfícies duras.

39.9.3 Fresas

As fresas, são ferramentas multi-lâminas. Aços para ferramentas de alta liga (HSS) e carbonetos são utilizados para fabricar as fresas. A fim de aumentar a vida útil da ferramenta e o desempenho de corte, as fresas são por vezes equipadas com um revestimento de superfície especial. As fresas estão disponíveis numa grande variedade de geometrias, formas e tipos de condução (fixação). As fresas HSS estão divididos em três tipos de ferramentas:

**Tipo H (duro)**

Para materiais de alta resistência e de aparas curto (aço ferramenta, CuZn (latão), cerâmica, plásticos tais como EP, PUR duro, UF e resinas MF).

Tipo N (normal)

Para materiais até 1000 N/mm² de resistência à tração (aço fundido, ferro fundido maleável, aços inoxidáveis, ligas metálicas leves, plásticos tais como PS, PC, PMMA).

Tipo H (macio)

Para materiais macios (cobre, metais leves, ligas de zinco, chumbo, plásticos como PVC, POM, PTFE, PE, PP).

39.9.4 Seleção das fresas

Os fatores que influenciam a escolha da ferramenta são:

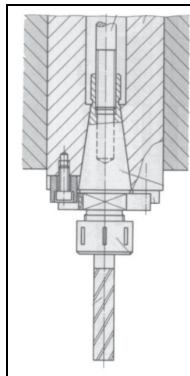
- O contorno da peça de trabalho (forma e tamanho). Se o material for mergulhado axialmente, devem ser utilizadas ferramentas de corte central (geralmente fresas de 2 ou 3 lâminas).
- O tipo de maquinaria disponível (potência e estabilidade).
- O material a ser maquinado
- Desempenho de corte e qualidade da superfície

Exemplos:

	Fresa de buracos oblongos (2 ou 3 lâminas) com retificação central		Fresa de topo para ranhuras profundas (sem retificação central)
	Fresa angular para fresar guias de ângulo		Fresa de ranhuras em T para fresar ranhuras em T
	Fresa de topo para fresar cantos e superfícies planas		Fresa de face angular para fresar guias de ângulo

39.9.5 Fixação das fresas**AVISO**

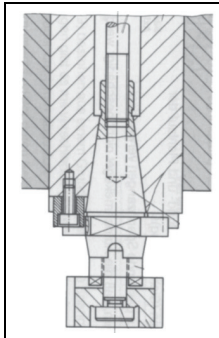
As fresas corretamente montadas e fixadas são um pré-requisito para um bom e seguro trabalho de fresagem. Fixe sempre a fresa tão curta quanto possível. Todos os cones e fresas devem ser sempre limpos e verificados antes da inserção. Após a fixação, verifique a concentricidade e o esgotamento axial das fresas.

Com alojamento das pinças:

Fresas de dedo ou de topo são fixadas com um alojamento das pinças. Utilize apenas as pinças apropriadas e limpe-as antes da inserção (concentricidade) e aperte-as bem com a porca de aperto. Se as fresas são fixadas na máquina, estas devem ser seguradas para evitar a sua queda. As lâminas são sensíveis aos golpes. Todas as ferramentas com uma haste cilíndrica de diâmetro apropriado podem ser fixadas no alojamento das pinças.



Fresa de fixação:



As fresas de face cilíndrica, as fresas de disco e as cabeças de fresagem são fixadas nos mandris de fixação. Para o transporte das fresas, os mandris de fixação estão equipados com uma cunha longitudinal ou com um carroto. Nunca fixe os mandris de fixação sem cunha longitudinal ou carroto. As fresas de disco podem ser fixadas por meio de um corte à direita ou à esquerda (preste atenção ao sentido de rotação). Também aqui, todos os componentes devem estar limpos e não devem apresentar quaisquer danos.

39.9.6 Fixar as peças de trabalho

As peças de trabalho podem ser fixadas com o torno da máquina, parafusos de aperto, ferros de aperto, almofadas de aperto, braçadeiras baixas e planas, braçadeiras excêntricas, acessórios de divisão, mesas giratórias, mandris de mandíbulas,....

Requisitos que o dispositivo de fixação deve cumprir:

- Fixação rígida das peças de trabalho
- Nenhuma deformação das peças de trabalho durante a fixação e durante a fresagem (enfraquecimento da peça de trabalho durante a fresagem).
- Boa repetibilidade da fixação (em mais de que uma peça).
- Manuseamento rápido, fácil e seguro.

39.9.7 Avanço

Valores de referência para o avanço em mm por dente								
	Ø das fresas 2 até 4 mm		Ø das fresas 5 até 8 mm		Ø das fresas 10 até 25 mm		Ø das fresas 25 até 100 mm	
Ferramenta	Desbastar	Acabar	Desbastar	Acabar	Desbastar	Acabar	Desbastar	Acabar
HSS	0,004	0,003	0,03	0,01	0,1	0,07	0,02	0,1

39.9.8 Velocidade de corte (valores de referência)

Material	Ferramenta	Velocidade de corte m/min		
		Fresa de topo	Fresa de face cilíndrica	Fresas de disco
Aço até 500 N/mm ²	HSS	25 até 35	25 até 35	20 até 25
Aço superior a 500 N/mm ²	HSS	15 até 22	15 até 22	12 até 15
Aço inoxidável 18/10	HSS	10 até 12	10 até 12	8 até 10
Alumínio	HSS	70 até 90	70 até 90	60 até 70
Latão (CuZn)	HSS	50 até 60	60 até 70	50 até 60

Exemplos de rotação:

Fresa:	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



40 LIMPEZA

AVISO



Os agentes de limpeza incorretos podem atacar a pintura da máquina. Não utilize solventes, diluentes nitrosos ou outros agentes de limpeza para a limpeza que possam danificar a pintura da máquina. Observe as especificações e instruções do fabricante do detergente!

Prepare as superfícies e lubrifique as peças da máquina nuas com um óleo lubrificante sem ácido. Subsequentemente, a limpeza regular é um pré-requisito para o funcionamento seguro da máquina e uma longa vida útil. Por isso, limpe o aparelho após cada utilização para remover aparas e partículas de sujeira.

41 MANUTENÇÃO

ATENÇÃO



Perigo devido tensão elétrica! O manuseamento da máquina com a alimentação elétrica ligada pode causar ferimentos graves ou a morte. Desligue sempre a máquina da alimentação antes de efetuar trabalhos de manutenção ou de reparação e proteja-a contra uma religação involuntária!

A máquina requer pouca manutenção e contém apenas algumas peças precisam de ser mantidas. Independentemente disto, as falhas ou defeitos que possam afetar a segurança do utilizador devem ser imediatamente retificados!

- Antes de cada arranque, certifique-se de que os dispositivos de segurança estão em perfeitas condições e a funcionar corretamente.
- Verifique, semanalmente, a fixação correta de todas as ligações.
- Verifique regularmente se os avisos e autocolantes de segurança da máquina estão em bom estado e em condições de legibilidade.
- Utilize apenas ferramentas adequadas e em perfeito estado
- Utilize apenas peças sobressalentes originais recomendadas pelo fabricante

41.1 Plano de manutenção e serviço

O tipo e grau de desgaste da máquina dependem, em grande medida, das condições de funcionamento. Os intervalos seguintes aplicam-se quando a máquina é utilizada dentro dos limites especificados:

Intervalo	Componente	Atividade
Sempre antes do início dos trabalhos ou após cada manutenção ou serviço	Óleo de engrenagem	verificar e reabastecer, se necessário
	Refrigerante	verificar e reabastecer, se necessário
Semanalmente	Uniões roscadas	verificar a fixação correta
	Peças móveis	lubrificar
	Trilhos de guia	lubrificar
	Fuso	lubrificar com óleo de engrenagem
	Rolamentos	lubrificar com óleo de engrenagem
Anualmente ou após cada 1000 horas de funcionamento	Óleo de engrenagem do fuso vertical e do sistema de avanço	Mudar o óleo de engrenagem



41.1.1 Posição dos rolamentos

No	Modelo	Unid.
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

41.1.2 Ajustar os guias na mesa de movimentos cruzados

	<ol style="list-style-type: none">1. Remova toda a sujidade da área.2. Desaparafuse os parafusos de ajuste (1) na extremidade estreita da barra de cunha (2).3. Ao mover manualmente a mesa de movimentos cruzados, rode o parafuso de ajuste (3) na extremidade larga da barra de cunha (4) até se sentir uma ligeira resistência.4. Volte a apertar o parafuso de ajuste (1).5. Verifique a facilidade de movimento e adapte os ajustes, se necessário.
--	---

41.1.3 Limpar / trocar o raspador de aparas

	<ol style="list-style-type: none">1. Remova toda a sujidade da área.2. Desmonte a placa raspadora (2) e o raspador de aparas (1).3. Limpe ou substitua a placa raspadora e o raspador.4. Remonte todas as peças.
--	---

41.1.4 Mudança de óleo

AVISO



Os lubrificantes usados são tóxicos e não devem ser libertados para o ambiente. Ao mudar, utilize recipientes de recolha adequados com volume suficiente! Siga as instruções do fabricante e, se necessário, contacte a sua autoridade local para mais informações sobre a eliminação adequada.

Alimente as engrenagens com óleo de engrenagem (recomendado para ISO 12925-1 CKD, DIN51517 parte 3 CLP, US Steel 224, AGMA 9005-E02) com uma viscosidade de 220.



	<p>Engrenagem do fuso vertical:</p> <p>Certifique-se de que o nível de óleo atinge sempre a marcação no visor. Para mudar o óleo, drene o óleo removendo o bujão de drenagem (2). Para reabastecer o óleo, verta o óleo para dentro da abertura de enchimento (1). Verifique regularmente o nível de óleo.</p> <p>Mudar o óleo anualmente ou após cada 1000 horas de funcionamento.</p>
	<p>Engrenagem de avanço:</p> <p>Certifique-se de que o nível de óleo atinge sempre a marcação no visor. Para mudar o óleo, drene o óleo removendo o bujão de drenagem (2) na parte inferior da engrenagem de avanço. Para reabastecer o óleo, verta o óleo para dentro da abertura de enchimento (1). Verifique regularmente o nível de óleo.</p> <p>Mudar o óleo anualmente ou após cada 1000 horas de funcionamento.</p>

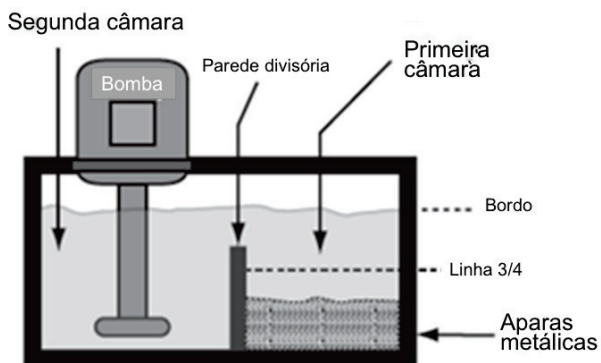
41.15 Verificar e limpar o sistema de refrigeração

AVISO



Os refrigerantes usados são tóxicos e não devem ser libertados para o ambiente! Siga as instruções do fabricante e, se necessário, contacte a sua autoridade local para obter informações sobre a eliminação adequada.

Verificar o sistema de refrigeração



1. Abra a cobertura do compartimento da bomba/tanque do refrigerante.
3. Verifique o nível do refrigerante no tanque. O líquido deve estar cerca de um centímetro abaixo da parte superior do tanque.
4. Verifique o nível das aparas de metal na primeira câmara. Quando as aparas tiverem atingido $\frac{3}{4}$ da altura da parede divisória, remova as aparas.
5. Verifique a qualidade do refrigerante de acordo com as especificações do fabricante e substitua-o conforme recomendado.

Limpar o sistema de refrigeração

1. Esvazie qualquer resto de refrigerante ainda contido no bico do refrigerante para dentro do recipiente coletor.
2. Levante o conjunto do tanque para fora da fixação.
3. Remova todas as aparas de metal e o restante refrigerante e limpe o tanque.
4. Limpe o filtro de sucção na bomba.
5. Volte a montar o tanque de refrigeração no seu lugar original.
6. Encha o tanque com refrigerante fresco.
7. Instale corretamente a cobertura do compartimento da bomba.

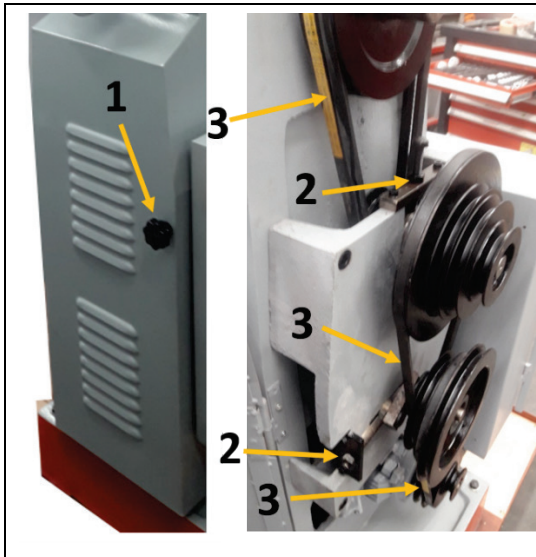


41.1.6 Mudar a correia trapezoidal

AVISO



Nunca substitua as correias trapezoidais individualmente, mas apenas como um conjunto completo!



- Desaparafuse o parafuso (1)
- Abra a cobertura da unidade de acionamento
- Reduza a tensão da correia com os parafusos de ajuste (2).
- Mude as correias (3) e estique as correias.
→ A tensão está correta, quando consegue empurrar uma única correia trapezoidal com o polegar no máximo de 5 mm.
- Feche novamente a cobertura da unidade de acionamento
- Fixe novamente com o parafuso.

Aviso: A cobertura da correia é monitorizada por um interruptor de posição; se este não for engatado, a máquina não pode ser ligada.

42 ARMAZENAMENTO

AVISO



O armazenamento inadequado pode danificar e destruir componentes importantes. Armazene peças embaladas ou já desembaladas apenas sob as condições ambientais previstas!

Quando não estiver a ser utilizada, armazene a máquina num local seco, à prova de geadas e com fecho para evitar a formação de ferrugem e para garantir que pessoas não autorizadas, especialmente crianças, não tenham acesso à máquina.

43 ELIMINAÇÃO



Observe os regulamentos nacionais sobre eliminação de resíduos. Nunca elimine a máquina, os componentes da máquina ou os materiais de funcionamento nos resíduos residuais. Se necessário, contacte as suas autoridades locais para obter informações sobre as opções de eliminação disponíveis.

Se comprar uma nova máquina ou equivalente no seu revendedor, em certos países, ele é obrigado a dispor a sua máquina antiga de forma adequada.

44 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

ATENÇÃO



Perigo devido tensão elétrica! O manuseamento da máquina com a alimentação elétrica ligada pode causar ferimentos graves ou a morte. Antes de realizar qualquer trabalho de resolução de problemas, desligue sempre primeiro a máquina da fonte de alimentação e proteja-a contra um reinício involuntário!



Muitas fontes de erro possíveis podem ser eliminadas antecipadamente se a máquina estiver corretamente ligada à rede elétrica.

Se não for capaz de efetuar corretamente as reparações necessárias e/ou não ter a formação necessária, consulte sempre um profissional para remediar o problema.

Erro	Possível causa	Resolução do problema
A máquina não arranca	Ligação à rede incorreta	Verifique todas as ligações elétricas
	Interruptor com defeito	Substituir
	Motor com defeito	Substituir
	Fusível ou contactor queimado	Mude o fusível, ative o contactor
	Interruptor de posição não ativado	Verifique o interruptor de posição
Ferramenta não centrada/funciona de forma desequilibrada/não o roda de forma regular	O mandril de furar funciona de forma irregular	Bata bem no mandril de furar com um martelo de madeira ou de borracha.
	O fuso está gasto	Substitua o fuso ou os rolamentos
	As mandíbulas de aperto estão defeituosas	Substitua o mandril de furar
Motor sobreaquecido	A engrenagem não está suficientemente lubrificada -> sobrecarga do motor	Verifique o óleo de engrenagem
Ferramenta fuma	Relação rotação/dureza do material/broca errada	Velocidade demasiado alta, reduzir!
	Perfil de fresagem rombo	(Mandar) Afiar
	Sem refrigeração	Fresagem/furo apenas com a alimentação do líquido de refrigeração ligada
Resultados de fresagem imprecisos	Má fixação da peça de trabalho	Fixe de novo a peça de trabalho
	Vibração da máquina	Ancorar melhor no chão
	Mandril de furar que funciona de forma irregular	ver acima
Aumento das fugas de óleo na coluna	Vedante / vedação do eixo com fugas. Caixa com fuga	Verifique exatamente onde está a sair óleo. Se sair perto da coluna, o vedante não veda a 100%. Substitua a vedação.



45 ÚVODNÍ SLOVO (CZ)

Vážený zákazníku!

Tento návod k použití obsahuje informace a důležité pokyny k bezpečnému uvedení univerzálních fréz BF500D a BF500DDRO, dále zjednodušeně nazývaných jen „stroj“, do provozu a k manipulaci s nimi.



Návod je součástí stroje a nesmí být odstraněn. Uchovávejte jej pro budoucí použití na vhodném místě, které je snadno přístupné uživatelům (obsluze) a chráněné před prachem a vlhkostí, a v případě předání třetí osobě jej přiložte ke stroji!

Vezměte na vědomí zejména kapitolu Bezpečnost!

Vzhledem ke stálým inovacím našich produktů se mohou obrázky a obsah mírně lišit. Pokud zjistíte nějaké chyby, informujte nás o nich.

Technické změny vyhrazeny!

Ihned po převzetí zkontrolujte zboží a případné reklamace zaznamenejte do nákladního listu při převzetí zásilky dopravcem!

Poškození způsobené přepravou nám musí být nahlášeno zvlášť do 24 hodin.

Společnost Holzmann maschinen GmbH nemůže převzít žádnou záruku za poškození způsobená přepravou, která nebyla zaznamenána.

Autorské právo

© 2021

Tato dokumentace je chráněna autorskými právy. Všechna práva vyhrazena! Soudně stíhány budou zejména patisk, překládání a vyjímání fotografií a obrázků.

Za sjednaný příslušný soud se považuje zemský soud v Linci nebo soud příslušný pro 4170 Haslach.

Adresa zákaznického servisu

HOLZMANN MASCHINEN GmbH

4170 Haslach, Marktplatz 4

AUSTRIA

Tel +43 7289 71562 - 0

info@holzmann-maschinen.at



46 BEZPEČNOST

Tento návod k použití obsahuje informace a důležité pokyny k bezpečnému uvedení do provozu a k manipulaci se strojem.



Návod k použití si pro vlastní bezpečnost pozorně přečtěte před uvedením stroje do provozu. To vám umožní bezpečné zacházení se strojem a rovněž tím předejdete omylům a škodám na zdraví a na majetku. Kromě toho respektujte symboly a piktogramy i pokyny, týkající se bezpečnosti a rizik, které jsou použity na stroji!

46.1 Použití v souladu s určením

Stroj je určen výhradně k následujícím činnostem: vrtání, frézování a řezání závitů v kovu nebo podobných materiálech, které nejsou zdraví nebezpečné, hořlavé nebo výbušné, vždy v rámci stanovených technických limitů.

Společnost Holzmann Maschinen GmbH nepřebírá odpovědnost ani záruku za jiné použití nebo použití překračující tento rámec a za škody na majetku či na zdraví, které tím vzniknou.

46.1.1 Technická omezení

Stroj je určen k použití za následujících okolních podmínek:

Rel. vlhkost:	max. 70 %
Teplota (provoz)	+5 °C až +40 °C
Teplota (skladování, přeprava)	-20 °C až +50 °C

46.1.2 Zakázané použití / Rizikové chybné použití

- Používání stroje bez adekvátní fyzické a mentální způsobilosti
- Používání stroje bez znalosti návodu k použití.
- Změny konstrukce stroje.
- Používání stroje venku.
- Provoz stroje v prostředí s nebezpečím výbuchu (stroj může během provozu vytvářet jiskry).
- Používání stroje mimo technické meze, uvedené v tomto návodu.
- Odstranění bezpečnostního značení umístěného na stroji.
- Změna, obcházení ochranných zařízení a bezpečnostních prvků stroje nebo jejich uvádění mimo provoz.

Použití v rozporu s určením, resp. nerespektování výkladu a pokynů, uvedených v tomto návodu, bude mít za následek zánik veškerých nároků vůči společnosti HOLZMANN MASCHINEN GmbH na poskytnutí záruky a náhrady škody.

46.2 Požadavky na uživatele

Stroj je dimenzován pro obsluhu jednou osobou. Předpokladem pro ovládání stroje jsou fyzická a mentální způsobilost i znalost a pochopení návodu k použití. Osoby, které nejsou schopny stroj bezpečně obsluhovat vzhledem ke svým fyzickým, smyslovým nebo duševním schopnostem nebo kvůli své nezkušenosti či nedostatečným znalostem, jej nesmí používat bez dozoru nebo pokynů odpovědné osoby.

Základní znalosti obrábění kovu, především znalost souvislostí materiálu, nástroje, posuvu a otáček.

Vezměte prosím na vědomí, že lokálně platné zákony a ustanovení určují minimální věk pracovníka obsluhy a mohou omezit používání tohoto stroje!



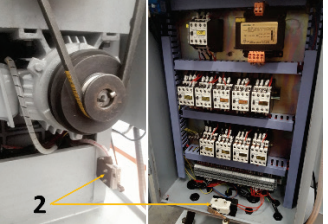
Před pracemi na stroji použijte osobní ochranné prostředky.

Práce na elektrických součástech nebo provozních prostředcích smí provádět jen odborník v oboru elektro nebo jiná osoba s poučením a pod dohledem takového odborníka.



46.3 Bezpečnostní prvky

Stroj je vybaven těmito bezpečnostními prvky:

	<ul style="list-style-type: none">• Samozajišťující tlačítko nouzového zastavení na ovládací konzole pro možnost kdykoli zastavit nebezpečné pohyby.
	<ul style="list-style-type: none">• Chráníč frézovacího vřetena (1) s polohovým spínačem, který v klidové poloze zakrývá použité vrtákové sklíčidlo a upnutý nástroj vpředu a na obou stranách. Stroj se zapne pouze tehdy, když je chráníč frézovacího vřetena zavřený.
	<ul style="list-style-type: none">• Po jednom oddělovacím ochranném zařízení s polohovým spínačem (2) pro pohonnou jednotku a spínací skříň. Stroj se zapne pouze tehdy, když jsou ochranné kryty zavřené a je aktivován polohový spínač.

46.4 Všeobecné bezpečnostní pokyny

Aby nedocházelo k nesprávnému fungování, škodám a újmám na zdraví, je při práci se strojem vedle všeobecných pravidel bezpečnosti práce nutné vzít v úvahu tyto body:

- Před uvedením stroje do provozu zkontrolujte, zda je stroj kompletní a funkční. Stroj používejte pouze tehdy, když jsou nainstalovány oddělovací ochranné prvky, potřebné pro obrábění, a další neoddělovací ochranné prvky, když jsou tyto prvky v dobrém provozním stavu a je prováděna jejich řádná údržba.
- Pro místo instalace vyberte rovný, neklouzavý povrch bez vibrací.
- Zařídte, aby byl kolem stroje dostatek místa!
- Zajistěte dostatek světla na pracovišti, aby nedocházelo ke stroboskopickým efektům.
- Dbejte na čistotu pracovního prostředí.
- Z prostoru kolem stroje odstraňujte překážky (např. prach, spony, uříznuté části obrobků atd.).
- Používejte jen bezvadné nářadí bez prasklin a jiných vad (např. deformací).
- Před zapnutím stroje odstraňte klíč na nářadí a jiné nastavovací nástroje.
- Před každým použitím zkontrolujte pevnost spojů stroje.
- Stroj, který je v chodu, nikdy nenechávejte bez dohledu. Před opuštěním pracovního prostoru vypněte stroj a zajistěte jej proti neúmyslnému, resp. neoprávněnému opětovnému uvedení do provozu.
- Stroj smějí provozovat, jeho údržbu nebo opravy smějí provádět jen osoby, které jsou s ním seznámeny a jsou informovány o rizicích, která nastávají při těchto pracích.
- Zajistěte, aby se nepovolané osoby zdržovaly pouze v příslušné bezpečné vzdálenosti od zařízení a ke stroji nepouštějte zejména děti.
- Při práci se strojem nikdy nenoste volné šperky, volné oblečení, kravaty nebo dlouhé rozpuštěné vlasy.
- Dlouhé vlasy skryjte pod ochranou vlasů.
- Noste přiléhavý ochranný oděv a používejte vhodné ochranné pomůcky (ochrana očí, protiprachová maska, ochrana sluchu; rukavice pouze při manipulaci s nástroji).
- Kovový prach může obsahovat chemické látky, které mohou negativně ovlivnit zdraví. Práce na stroji provádějte pouze v dobře větraných místnostech. V případě potřeby použijte vhodné odsávací zařízení.
- Pokud jsou k dispozici přípojky pro odsávání prachu, přesvědčte se, že jsou řádně připojeny a fungují.
- Vždy pracujte s rozvahou a potřebnou opatrností a v žádném případě nepoužívejte přílišné násilí.
- Nepřetěžujte stroj!
- Před změnou technického vybavení stroje, jeho nastavováním, měřením, čištěním, údržbou nebo servisem stroj zastavte a odpojte jej od přívodu elektrického proudu.



- Před započítím prací na stroji vždy vyčkejte, dokud se nezastaví všechny nástroje, resp. části stroje, a zajistěte stroj proti neúmyslnému opětovnému zapnutí.
- V případě únavy, nesoustředěnosti, resp. pod vlivem léků, alkoholu nebo drog nepracujte na stroji!
- Nepoužívejte stroj v prostorách, kde výpary z barev, rozpouštědel nebo hořlavých kapalin představují potenciální nebezpečí (riziko požáru, resp. výbuchu!).

46.5 Elektrická bezpečnost

- Dejte pozor, aby byl stroj ukostřen.
- Používejte jen vhodné prodlužovací kabely.
- Předpisové konektory a vhodné zásuvky snižují nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- Stroj provozujte pouze přes proudový chránič.
- Před připojením stroje přepněte hlavní vypínač do polohy "0".

46.6 Speciální bezpečnostní pokyny pro tento stroj

- Zpracovávaný obrobek zajistěte proti unášení nástrojem. K upnutí použijte strojní svěrák nebo upínací lišty.
- Po každé výměně nástroje vyjměte ze sklíčidla upínací klíč.
- Při práci s rotujícími částmi není dovoleno nosit rukavice!
- Udržujte dostatečnou vzdálenost od všech rotujících částí.
- Před měřením obrobku vypněte stroj.
- Nikdy neodstraňujte třísky ručně! Používejte k tomu háček na třísky, pryžovou stěrku, ruční košťátko nebo štětec.
- Při používání chladicích maziv se řiďte údaji výrobce a v případě potřeby použijte prostředek na ochranu pokožky/osobní ochranné prostředky.

46.7 Upozornění na nebezpečí

Určitá zbytková rizika přetrvávají i v případě použití v souladu s určením.

- Vytvoření plynulé třísky
 - Obtočí se kolem předloktí a způsobí vážná řezná zranění.
- Vymrštění obrobků nebo nástrojů vysokou rychlostí.
 - Vždy zkontrolujte vhodnost obrobků a pevně je upněte.
- Nebezpečí úrazu elektrickým proudem při použití nesprávných elektrických přípojek.
- Nebezpečí zakopnutí o přívodní kabely na podlaze.
 - Přívodní vedení a kabely položte odborně.
 - Místa s nebezpečím zakopnutí označte žlutou a černou barvou.

Zbytková rizika lze minimalizovat, pokud budou dodržovány „bezpečnostní pokyny“ a „použití v souladu s určením“, a také ovládací instrukce celkově. Na základě struktury a konstrukce stroje mohou při manipulaci se stroji nastat ohrožující situace, které jsou v tomto návodu k obsluze označeny následujícím způsobem:

NEBEZPEČÍ



Bezpečnostní pokyn tohoto druhu upozorňuje na bezprostředně nebezpečnou situaci, která způsobí smrt nebo těžká zranění, pokud jí nebude zabráněno.

VAROVÁNÍ



Bezpečnostní pokyn tohoto druhu upozorňuje na potenciálně nebezpečnou situaci, která může způsobit těžkých zranění nebo dokonce smrti, pokud jí nebude zabráněno.

UPOZORNĚNÍ



Bezpečnostní pokyn tohoto druhu upozorňuje na možnost nebezpečné situace, která může být příčinou drobných či lehkých zranění, pokud jí nebude zabráněno.



OZNÁMENÍ



Bezpečnostní pokyn tohoto druhu upozorňuje na možnost nebezpečné situace, která může být příčinou škod na majetku, pokud jí nebude zabráněno.

Bez ohledu na všechny bezpečnostní předpisy jsou a zůstanou nejdůležitějším bezpečnostním faktorem pro bezchybné ovládání stroje váš zdravý rozum a odpovídající technická způsobilost/kvalifikace. Bezpečná práce závisí v první řadě na vás!

47 TRANSPORT

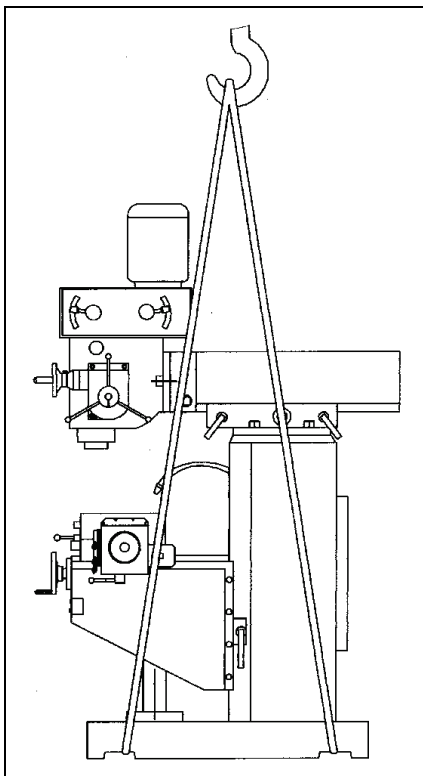
VAROVÁNÍ



Zdvihací zařízení a prostředky na zavěšování břemen s poškozením nebo s nedostatečnou nosností mohou způsobit těžká zranění nebo i smrt. Proto před použitím zkontrolujte, zda mají zvedací zařízení a uvazovací prostředky dostatečnou nosnost a zda jsou v bezvadném stavu. Břemena pečlivě upevněte! Nikdy se nezdržujte pod visutými břemeny!

Aby byl stroj správně přepravován, dodržujte také pokyny a informace na přepravním obalu, které se týkají těžiště, bodů zavěšení, hmotnosti, používaných dopravních prostředků i předepsané přepravní polohy atd.

Stroj v obalu přepravte na místo instalace. K manévrování se strojem v obalu lze použít např. paletový zdvižný vozík nebo vidlicový stohovací vozík s odpovídající únosností. Ujistěte se, že jsou zvolená zdvihací zařízení (jeřáb, stohovací vozík, vysokozdvizný vozík, prostředky na zavěšování břemen atd.) v bezvadném stavu. Stroj smějí zdvihát a přepravovat jen kvalifikovaní pracovníci s příslušným výcvikem pro použité zdvihací zařízení.



1. Prostředky na zavěšování břemen umístěte kolem stroje tak, aby neklouzaly (viz obrázek vlevo).
2. Mezi prostředky na zavěšování břemen a stroj umístěte měkké protiskuzové materiály.
3. Prostředky na zavěšování břemen vyrovnejte tak, aby byl stroj při zvedání vodorovný a stabilní.
4. Uvedte pracovní stůl v podélné ose do maximální krajní polohy vůči tělu stroje.
5. Uvedte pracovní stůl do středové polohy v příčné ose.
6. Provedte úplnou aretaci stroje.
7. Prostředky na zavěšování břemen se nesmějí dotýkat těla stroje, pák atd.
8. Zdvihněte stroj, abyste se vyhnuli nárazům a výkyvům, a opatrně jej dopravte na místo instalace.



48 MONTÁŽ

48.1 Přípravné činnosti

48.1.1 Kontrola rozsahu dodávky

Zjevné škody způsobené přepravou vždy poznamenejte na dodací list a stroj zkontrolujte ihned po rozbalení, zda nevykazuje škody způsobené přepravou, resp. zda nechybí některé díly nebo nejsou poškozeny. Poškození stroje nebo absenci dílů ihned oznamte prodejci, resp. přepravci.

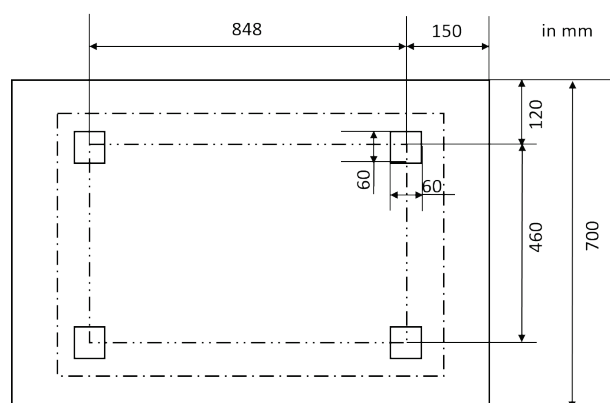
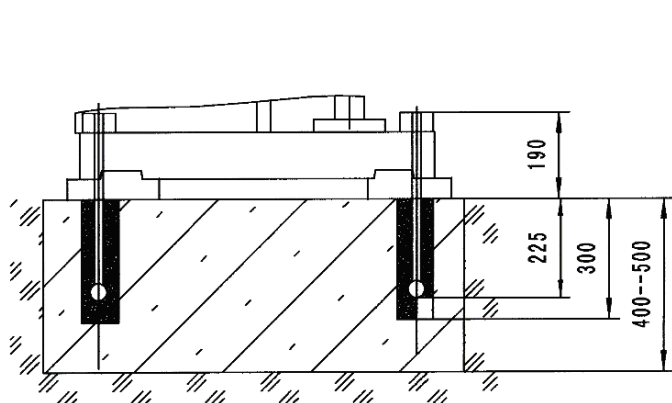
48.1.2 Očištění a odstranění konzervačních prostředků

Před instalací a provozem stroje na určeném místě instalace pečlivě odstraňte antikorozi ochranu a zbytky maziva.

V žádném případě nepoužívejte k čištění nitroředidlo nebo jiné čisticí prostředky, protože by mohly poškodit lak stroje.

Lesklé části stroje (např. křížový stůl, vodítka) natřete mazacím olejem bez kyselin.

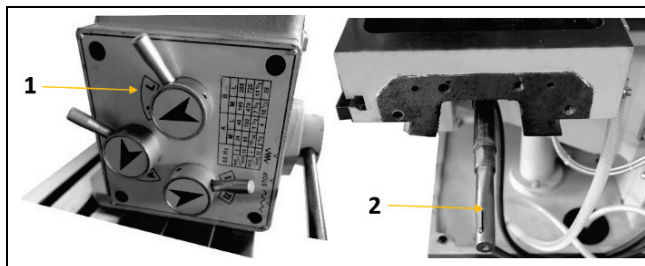
48.1.3 Požadavky na místo instalace



Stroj umístěte na solidní podklad. Nejlepším základem pro stroj je betonová podlaha (nosnost $\geq 2\ 000\ \text{kg/m}^2$). Po instalaci stroj ukotvíte v podkladu (viz obrázek výše). Potřebná hloubka závisí na tvrdosti/konzistenci podkladu - čím méně tvrdý je podklad, tím větší hloubka ukotvení je nutná. Prostorové nároky stroje a požadovaná nosnost podkladu vyplývají z technických údajů (rozměry, hmotnost) vašeho stroje. Při úpravě pracovního prostoru kolem stroje dodržujte místní bezpečnostní předpisy. Při vyměřování potřebného prostoru vezměte v úvahu, že ovládání, údržba a opravy stroje musejí být možné kdykoli bez jakéhokoli omezení. Zvolené místo instalace musí zaručovat vhodné připojení k elektrické síti.

48.1.4 Sestavení

Stroj bude dodán předběžně smontovaný. Montážní díly, které byly za účelem přepravy odmontovány, je nutné nainstalovat podle návodu níže, a musí být provedeno elektrické připojení.



Montáž posuvového zařízení

- Uvolněte posuvové zařízení (1) z přepravní pojistky
- Nasuňte jej na posuvový hřídel (2) na křížovém stole



	<ul style="list-style-type: none">• Ke křížovému stolu jej zafixujte pomocí šroubu s vnitřním šestihranem (Z) a upevněte pomocí šroubů (S). <p>Posuvové zařízení lze vyrovnat do vodorovné polohy pomocí válcových kolíků s vnitřním šestihranem.</p>
	<p>Montáž vrtákového sklíčidla</p> <ul style="list-style-type: none">• Všechny díly zbavte mastnoty.• Vložte utahovací vřeteno (2) do otvoru (1) vřetena.• Trn vrtákového sklíčidla (3) vložte do vřetena a zafixujte jej pomocí utahovacího vřetena (2).• Vrtákové sklíčidlo (4) nasadte na trn a opatrným klepnutím pryžového kladívka je zafixujte.
	<p>Montáž / demontáž držáku upínacích kleštín / redukcí</p> <ul style="list-style-type: none">• Všechny díly zbavte mastnoty.• Vložte utahovací vřeteno (2) do otvoru (1) vřetena.• Držák upínacích kleštín / redukcí (5) vložte do vřetena a zafixujte jej/ji pomocí utahovacího vřetena (2).• Za účelem opětovného odstranění držáku upínacích kleštín / redukcce / trnu vrtákového sklíčidla uvolněte utahovací vřeteno a opatrným klepnutím na konec utahovacího vřetena je sejměte. <p>Oznámení: Při odstraňování držáku upínacích kleštín / redukcí / trnu vrtákového sklíčidla vždy zajistěte rukou, abyste předešli jejich nekontrolovanému pádu!</p>

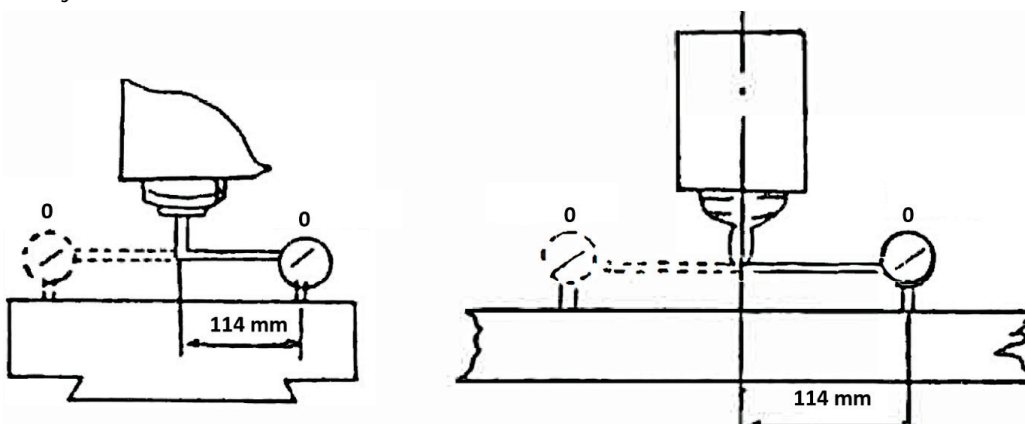
48.15 Vyrovnání / nivelace stroje

OZNÁMENÍ



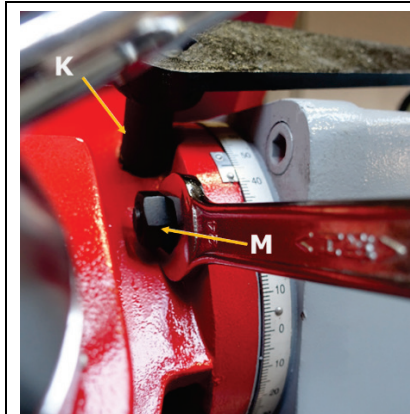
Nepřesnosti při nivelaci stroje vedou k nerovnoměrnému zatížení převodovky, vřetena, kuličkových ložisek atd. To má negativní dopad na životnost stroje. Proto stroj pečlivě vyrovnajte. Po provedení fixace je přípustná tolerance horizontality pro provoz stroje 0,04 až 1000 mm, měřeno v příčném a podélném směru.

K nivelaci stroje použijte přesnou vodováhu nebo přesný číselníkový úchylkoměr. V případě potřeby pod něj umístěte tlumiče vibrací.





48.1.6 Vyrovnání frézovací jednotky ve vertikální poloze



Hlava stroje je pro přepravu natočena a před uvedením do provozu ji musíte uvést do požadované polohy.

Za tímto účelem povolte (ale neuvolňujte!) tři šestihranné matice (M) na otočném kroužku a otočte hlavu stroje do požadované polohy pomocí čtyřhranného klíče (K), který je součástí dodávky.

Poté šestihranné matice opět pevně utáhněte.

48.1.7 Vizualní kontrola

OZNÁMENÍ

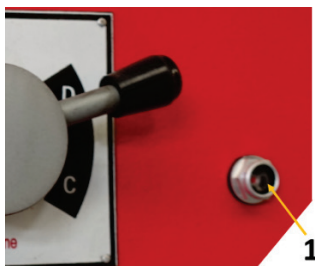


Maziva jsou toxická a nesmějí se dostat do životního prostředí! Dodržujte pokyny výrobce a pro informace, týkající se možnosti správné likvidace, popřípadě kontaktujte místní orgány.

Pro převodovku použijte převodový olej (doporučeno pro ISO 12925-1 CKD, DIN51517 část 3 CLP, US Steel 224, AGMA 9005-E02) s viskozitou 220.

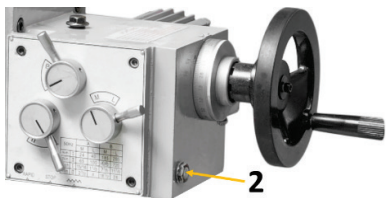
Zkontrolujte mazání následujících částí, a v případě potřeby doplňte před uvedením stroje do provozu olej:

Převodovka vertikálního vřetena



Přesvědčte se, že hladina oleje vždy dosahuje ke značce průzoru (1). Hladinu oleje pravidelně kontrolujte.

Převodovka posuvu



Přesvědčte se, že hladina oleje vždy dosahuje ke značce průzoru (2). Hladinu oleje pravidelně kontrolujte.

48.1.8 Naplnění chladicí kapaliny

OZNÁMENÍ



Chladicí kapaliny jsou toxické a nesmí uniknout do životního prostředí! Dodržujte pokyny výrobce a pro informace, týkající se možnosti správné likvidace, popřípadě kontaktujte místní orgány. Provoz čerpadla bez chladicí kapaliny v nádrži může čerpadlo trvale poškodit.

V důsledku třecího tepla vznikají na břitů nástroje vysoké teploty. Nástroj by proto měl být během soustružení chlazen. Chlazením vhodným chladičem dosáhnete lepšího pracovního výsledku a prodloužíte soustružnického nože. Proto nalijte chladiivo. Jako chladiivo použijte vodu ředitelnou ekologicky šetrnou emulzí, která je k dostání u specializovaných prodejců (např. KSM5L).



Nádrž chladiva je umístěna v základní desce stroje.

Chladivo kontrolujte v pravidelných intervalech. Dbejte na to,

- aby byl k dispozici dostatek chladiva,
- aby úroveň třisek v první komoře nebyla příliš vysoká
- a chladivo nebylo žluklé či znečištěné.

Přívod chladicí kapaliny

1. Přesvědčte se, že je nádrž chladicí kapaliny řádně udržována a naplněna.
2. Trysku chladiva umístěte podle požadavků vašeho provozu.
3. Pro zapínání, resp. vypínání čerpadla chladiva použijte spínač na ovládacím panelu.
4. Průtok chladiva regulujte pomocí průtokového ventilu.

48.19 Kontrola funkce

Zkontrolujte hladký chod všech vřeten!

48.2 Připojení k elektrické síti

VAROVÁNÍ



Nebezpečné elektrické napětí! Stroj smí připojovat, elektricky zkoušet, udržovat a opravovat pouze kvalifikovaný personál nebo personál pod vedením a dohledem kvalifikovaného elektrikáře!

1. Zkontrolujte funkčnost nulového vodiče a ochranného uzemnění.
2. Zkontrolujte, zda napájecí napětí a frekvence proudu odpovídají specifikacím stroje.

OZNÁMENÍ



Odchyłka napájecího napětí a frekvence proudu

Odchyłka $\pm 5\%$ od hodnoty napájecího napětí je povolena.
V napájecí síti stroje musí být zkratová pojistka!

3. Požadovaný průřez přívodního kabelu naleznete v tabulce proudové zatížitelnosti (doporučuje se použití kabelu typu H07RN, přičemž je třeba přijmout opatření na ochranu proti mechanickému poškození).

OZNÁMENÍ



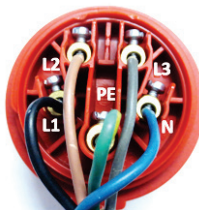
Stroje provozované s třífázovým proudem musí být vždy připojeny nejméně 3 fázemi a ochranným vodičem (PE) a v závislosti na typu stroje i N vodičem. Ihned po provedení elektrického připojení zkontrolujte správný směr chodu stroje! Pokud byla spínací páčka na zámkové skříni nastavena směrem dolů, musí se soustružnické sklíčidlo otáčet proti směru hodinových ručiček. Eventuálně budete muset vyměnit dvě ze tří fází (L1/L2 nebo L1/L3)!

4. Napájecí kabel připojte k odpovídajícím svorkám ve vstupní skřínce (L1, L2, L3, N (je-li k dispozici), PE). Pokud je k dispozici zástrčka CEE, připojení k síti se provede pomocí vhodné napájené CEE spojky.

Konektorové připojení 400 V:

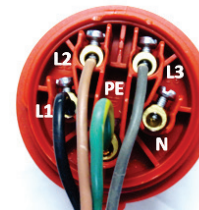
5vodičové:

s
neutrálního
vodiče



4vodičové:

bez
neutrálního
vodiče





49 PROVOZ

49.1 Provozní pokyny

Zkontrolujte šroubové spoje

Zkontrolujte všechny šroubové spoje a v případě potřeby je dotáhněte.

Zkontrolujte hladinu oleje

Zkontrolujte hladinu oleje a v případě potřeby olej doplňte.

Zkontrolujte chladivo

Zkontrolujte hladinu chladicí kapaliny a v případě potřeby chladicí kapalinu doplňte.

49.2 První uvedení do provozu

OZNÁMENÍ



Nikdy nezařazujte převodové stupně stroje za jeho provozu a před uvedením stroje do provozu se ujistěte, že přepínací páka „frézovací posuv 0-rychoposuv“ i přepínací páka dráhy pojíždění křížového stolu jsou v poloze „0“ (stop)!

VAROVÁNÍ



Před spuštěním stroje se ujistěte, že jste provedli všechny předchozí pokyny k montáži a seřízení, že jste si přečetli návod a že jste seznámeni s různými funkcemi a bezpečnostními prvky tohoto stroje. Při nedodržení tohoto varování může dojít k těžkým zraněním nebo dokonce k úmrtí!

Po dokončení montáže vyzkoušejte, zda stroj funguje správně a je připraven k běžnému provozu. To se provádí bez upnutého obrobku. Test proveďte podle následujícího popisu.

49.2.1 Provedení zkušebního chodu

1. Ujistěte se, že jste porozuměli bezpečnostním pokynům uvedeným v tomto návodu a že jste provedli všechny ostatní kroky instalace.
2. Ujistěte se, že jsou nality potřebné provozní kapaliny (převodový olej, chladivo atd.).
3. Ujistěte se, že jsou ze stroje odstraněny všechny nástroje a předměty použité při seřizování.
4. Ujistěte se, že přepínací páka „frézovací posuv 0-rychoposuv“ i přepínací páka dráhy pojíždění křížového stolu jsou v poloze „0“ (stop).
5. Dejte pozor, aby bylo čerpadlo chladiva (C) vypnuté.
6. Uvolněte upevňovací páky os X, Y a Z
7. Zkontrolujte, zda jsou ruční kola a rukojeti stroje pevně uchyceny.
8. Nastavte otáčky vertikálního vřetena na nejnižší rychlost.
9. Otáčejte spínačem nouzového zastavení ve směru otáčení hodinových ručiček, dokud nevyskočí.
10. Zapněte hlavní spínač (na levé straně stroje)
11. Zapněte vertikální vřeteno pomocí funkce „Chod vpravo“.
12. Nechte stroj běžet cca 30 minut na volnoběh.
13. Po 30 minutách postupně zvyšujte rychlost.
Upozornění! Změna rychlosti vždy až poté, co se vřeteno zastaví!

Záběh stroje má být prováděn při nejnižší rychlosti vřetena. Nechte stroj běžet přibližně 30 minut touto rychlostí. Přitom věnujte pozornost jakýmkoli abnormalitám a/nebo nepravidlostem, jako jsou neobvyklé zvuky, nevyváženost atd. Pokud je vše v pořádku, postupně zvyšujte rychlost.

Pokud se během zkušebního provozu objeví neobvyklé zvuky nebo vibrace, okamžitě stroj vypněte a přečtěte si kapitulu Odstraňování poruch. Pokud zde nenajdete řešení, obraťte se na svého prodejce nebo zákaznický servis.



49.3 Ovládání

VAROVÁNÍ



Ohrožení elektrickým napětím! Manipulace se strojem, který je stále připojen k přívodu elektrického napětí, může způsobit těžká zranění nebo dokonce smrt. Před jakýmkoli pracemi, spojenými s nastavením nebo změnou technického vybavení stroje, vždy stroj odpojte od přívodu elektrického napětí a zajistěte jej proti neúmyslnému opětovnému zapnutí!

UPOZORNĚNÍ



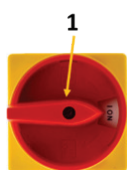
Před každou výměnou nástroje zastavte vřeteno, vyčkejte, dokud nebudou všechny části stroje nečinné, a zajistěte stroj proti neúmyslnému opětovnému spuštění.

49.3.1 Zapnutí stroje

OZNÁMENÍ



Nezapomeňte, že stroj lze spustit pouze tehdy, je-li odblokován spínač nouzového zastavení, chránič frézovacího vřetena je zavřený a všechny polohové spínače jsou aktivní.



Chcete-li zapnout stroj, otočte hlavní spínač (1) do polohy „ON“ a spínač rychlosti vertikálního frézovacího vřetena (2) do polohy „pomalou“ nebo „rychle“. Hlavní spínač stroje je umístěn na spínací skříni.



Stroj (vertikální vřeteno) se spustí stisknutím tlačítka směru otáčení vertikálního frézovacího vřetena doprava nebo doleva (3).

Stroj (horizontální vřeteno) se spustí stisknutím tlačítka směru otáčení horizontálního frézovacího vřetena vpravo nebo vlevo (4).

Oznámení: Po zastavení pomocí nouzového zastavení nebo polohového spínače musí být spínač rychlosti před zapnutím vždy nejprve přepnut do polohy „stop“!

49.3.2 Chladicí systém



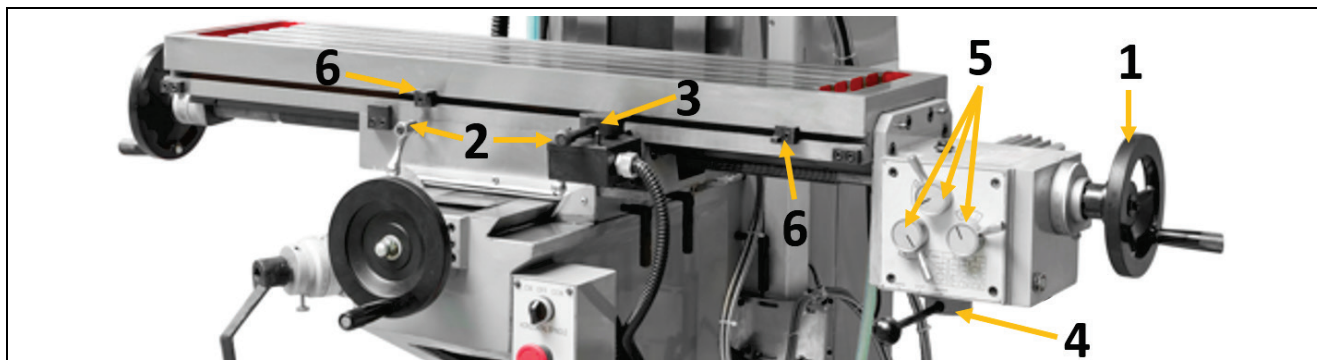
Stiskněte tlačítko zapnutí čerpadla chladiva (1) na řídicí konzole. Čerpadlo chladiva se zapne a čerpá chladivo z chladivové nádrže do chladivové trysky.

Stiskněte tlačítko vypnutí čerpadla chladiva (2) na řídicí konzole. Čerpadlo chladiva se vypne.



49.4 Ovládání křížového stolu

49.4.1 Automatický podélný posuv (osa X)



1. Ujistěte se, že je ruční kolečko pro ruční posuv (1) vytaženo ven.
2. Uvolněte upevňovací páky osy X (2)
3. Nastavte přepínací páku dráhy poježdění křížového stolu (3) do polohy („STOP“).
4. Přepínací páku Rychloposuv-Stop-Posuv při frézování (4) nastavte do polohy posuvu při frézování.
5. Pomocí volicí páky rychlosti posuvu v ose X (5) nastavte rychlost posuvu na jednu z osmi možných rychlostí. Rychlost pro každé nastavení je uvedena v zobrazené tabulce.

Na vodící kolejnici můžete seřadit koncové zarážky (6), nastavitelné po straně (např. pro sériovou výrobu, resp. pro frézovací procesy s identickou délkou frézování).

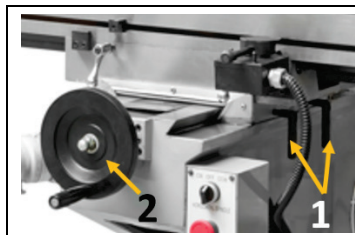
6. Nyní přepněte přepínací páku dráhy poježdění křížového stolu (3) doprava, resp. doleva, aby se křížový stůl pohyboval předběžně nastavenou rychlostí požadovaným směrem.
7. Nejpozději po kontaktu s odpovídající koncovou zarážkou (6) se přepínací páka dráhy poježdění křížového stolu (3) přepne zpět do neutrální vypnuté polohy a posuv se vypne.

Vzdálenost posuvu můžete samozřejmě řídit také poloautomaticky pomocí přepínací páky dráhy poježdění křížového stolu (3).

49.4.2 Ruční podélný posuv (osa X)

Ruční posuv se provádí otáčením stlačeného ručního kolečka (1) nebo ručního kolečka na protilehlé straně.

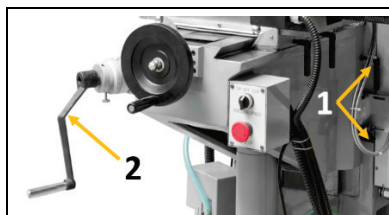
49.4.3 Příčný posuv (osa Y)



Chcete-li nastavit křížový stůl podél osy Y, nejprve povolte obě upevňovací páky (1).

Pak nastavte křížový stůl s rybinovými vodítky pomocí ručního kolečka posuvu v ose Y (2) v přední části stroje do požadované polohy. Poté opět utáhněte obě upevňovací páky (1).

49.4.4 Změna nastavení výšky křížového stolu (osa Z)

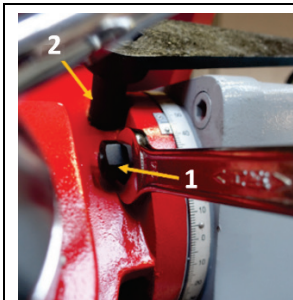


Chcete-li nastavit výšku křížového stolu podél osy Z, nejprve povolte obě upevňovací páky (1) na pravé straně. Pak pomocí odnímatelné ruční kliky (2) v přední části stroje vlevo nastavte požadovanou výšku pracovního stolu s rybinovými vodítky. Poté obě upevňovací páky (1) znovu zafixujte.



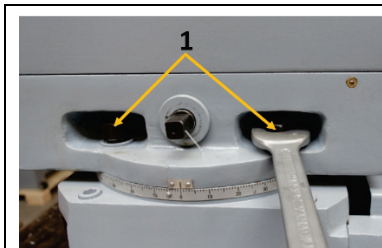
49.5 Nastavení frézovací jednotky

49.5.1 Vertikální natočení frézovací jednotky



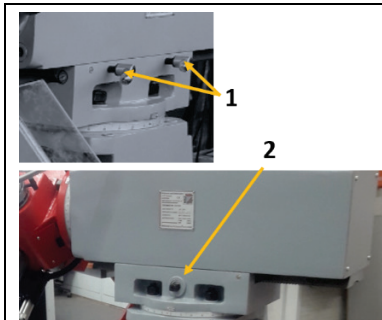
- Frézovací jednotku lze natočit o 180° ($\pm 90^\circ$).
- Za tímto účelem povolte (ale neuvolňujte!) šestihřanné matice (1) na otočném kroužku a otáčením stavěcího šroubu (2) pomocí čtyřhranného klíče nastavte frézovací jednotku do požadované polohy.
- Poté šestihřanné matice opět pevně utáhněte.

49.5.2 Horizontální otáčení frézovací jednotky



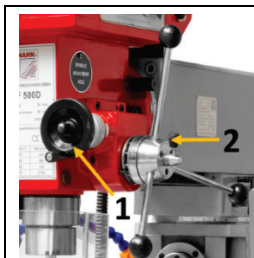
- Frézovací jednotku lze horizontálně otáčet o 360° kolem vlastní osy.
- Chcete-li frézovací jednotku otočit v horizontálním směru, musíte povolit šestihřanné matice (1).
- Následně uveďte frézovací jednotku ručně do požadované polohy.
- Nakonec znovu zafixujte šestihřanné šrouby.

49.5.3 Pojždění frézovací jednotky (osa Y)



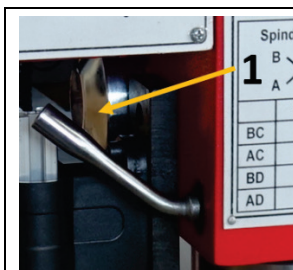
- Frézovací jednotkou lze pojíždět v ose Y.
- Za tímto účelem nejprve uvolněte svěrací páky (1).
- Frézovací jednotku uveďte do požadované polohy otáčením stavěcího šroubu (2) pomocí čtyřhranného klíče.
- Nakonec znovu zafixujte upínací páku.

49.5.4 Mikroposuv



Chcete-li aktivovat mikroposuv vertikálního frézovacího vřetena, uvolněte blokovací mechanismus (19) na levé straně vřeteníku, poté pevně utáhněte pravou rukojeť (2) a otáčením ručního kolečka (1) před vřeteníkem realizujte mikroposuv.

49.6 Vratná pružina pinoly



Pinola se vrací do původní polohy pomocí spirálové pružiny. Ta se nachází na opačné straně páky ručního posuvu pinoly (4). Přístup ke spirálové pružině získáte sejmutím krytu (1).
UPOZORNĚNÍ! Víko pomalu snímejte a udržujte záběr a vzdálenost od otvoru, aby pružina nemohla v případě uvolnění, resp. nepředvídatelného vyskočení způsobit zranění!



49.7 Nastavení otáček

OZNÁMENÍ



Nikdy neměňte směr otáčení / počet otáček, dokud se motor / vřeteno zcela nezastaví! Změna směru otáčení / počtu otáček během provozu může vést ke zničení součástí.

Správné otáčky vřetena jsou důležité pro bezpečné a uspokojivé výsledky a pro maximalizaci životnosti nástroje.

Pro správné nastavení otáček vřetena je třeba provést následující kroky:

- Určit optimální otáčky vřetena pro daný obráběcí úkol
- a nastavit řízení stroje tak, aby bylo požadovaných otáček vřetena skutečně dosaženo.

49.7.1 Otáčky vertikálního vřetena

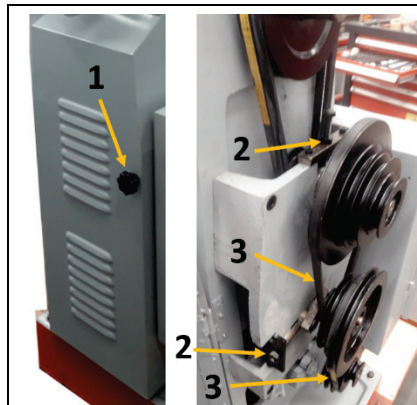
Otáčky vertikálního vřetena se určují pomocí obou volicích pák rychlosti vertikálního vřetena (Q) na hlavě vřetena a pomocí spínače rychlosti vertikálního frézovacího vřetena (L).

Pokud je spínač rychlosti vertikálního frézovacího vřetena v poloze „(oblast 1 (pomalu))“, jsou k dispozici nižší otáčky. Pokud je spínač rychlosti vertikálního frézovacího vřetena v poloze „(oblast 2 (rychle))“, jsou k dispozici vyšší otáčky.

Rozsah otáček vřetena min ⁴		
	Prostor I	Prostor II
BC	115	230
AC	290	580
BD	360	720
AD	875	1750

Na výběr je celkem 8 rychlostí, které lze zvolit kombinací 2 volicích pák vertikální rychlosti (Q).
V tabulce (viz obrázek vlevo) jsou uvedeny volitelné otáčky vřetena.

49.7.2 Otáčky horizontálního vřetena



Nastavení otáček horizontálního vřetena:

- Povolte šroub (1)
- Otevřete kryt hnací jednotky
- Snižte napnutí řemene pomocí stavěcích šroubů (2) střední řemenice.
- V závislosti na požadovaných otáčkách vřetena je třeba změnit polohu řemenů (3) podle obrázku v tabulce.
- Poté obnovte napnutí řemene
- Kryt hnací jednotky opět zavřete
- Znovu jej zajistěte šroubem.

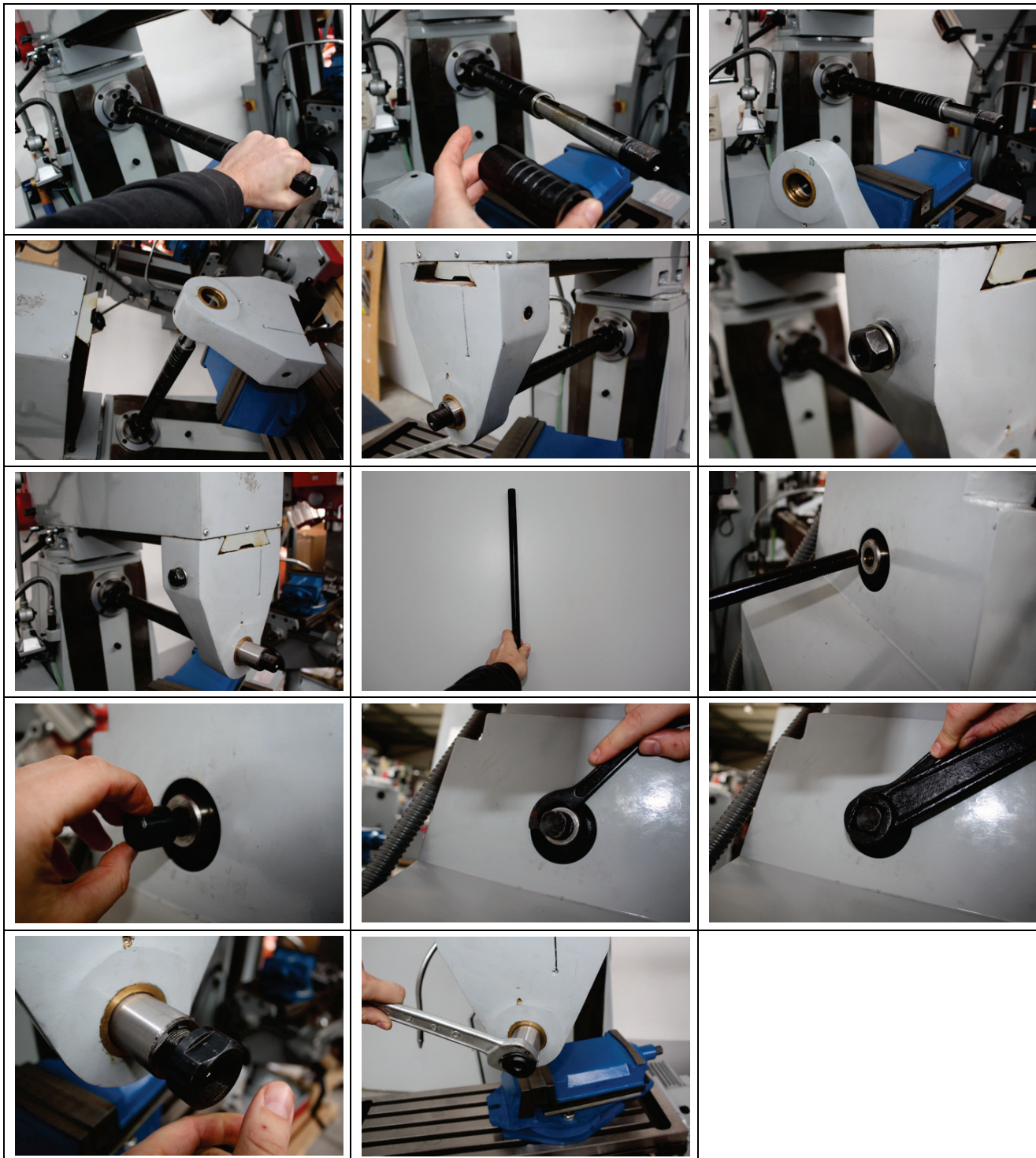
Oznámení: Kryt řemenu je monitorován polohovým spínačem. Pokud není kryt řemenu zaaretován, není možné spustit stroj.

OTÁČKY HORIZONTÁLNÍHO VŘETENA 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



49.8 Přenastavení stroje pro funkci horizontálního frézování

- Odstraňte držák frézy z vertikálního vřetena.
- Frézovací jednotku otočte o 180° podle popisu v oddíle „Horizontální natočení frézovací jednotky“ a zafixujte ji v této poloze.
- Proveďte následující úkony:



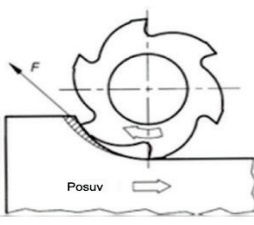
Po přenastavení proveďte zkušební běh s nejnižší rychlostí vřetena! Přitom věnujte pozornost jakýmkoli abnormalitám a/nebo nepravidlostem, jako jsou neobvyklé zvuky, nevyváženost atd. Pokud je vše v pořádku, postupně zvyšujte rychlost.



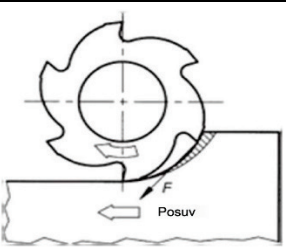
49.9 Všeobecné pracovní pokyny

- Před seřizováním očistěte všechny upínací plochy a držáky nástrojů.
- Upínací zařízení (strojní svěrák, otočný stůl nebo dělicí přístroj) dobře upněte na křížovém stole. Pokud je upínací zařízení na křížovém stole již upnuto, zkontrolujte, zda je řádně dotaženo.
- Před upnutím zbavte obrobky otřepů a v případě potřeby zkontrolujte jejich rovnoběžnost.
- Obrobek vždy bezpečně a pevně upněte.
- Zvolte správné hodnoty (řezný metr, otáčky a směr otáčení, posuv a hloubku řezu) a správně je na stroji nastavte.
- Dávejte pozor na protiběžný chod nebo synchronní chod.
Doporučení: Protiběžný chod při obrábění nahrubo a synchronní chod při obrábění načisto.
- Před čištěním stroje odstraňte upnuté frézovací nástroje.

49.9.1 Nesousledné frézování

	Při nesousledném frézování je směr obrábění frézy veden proti směru posuvu obrobku. Než břit frézy pronikne do materiálu, klouže po obrobku. To vede ke zvýšenému opotřebením. Řezná síla F se zvyšuje od nuly do maxima v souladu s tvorbou třísek. Pokud se břit vynoří z materiálu, řezná síla prudce klesne. Výsledkem je zvlněný povrch. Protože řezná síla působí proti posuvu, nemá případná vůle v pohonu posuvu žádný vliv na frézování.
Výhody:	<ul style="list-style-type: none">• Možnost použití na každém stroji.• Je zvláště vhodné pro obrobky s tvrdým povrchem, jako jsou kůra na odlitku, svar nebo povrchová úprava.
Nevýhody:	<ul style="list-style-type: none">• Vzniká zvlněný povrch.• Vysoké opotřebením, a tím krátká životnost nástroje.

49.9.2 Sousledné frézování

	Při sousledném frézování je směr obrábění frézy veden stejným směrem jako směr posuvu obrobku. Příčný průřez odebírané vrstvy a řezná síla jsou největší při vstupu břitu frézy a poté se postupně snižují. To umožňuje dosáhnout vysoké kvality povrchu. Prudké vniknutí břitu frézy do obrobku však může vést k jeho zlomení na tvrdém povrchu. Řezná síla F působí ve směru posuvu. V důsledku toho může dojít k vtažení obrobku do frézy, jestliže je v pohonu posuvu vůle.
Výhody:	<ul style="list-style-type: none">• Je možné pracovat s velkými hloubkami řezu. Tím se dosahuje vysokého řezného výkonu.• Dosahuje se vysoké kvality povrchu (pro obrábění načisto).
Nevýhody:	<ul style="list-style-type: none">• Smí se používat pouze na strojích s pohonem posuvu bez vůle.• Nesmí se používat na tvrdém povrchu.

49.9.3 Frézovací nástroje

Frézovací nástroje, většinou nazývané frézy, jsou vícebřité nástroje. (Podle současného stavu techniky) se při výrobě fréz používají pouze vysoce legované nástrojové oceli (HSS) a tvrdokovy. Pro zvýšení životnosti (doby použití nástroje) a řezného výkonu se frézy někdy opatřují ještě speciální povrchovou úpravou. Frézovací nástroje jsou k dispozici v široké škále geometrií, tvarů a typu unášení (upnutí). Frézy z HSS se dělí na tři typy nástrojů:

**Typ H (tvrdé)**

Pro vysokopevnostní materiály a materiály tvořící krátké třísky (nástrojová ocel, CuZn (mosaz), keramika, plasty jako EP, tvrdé PUR, pryskyřice UF a MF).

Typ N (normální)

Pro materiály s pevností v tahu do 1000 N/mm² (ocelolitina, kujná litina, nerezové oceli, slitiny lehkých kovů, plasty jako PS, PC, PMMA,).

Typ W (měkké)

Pro měkké materiály (měď, lehké kovy, slitiny zinku, olovo, plasty jako PVC, POM, PTFE, PE, PP).

49.9.4 Výběr frézy

Faktory, které ovlivňují výběr nástroje, jsou:

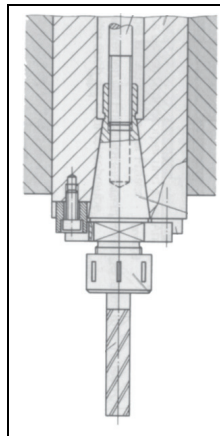
- Obrys obrobku (tvar a velikost). Pokud je zapuštění do materiálu prováděno axiálně, musejí se použít nástroje pro středové řezání (obvykle dvou- nebo tříbřité stopkové frézy).
- Typ strojů, které jsou k dispozici (výkon a stabilita).
- Obráběný materiál
- Řezný výkon a kvalita povrchu

Příklady:

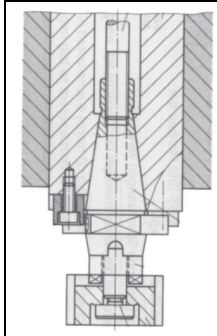
	Drážkovací fréza na podlouhlé otvory (2 nebo 3 břity) se středovým výbrusem		Stopková fréza pro hluboké drážky (bez středového výbrusu)
	Úhlová fréza pro frézování úhlových vedení		Drážkovací fréza pro frézování drážek T
	Válcová čelní fréza pro frézování rohů a rovinných ploch		Úhlová čelní fréza pro frézování úhlových vedení

49.9.5 Upínání frézovacích nástrojů**OZNÁMENÍ**

Správně upnuté frézy jsou předpokladem dobré a bezpečné práce při frézování. Frézy vždy upínejte co nejvíce nakrátko. Všechny kužely a frézy je třeba před použitím vždy očistit a zkontrolovat. Po upnutí zkontrolujte vystředěný běh a čelní házení frézovacích nástrojů.

S držákem upínacích kleštín:

Prstové nebo stopkové frézy se upínají pomocí držáku upínacích kleštín. Používejte pouze vhodné upínací kleštiny, které před použitím očistíte (vystředěný běh) a dobře upněte pomocí utahovací matice. Pokud se fréza ze stroje odepne, je nutné ji přidržet, aby nespadla. Břity jsou citlivé na nárazy. Do držáku upínacích kleštín lze upnout všechny nástroje s válcovou stopkou vhodného průměru.

**Nástrčná fréza:**

Válcové čelní frézy, kotoučové frézy a frézovací hlavy jsou upínány na nástrčných trnech. Pro nesení fréz jsou nástrčné trny vybaveny podélným klínem nebo unašečem. Nástrčné frézy nikdy neupínejte bez podélného klínu nebo unašeče. Kotoučové frézy lze upnout s pravým nebo levým břitem (dávejte pozor na směr otáčení). I zde musejí být všechny součásti čisté a nesmějí vykazovat žádné poškození.

49.9.6 Upínání obrobků

Obrobky lze upínat pomocí strojního svěráku, upínacích šroubů, upínacích příložek, upínacích podložek, upínacích přípravků na nízké a ploché obrobky, výstředníkového upínače, dělicích přístrojů, otočných stolů, čelistových sklíčidel,...

Požadavky, které musí upínací přípravek splňovat:

- Tuhé upnutí obrobků
- Žádné deformace obrobků při upínání a během frézování (zeslabení obrobku při frézování).
- Dobrá přesnost opakovaní upnutí (u více než jednoho dílu).
- Rychlá, snadná a bezpečná manipulace.

49.9.7 Posuv

Orientační hodnoty posuvu v mm na každý zub								
Nářadí	Ø frézy 2 až 4 mm		Ø frézy 5 až 8 mm		Ø frézy 10 až 25 mm		Ø frézy 25 až 100 mm	
	Obrábění nahrubo	Obrábění načisto	Obrábění nahrubo	Obrábění načisto	Obrábění nahrubo	Obrábění načisto	Obrábění nahrubo	Obrábění načisto
HSS	0,004	0,003	0,03	0,01	0,1	0,07	0,02	0,1

49.9.8 Rychlost řezu (orientační hodnoty)

Materiál	Nářadí	Rychlost řezu m/min		
		Stopková fréza	Válcová čelní fréza	Kotoučová fréza
Ocel do 500 N/mm ²	HSS	25 až 35	25 až 35	20 až 25
Ocel nad 500 N/mm ²	HSS	15 až 22	15 až 22	12 až 15
Nerezová ocel 18/10	HSS	10 až 12	10 až 12	8 až 10
Hliník	HSS	70 až 90	70 až 90	60 až 70
Mosaz (CuZn)	HSS	50 až 60	60 až 70	50 až 60

Příklady otáček:

Fréza:	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



50 ČIŠTĚNÍ

OZNÁMENÍ



Nesprávné čisticí prostředky mohou narušit lak stroje. K čištění nepoužívejte rozpouštědla, nitroředidla nebo jiné čisticí prostředky, které by mohly poškodit lak stroje. Říďte se údaji a pokyny výrobce čisticího prostředku!

Provedte úpravu povrchů a lesklé části stroje namažte mazacím olejem neobsahujícím kyselinu. Pravidelné čištění je proto předpokladem bezpečného provozu stroje a jeho dlouhé životnosti. Po každém použití proto zařízení očistěte od třísek a částecek nečistot.

51 ÚDRŽBA

VAROVÁNÍ



Ohrožení elektrickým napětím! Manipulace se strojem, který je stále připojen k přívodu elektrického napětí, může způsobit těžká zranění nebo smrt. Před prováděním údržby nebo opravy vždy odpojte stroj od napájení a zajistěte jej proti neúmyslnému opětovnému spuštění!

Stroj je nenáročný na údržbu a udržovat je třeba jen málo částí. Bez ohledu na to je nutné okamžitě odstranit poruchy nebo závady, které mohou negativně ovlivnit bezpečnost uživatele!

- Před každým spuštěním se ujistěte, že jsou bezpečnostní zařízení v bezvadném stavu a správně fungují.
- Nejméně jednou týdně zkontrolujte těsnost a utažení všech spojů.
- Bezvadný stav a čitelnost varovných a bezpečnostních nálepek na stroji pravidelně kontrolujte.
- Používejte jen bezvadné a vhodné nářadí.
- Používejte výhradně originální náhradní díly doporučené výrobcem.

51.1 Plán servisu a údržby

Druh a stupeň opotřebení stroje ve velké míře závisí na provozních podmínkách. Níže uvedené intervaly platí při používání stroje ve stanovených mezích:

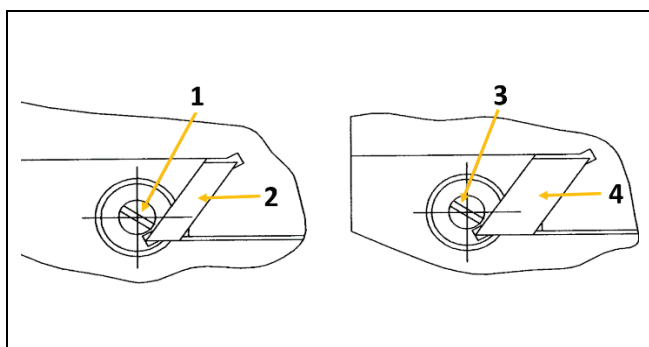
Interval	Komponenty	Aktivita
Před zahájením práce nebo po každém servisním úkonu či údržbě	Převodový olej	zkontrolovat a podle potřeby dolít
	Chladicí kapalina	zkontrolovat a podle potřeby dolít
Jednou týdně	Šroubové spoje	zkontrolovat pevné utažení
	Pohyblivé části	naolejovat
	Vodící dráhy	naolejovat
	Vřeteno	promazat tukem na převody
	Kuličková ložiska	promazat tukem na převody
Jednou ročně nebo vždy po 1000 provozních hodin	Převodový olej vertikálního vřetena a posuvového zařízení	vyměnit převodový olej



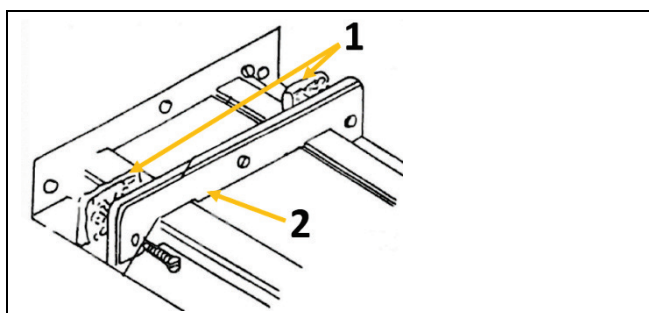
51.1.1 Poloha kuličkových ložisek

No	Model	Kusy
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

51.1.2 Nastavení vodítek u křížového stolu

	<ol style="list-style-type: none">1. Z oblasti odstraňte veškerá znečištění.2. Uvolněte stavěcí šrouby (1) na úzkém konci klínové lišty (2).3. Zatímco budete ručně pohybovat křížovým stolem, otáčejte regulačním šroubem (3) na širokém konci klínové lišty (4), dokud neucítíte mírný odpor.4. Stavěcí šroub (1) opět pevně utáhněte.5. Zkontrolujte hladký chod a v případě potřeby nastavení upravte.
--	--

51.1.3 Čištění / výměna stírače třísek

	<ol style="list-style-type: none">1. Z oblasti odstraňte veškerá znečištění.2. Demontujte stírací desku (2) a stírače třísek (1).3. Stírací desku a stírače vyčistěte nebo vyměňte.4. Znovu namontujte všechny díly.
---	---

51.1.4 Výměna oleje

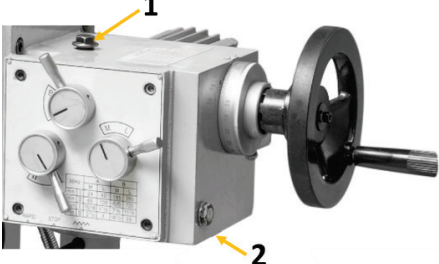
OZNÁMENÍ



Maziva jsou toxická a nesmí uniknout do životního prostředí. Při výměně používejte vhodné jímací nádoby s dostatečným objemem! Dodržujte pokyny výrobce a pro další informace, týkající se možnosti správné likvidace, popřípadě kontaktujte místní orgány.

Pro převodovku použijte převodový olej (doporučeno pro ISO 12925-1 CKD, DIN51517 část 3 CLP, US Steel 224, AGMA 9005-E02) s viskozitou 220.



	<p>Převodovka vertikálního vřetena:</p> <p>Přesvědčte se, že hladina oleje vždy dosahuje ke značce průzoru. Za účelem výměny oleje nechte olej vytéci odstraněním vypouštěcího šroubu (2). Chcete-li znovu doplnit olej, nalijte jej do plnicího otvoru (1). Hladinu oleje pravidelně kontrolujte.</p> <p>Výměna oleje jednou ročně nebo vždy po 1000 provozních hodin.</p>
	<p>Převodovka posuvu:</p> <p>Přesvědčte se, že hladina oleje vždy dosahuje ke značce průzoru. Za účelem výměny oleje nechte olej vytéci odstraněním vypouštěcího šroubu (2) na spodní straně převodovky posuvu. Chcete-li znovu doplnit olej, nalijte jej do plnicího otvoru (1). Hladinu oleje pravidelně kontrolujte.</p> <p>Výměna oleje jednou ročně nebo vždy po 1000 provozních hodin.</p>

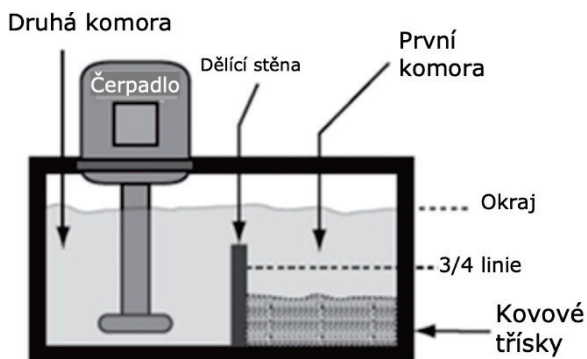
51.15 Kontrola a čištění chladivového systému

OZNÁMENÍ



Chladicí kapaliny jsou toxické a nesmí uniknout do životního prostředí! Dodržujte pokyny výrobce a pro informace, týkající se možnosti správné likvidace, popřípadě kontaktujte místní orgány.

Kontrola chladivového systému



1. Otevřete kryt prostoru čerpadla/nádrže chladiva.
3. Zkontrolujte hladinu chladicí kapaliny v nádrži. Kapalina by měla být zhruba jeden centimetr pod horním okrajem nádrže.
4. Zkontrolujte úroveň kovových třísek v první komoře. Když třísky dosáhnou 3/4 výšky dělicí stěny, odstraňte je.
5. Zkontrolujte kvalitu chladicí kapaliny podle údajů výrobce a vyměňte ji podle doporučení.

Čištění chladivového systému

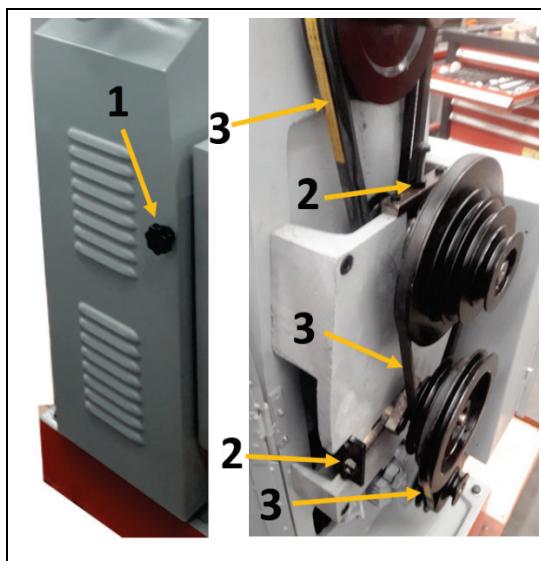
1. Zbytky chladicí kapaliny, které zůstaly v trysce chladicí kapaliny, vyprázdněte do vypouštěcí nádrže.
2. Konstrukční skupinu nádrže zvedněte z ukotvení.
3. Odstraňte všechny kovové třísky a zbytky chladicí kapaliny a vyčistěte nádrž.
4. Vyčistěte sací sítko u čerpadla.
5. Vraťte nádržku chladicí kapaliny na původní místo.
6. Naplňte nádobu čerstvou chladicí kapalinou.
7. Namontujte řádně kryt prostoru čerpadla.

51.16 Vyměňte klínový řemen

OZNÁMENÍ



Klínové řemeny nikdy nevyměňujte jednotlivě, pouze jako kompletní sadu!



- Povolte šroub (1)
- Otevřete kryt hnací jednotky
- Snižte napnutí řemene pomocí stavěcích šroubů (2).
- Vyměňte řemeny (3) a napněte je.
→ Napnutí je správné, když lze jednotlivý klínový řemen palcem protlačit už jen maximálně o 5 mm.
- Kryt hnací jednotky opět zavřete
- Znovu jej zajistěte šroubem.

Oznámení: Kryt řemenu je monitorován polohovým spínačem. Pokud není kryt řemenu zaaretován, není možné spustit stroj.

52 SKLADOVÁNÍ

OZNÁMENÍ



Při nesprávném skladování se mohou důležité součásti poškodit a zničit. Zabalené nebo již rozbalené díly skladujte jen za určených okolních podmínek!

Pokud stroj nepoužíváte, uložte jej na suchém, před mrazem chráněném a uzamykatelném místě, abyste zabránili vzniku koroze a zajistili, že se k němu nedostanou nepovolané osoby, zejména děti.

53 LIKVIDACE



Dodržujte předpisy příslušné země o likvidaci odpadu. Stroj, jeho komponenty nebo provozní prostředky nikdy nelikvidujte spolu se zbytkovým odpadem. Pro informace, týkající se dostupných možností likvidace, popřípadě kontaktujte místní orgány.

Pokud u specializovaného prodejce zakoupíte nový stroj nebo rovnocenný přístroj, je tento prodejce v určitých zemích povinen odborně zlikvidovat starý stroj.

54 ODSTRAŇOVÁNÍ CHYB

VAROVÁNÍ



Ohrožení elektrickým napětím! Manipulace se strojem, který je stále připojen k přívodu elektrického napětí, může přivodit těžká zranění nebo smrt! Proto před prováděním jakýchkoli prací při odstraňování závad vždy odpojte stroj od napájení a zajistěte jej proti neúmyslnému opětovnému spuštění!

Při řádném připojení stroje k elektrické síti je možné již předem vyloučit mnoho případných zdrojů chyb.

Pokud nejste schopni řádně provádět potřebné opravy a/nebo k tomu nemáte předepsanou kvalifikaci, přizvěte k odstraňování problému vždy odborníka.

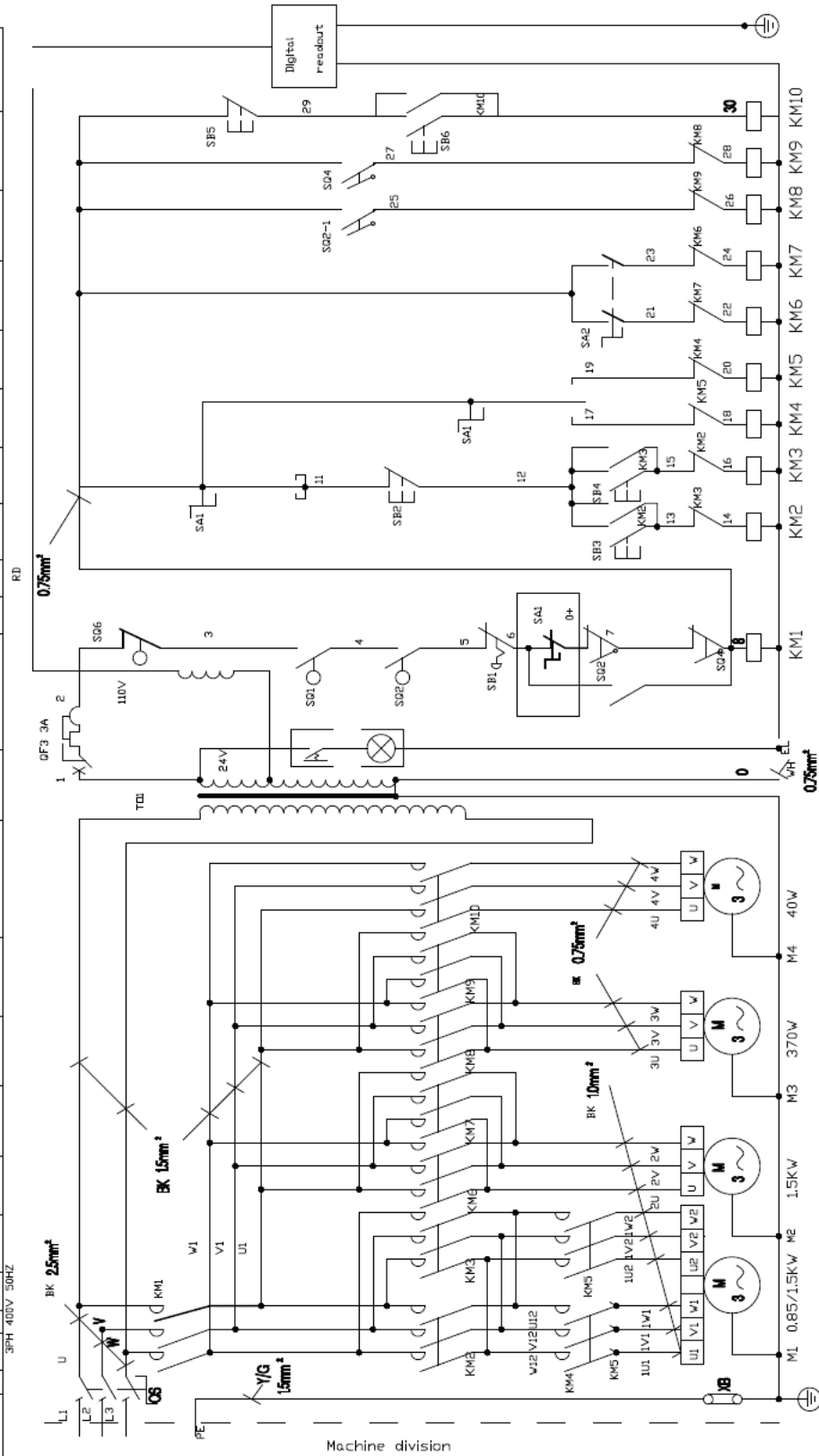


Chyba	Možná příčina	Odstranění
Stroj se nespouští	Chybné připojení k síti	Zkontrolujte všechna elektrická zástrčková spojení
	Spínač je vadný	Výměna
	Motor je vadný	Výměna
	Poškozená pojistka nebo stykač	Vyměňte pojistku, aktivujte stykač
	Polohový spínač není aktivován	Zkontrolujte polohový spínač
Nástroj není vystředěný/běží nevyváženě/nerovnoměrně se točí	Vrtákové sklíčidlo se nerovnoměrně točí	Vrtákové sklíčidlo upevněte poklepáním dřevěným, pryžovým kladívkem.
	Vřeteno je opotřebované	Vřeteno nebo kuličkové ložisko vyměňte.
	Upínací kleštiny jsou vadné	Vyměňte vrtákové sklíčidlo
Přehřátý motor	Převodovka není dostatečně namazaná -> přetížení motoru	Zkontrolujte převodový olej
Z nástroje se kouří	Chybný poměr otáčky/tvrdomost materiálu/vrták	Příliš vysoká rychlost, snížit!
	Tupý frézovací profil	(Nechte) naostřit
	Žádné chlazení	Frézování/vrtání jen se zapnutým přívodem chladicí kapaliny
Nepřesné výsledky frézování	Špatné upevnění obrobku	Obrobek znovu upněte
	Vibrace stroje	Provedte lepší ukotvení v podlaze
	Nerovnoměrně se točící vrtákové sklíčidlo	viz dále nahoře
Zvýšené vytékání oleje u pinoly	Netěsný hřídelový těsnicí kroužek / hřídelové těsnění. Netěsné pouzdro	Zkontrolujte, kde přesně vytéká olej. Pokud vytéká při kontaktu s pinolou, hřídelový těsnicí kroužek netěsní 100 %. Výměna těsnění.



**55 ELEKTRISCHER SCHALTPLAN / WIRING DIAGRAM / SCHÉMA DE CONNEXIONS ÉLECTRIQUES /
 DE CONNEXIONS ÉLECTRIQUES / DIAGRAMA DE CIRCUITES ELÉTRICOS / SCHÉMA ELEKTRICKÉHO ZAPOJENÍ**

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





56 ERSATZTEILE / SPARE PARTS / PIÈCES DE RECHANGE / PEÇAS SOBRESSALENTES / NÁHRADNÍ DÍLY

56.1 Ersatzteilbestellung / Spare parts order / Commande de pièces détachées / Encomenda de peças sobressalentes / Objednání náhradních dílů

(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/Teile nur vom Hersteller empfohlene Ersatzteile verwenden.

Bestellen Sie die Ersatzteile direkt auf unserer Homepage-Kategorie ERSATZTEILE oder kontaktieren Sie unseren Kundendienst

- über unsere Homepage-Kategorie SERVICE-ERSATZTEILANFORDERUNG,
- per Mail an service@holzmann-maschinen.at.

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, falls Sie nicht über den Online-Ersatzteilkatalog anfragen.

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

NOTE



The installation of parts other than original spare parts leads to the loss of the guarantee! Therefore: When replacing components/parts, only use spare parts recommended by the manufacturer.

Order the spare parts directly on our homepage-category SPARE PARTS or contact our customer service

- via our Homepage-category SERVICE-SPARE PARTS REQUEST,
- by e-mail to service@holzmann-maschinen.at.

Always state the machine type, spare part number and designation. To prevent misunderstandings, we recommend that you add a copy of the spare parts drawing with the spare parts order, on which the required spare parts are clearly marked, especially when not using the online-spare-part catalogue.

(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 recommandées par le fabricant pour le remplacement des composants/pièces.

Commandez les pièces de rechange directement sur notre page d'accueil – catégorie PIÈCES DE RECHANGE, ou contactez notre service client

- via la catégorie SERVICE-DEMANDE D'ASSISTANCE de notre page d'accueil,
- par e-mail à l'adresse service@holzmann-maschinen.at.

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, si vous ne faites pas la demande via le catalogue de pièces de rechange en ligne.



(PT) Com as peças sobressalentes da HOLZMANN utilizam-se peças que se combinam de forma ideal umas com as outras. A ótima precisão de montagem das peças encurta o tempo de instalação e aumenta a vida útil.

AVISO



A instalação de peças sobressalentes não originais conduz à perda da garantia! Assim, aplica-se o seguinte: Para a substituição de componentes/peças, utilizar apenas peças sobressalentes recomendadas pelo fabricante.

Encomende as peças sobressalentes diretamente na nossa página inicial - categoria PEÇAS SOBRESSALENTES.

ou contacte o nosso serviço de apoio ao cliente

- através da nossa página inicial - categoria SERVIÇO - PEDIDO DE PEÇAS SOBRESSALENTES,
- por correio eletrónico para service@holzmann-maschinen.at.

Indique sempre o tipo de máquina, número de peça sobressalente e designação. Para evitar mal-entendidos, recomendamos que anexe à encomenda de peças sobressalentes uma cópia do desenho das peças sobressalentes, no qual estão claramente assinaladas as peças sobressalentes necessárias, caso não efetue a consulta através do catálogo de peças sobressalentes online.

(CZ) V podobě náhradních dílů HOLZMANN používáte náhradní díly, které jsou vzájemně zkoordinovány. Optimální přesnost lícování dílů zkracuje dobu montáže a prodlužuje životnost.

OZNÁMENÍ



Montáž jiných než originálních náhradních dílů způsobí ztrátu záruky! Proto platí: Při výměně komponent/dílů používejte jen výrobcem doporučené náhradní díly.

Náhradní díly objednávejte přímo na naší domovské stránce – kategorie NÁHRADNÍ DÍLY, nebo kontaktujte náš zákaznický servis

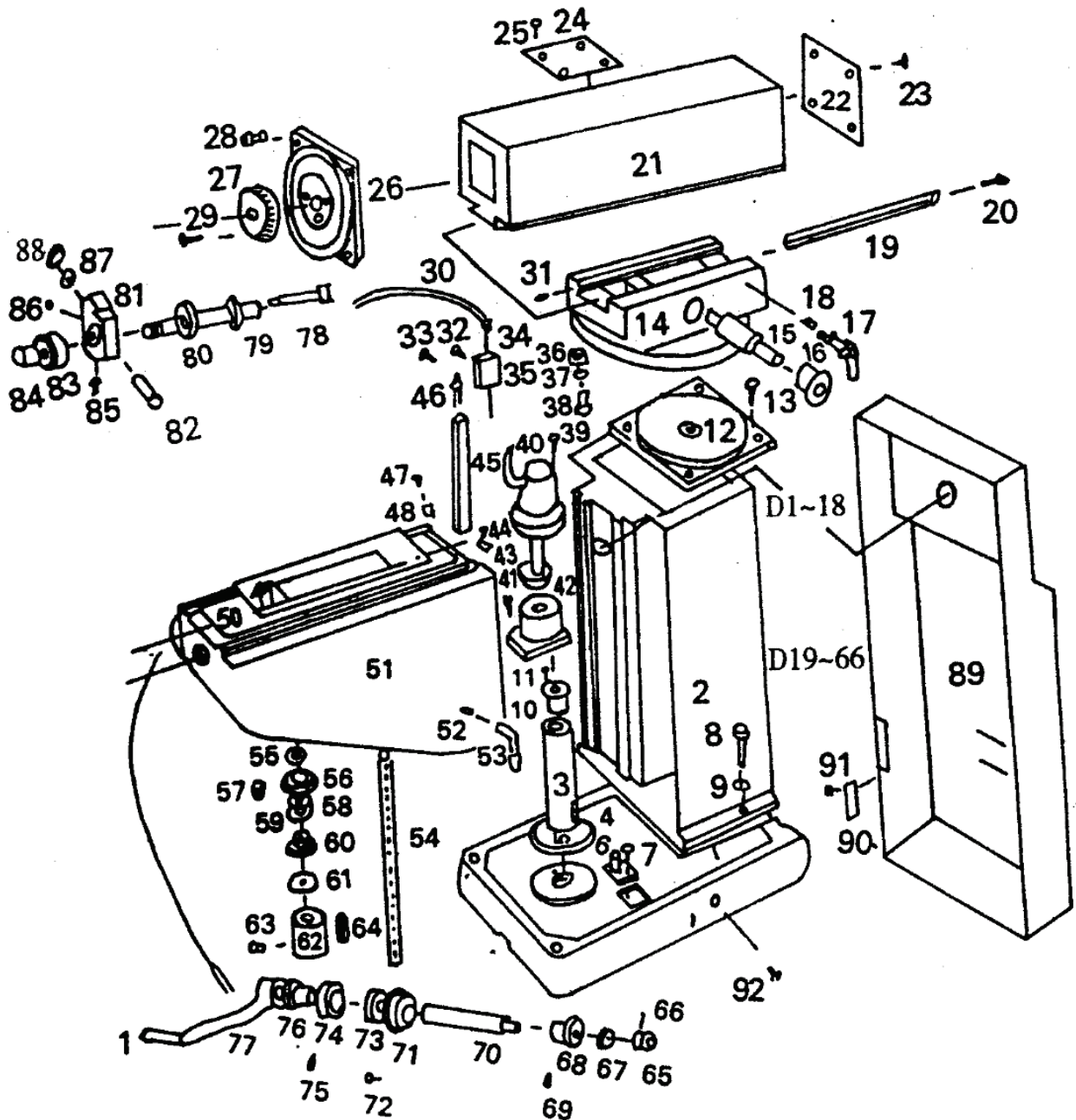
- přes naši domovskou stránku – kategorie SERVIS – ŽÁDOST O NÁHRADNÍ DÍLY,
- e-mailem na service@holzmann-maschinen.at.

Vždy uveďte typ stroje, číslo náhradního dílu a označení. Abychom předešli nedorozumění v případě, že nepožadujete náhradní díly prostřednictvím online katalogu náhradních dílů - přiložte výkres náhradních dílů, na kterém jsou požadované náhradní díly zřetelně vyznačeny.



56.2 Explosionszeichnung / Exploded view / Vue éclatée / Vista explosida /
Výkres v rozloženém stavu

Column





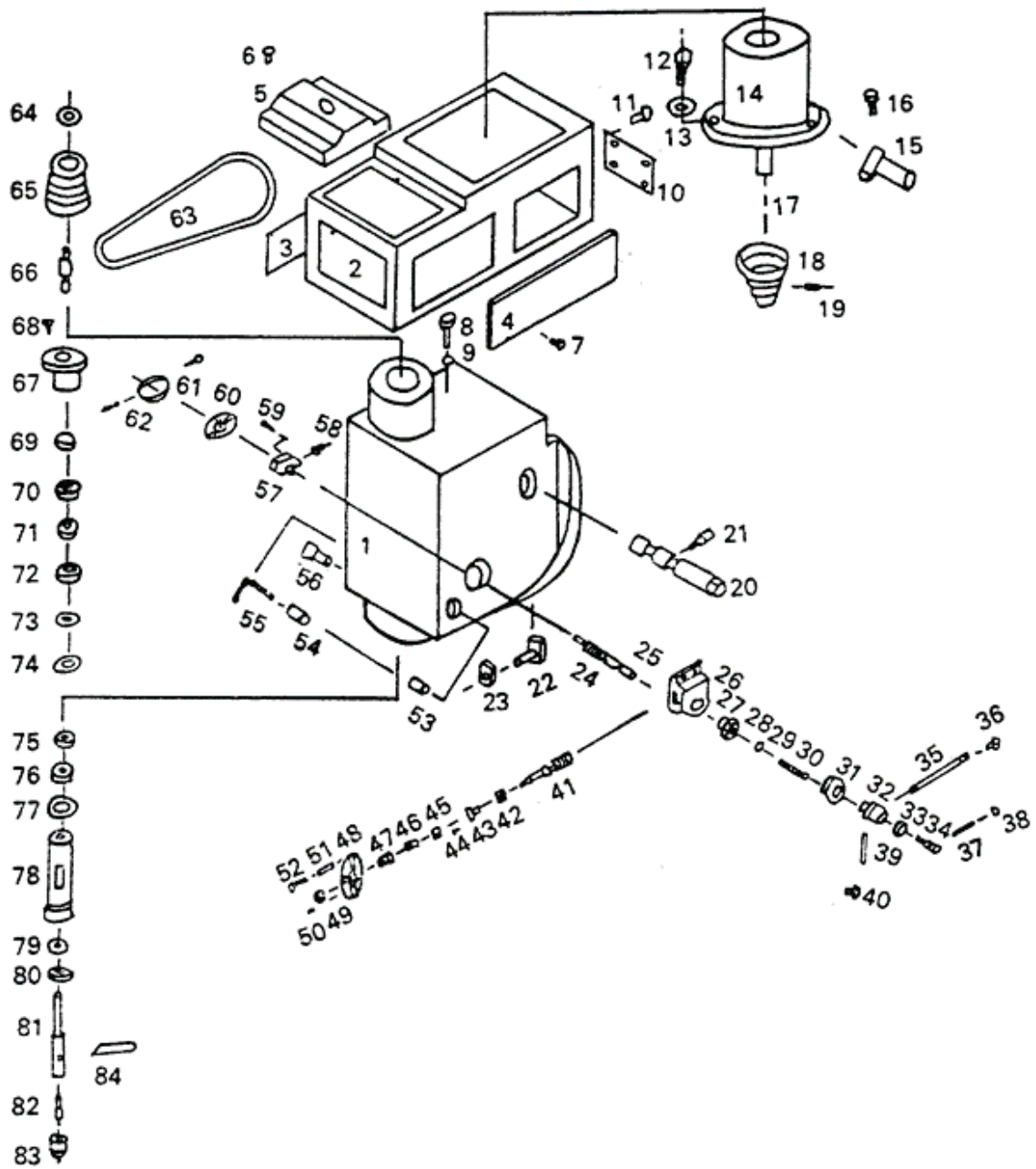
NUMBERP	NAME	QUASTITY
A1	BASE	1
2	COLUMN	1
3	ELEVATING SCREW HOUSING	1
4	SCREW	4
5	WASHER	4
6	CONNECT TUBE	1
7	SCREW	2
8	BOLT	6
9	WASHER	6
10	COLLAR	1
11	SCREW	4
12	HOLD SURREORT	1
13	SCREW	6
14	AROUND BRACKET	1
15	FEED SHAFT	1
16	COLLAR	1
17	CLAMP BOLT	2
18	CLAMP BLOCK	2
19	BEVEL IRON	1
20	SCREW	1
21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





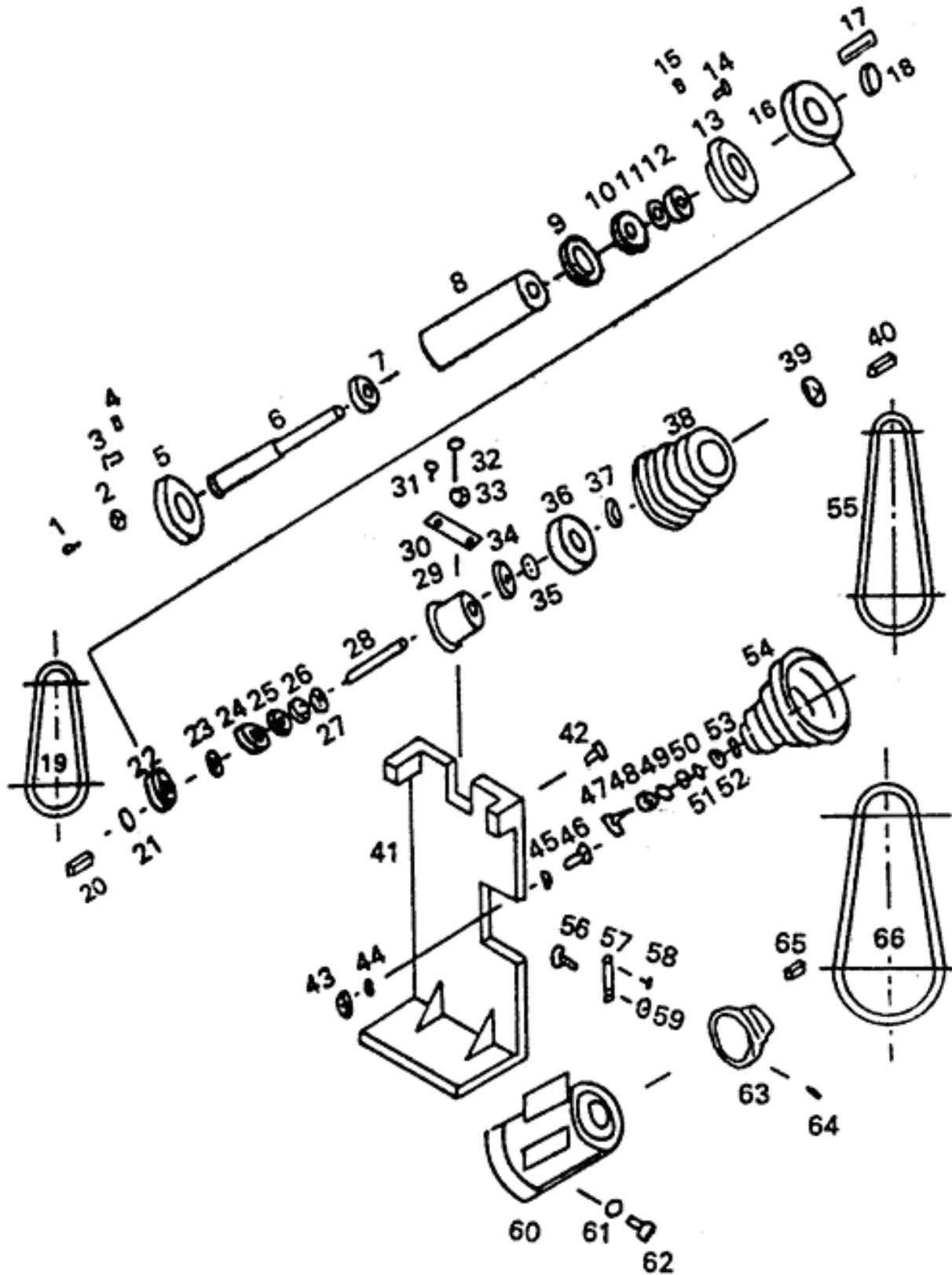
NUMBERP	NAME	QUASTITY
C1	SPINDLE BOX	1
2	MOTOR BASE	1
3	LEFT COVER	1
4	RIGHT COVER	1
5	PULLEY COVER	1
6	SCREW	4
7	SCREW	4
8	BOLT	6
9	WASHER	6
10	COVER	1
11	SCREW	4
12	BOLT	2
13	WASHER	1
14	MOTOR	1
15	HANDLE	1
16	BOLT	2
17	KEY	1
18	MOTOR PULLEY	1
19	HEADLESS SEAT SCREW	1
20	WORM GEAR	1
21	PIN	1
22	T BOLT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



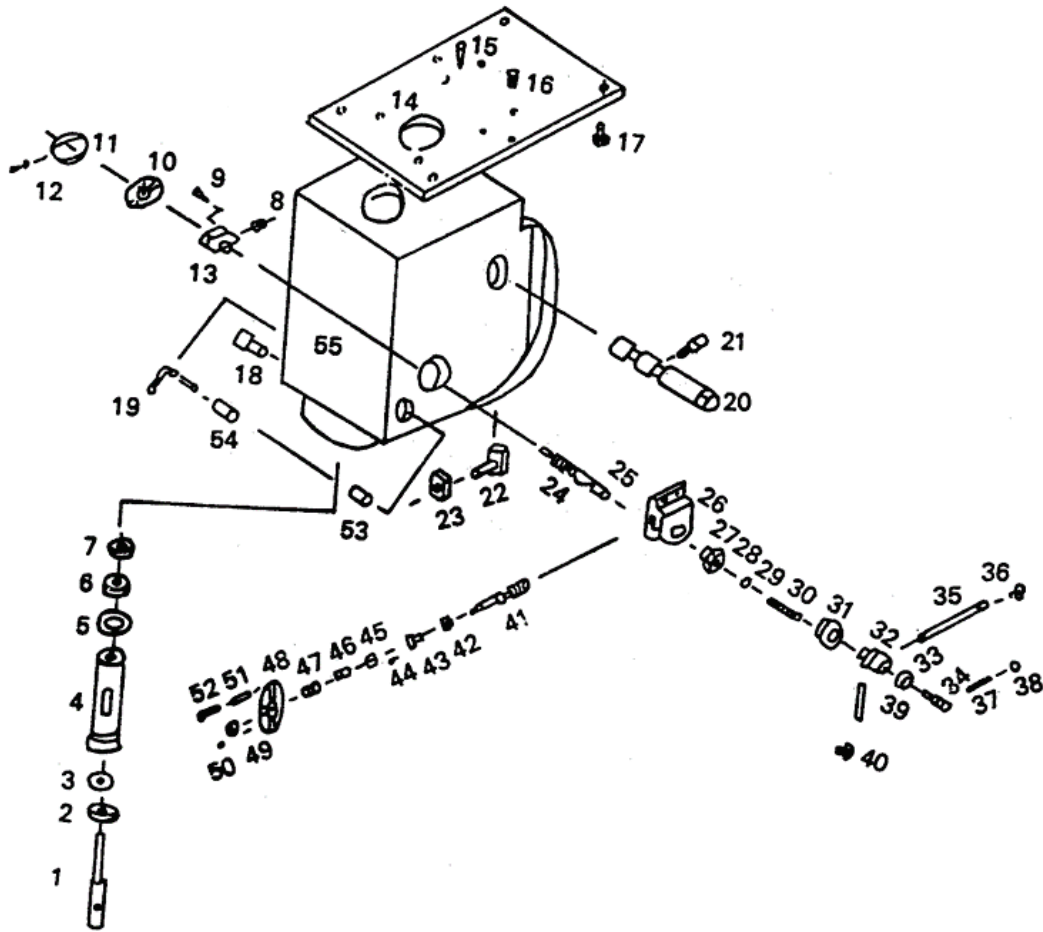


NUMBERP	NAME	QUASTITY	NUMBERP	NAME	QUASTITY
D1	SCREW	4	32	BOLT	1
2	KEY	2	33	NUT	1
3	SCREW	4	34	RETAINING RING	1
4	OIL CUP	1	35	RETAINING RING	1
5	COVER	1	36	NUT	2
6	SPINDLE	1	37	RETAINING RING	1
7	BALL BEARING	1	38	PULLEY	1
8	COLLAR	1	39	RETAINING RING	1
9	BALL BEARING	1	40	KEY	1
10	WASHER	1	41	MOTOR 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

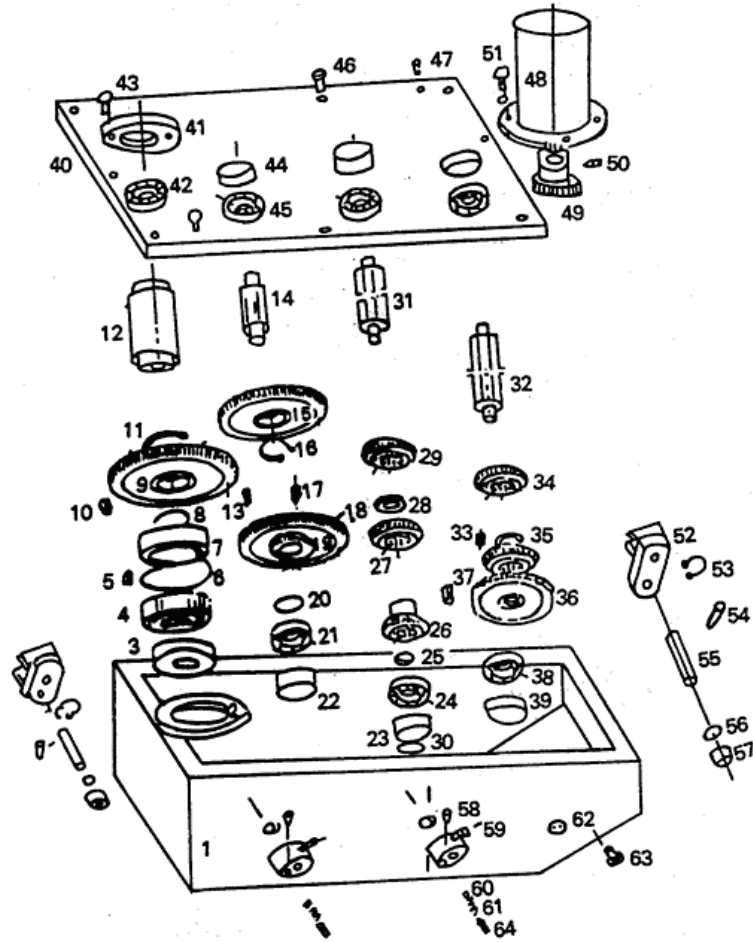


NUMBERP	NAME	QUTY
E1	SPINDLE	1
2	DUST COVER	1
3	BEARING	1
4	SLEEVE	1
5	BEARING	1
6	WASHER	1
7	NUT	1
8	SCREW	1
9	SCREW	1
10	SPRING PLATE	1
11	SPRING CAP	1
12	SCREW	1
13	SPRING SEAT	1
14	BASE	1
15	PIN	2
16	SCREW	6
17	SCREW	6
18	BOLT	1
19	CLAMP HANDLE	1
20	WORM GEAR	1
21	PIN	1
22	T-BOLT	3
23	NUT	3
24	FEED 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

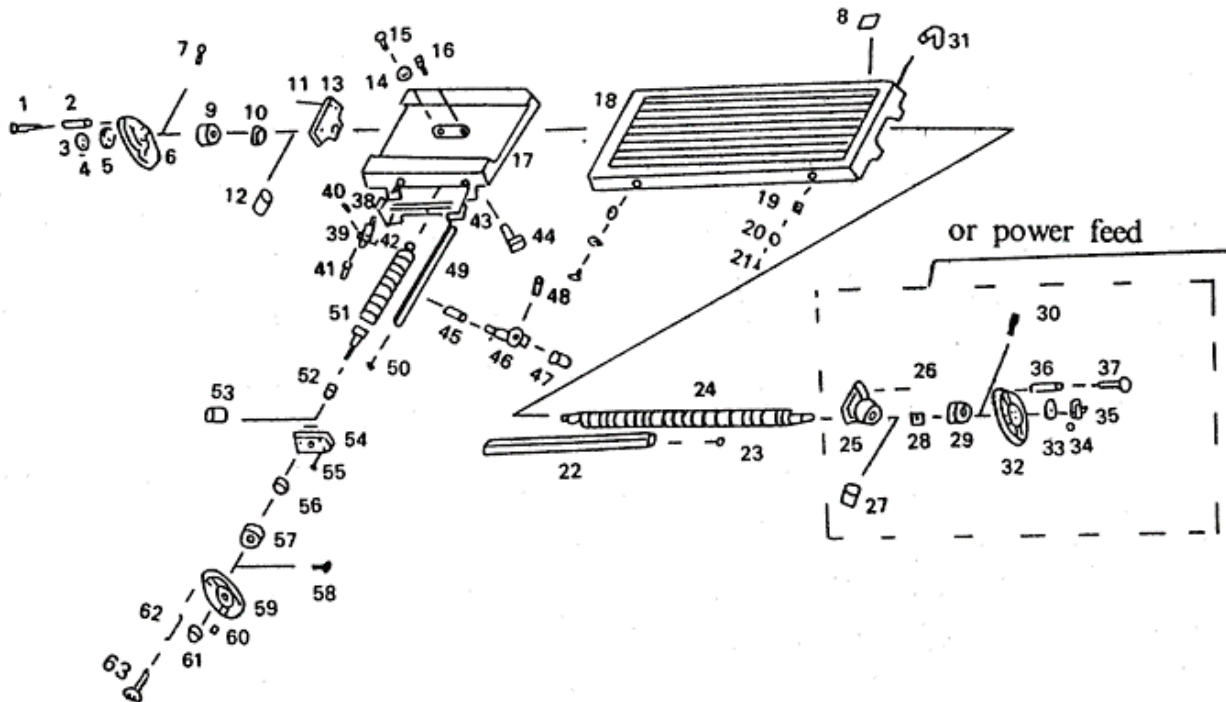


NUMBERP	NAME	QTY
F1	BOX	1
2	COLLAR	1
3	OIL SEAL	1
4	BALL BEARING	1
5	SCREW	1
6	O-RING	1
7	COLLAR	1
8	RETAINING RING	1
9	GEAR	1
10	KEY	1
11	RETAINING RING	1
12	SHAFT	1
13	KEY	1
14	DRIVING SHAFT	1
15	GEAR	1
16	RETAINING RING	1
17	SCREW	1
18	GEAR	1
19	GEAR	1
20	O-RING	2
21	BALL BEARING	1
22	COLLAR	1
23	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	QTY
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	QTY
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	QTY
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



58 GARANTIEERKLÄRUNG (DE)

1.) Gewährleistung

HOLZMANN MASCHINEN GmbH 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 MASCHINEN GmbH 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 MASCHINEN GmbH nach eigenem Ermessen das Gerät reparieren oder ersetzen.

2.) Meldung

Der Händler meldet schriftlich den aufgetretenen Mangel am Gerät an HOLZMANN MASCHINEN GmbH. Bei berechtigtem Gewährleistungsanspruch wird das Gerät beim Händler von HOLZMANN MASCHINEN GmbH abgeholt oder vom Händler an HOLZMANN MASCHINEN GmbH gesandt. Retoursendungen ohne vorheriger Abstimmung mit HOLZMANN MASCHINEN GmbH werden nicht akzeptiert und können nicht angenommen werden. Jede Retoursendung muss mit einer von HOLZMANN MASCHINEN GmbH übermittelten RMA-Nummer versehen werden, da ansonsten eine Warenannahme und Reklamations- und Retourbearbeitung durch HOLZMANN MASCHINEN GmbH 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 Betriebs- 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 HOLZMANN MASCHINEN GmbH.
- g) Gewährleistungsansprüche werden nur für den Geschäftspartnern eines HOLZMANN Händlers, welcher die Maschine direkt bei der HOLZMANN MASCHINEN GmbH erworben hat, gewährt. Diese Ansprüche sind bei mehrfacher Veräußerung der Maschine nicht übertragbar

4.) Schadensersatzansprüche und sonstige Haftungen

Die HOLZMANN MASCHINEN GmbH haftet in allen Fällen nur beschränkt auf den Warenwert des Gerätes. Schadensersatzansprüche aufgrund schlechter Leistung, Mängel, sowie Folgeschäden oder Verdienstausfälle wegen eines Defektes während der Gewährleistungsfrist werden nicht anerkannt. HOLZMANN MASCHINEN GmbH 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

- per Mail an service@holzmann-maschinen.at,
- oder nutzen Sie das Online Reklamations- bzw. Ersatzteilbestellformular, zur Verfügung gestellt auf unserer Homepage-Kategorie SERVICE.



59 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 MASCHINEN GmbH. If the warranty claim is legitimate, HOLZMANN MASCHINEN GmbH will pick up the defective machine from the dealer. Return shipments by dealers which have not been coordinated with HOLZMANN MASCHINEN GmbH 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 MASCHINEN GmbH 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 MASCHINEN GmbH.
- g) Warranty claims can only be granted for customers of an authorized HOLZMANN MASCHINEN GmbH dealer who directly purchased the machine from HOLZMANN MASCHINEN GmbH. 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 MASCHINEN GmbH 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 MASCHINEN GmbH 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

- mail to service@holzmann-maschinen.at,
- or use the online complaint order formula provided on our homepage–category service.



60 DÉCLARATION DE GARANTIE (FR)

1.) Garantie

HOLZMANN MASCHINEN GmbH accorde une période de garantie de 2 ans pour les composants électriques et mécaniques 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 MASCHINEN GmbH 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 MASCHINEN GmbH réparera ou remplacera l'appareil à sa propre discrétion.

2.) Message

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

g) Les droits de garantie ne sont accordés que pour les partenaires commerciaux d'un revendeur HOLZMANN qui a acheté la machine directement auprès de HOLZMANN MASCHINEN GmbH. Ces droits ne sont pas transférables si la machine est vendue plusieurs fois

4.) Demandes de dommages-intérêts et autres responsabilités

La responsabilité de la société HOLZMANN MASCHINEN GmbH 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 MASCHINEN GmbH 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, faites une demande de devis sans engagement

- par e-mail à l'adresse service@holzmann-maschinen.at,
- ou utilisez le formulaire de réclamation ou de commande de pièces de rechange en ligne mis à disposition sur notre page d'accueil - Catégorie SERVICE.



61 GARANTIA (PT)

1.) Garantia

A HOLZMANN MASCHINEN GmbH concede um período de garantia de 2 anos para componentes elétricos e mecânicos para uso não-comercial; para uso comercial existe uma garantia de 1 ano, a partir da compra do utilizador/comprador final. A HOLZMANN MASCHINEN GmbH assinala expressamente que nem todos os artigos da gama se destinam a uso comercial. Se ocorrerem os defeitos acima mencionados dentro deste período que não se baseiem nos detalhes de exclusão enumerados no ponto «Disposições», a HOLZMANN MASCHINEN GmbH reparará ou substituirá o dispositivo à sua própria discrição.

2.) Mensagem

O revendedor deve notificar a HOLZMANN MASCHINEN GmbH por escrito do defeito que tenha ocorrido no dispositivo. Se a reclamação da garantia for justificada, o aparelho será recolhido junto do revendedor HOLZMANN MASCHINEN GmbH ou enviado do revendedor à HOLZMANN MASCHINEN GmbH. Envios de devolução sem acordo prévio com a HOLZMANN MASCHINEN GmbH não podem ser aceites. Cada envio de devolução deve ser fornecido com um número RMA transmitido pela HOLZMANN MASCHINEN GmbH, pois caso contrário não é possível a aceitação de mercadorias e o processamento de reclamações e devoluções pela HOLZMANN MASCHINEN GmbH.

3.) Disposições

- a) As reclamações de garantia só serão aceites se uma cópia da fatura original ou recibo de venda do parceiro comercial Holzmann for anexada ao aparelho. A garantia expira se o aparelho não for comunicado completo com todos os acessórios para recolha.
- b) A garantia não inclui uma verificação gratuita, manutenção, inspeção ou trabalhos de manutenção no aparelho. Defeitos devidos a utilização inadequada pelo utilizador final ou pelo seu revendedor também não serão aceites como reclamação de garantia.
- c) Estão excluídos defeitos em peças de desgaste tais como escovas de carbono, sacos de captura, facas, rolos, placas de corte, dispositivos de corte, guias, engates, vedantes, impulsores, lâminas, óleos hidráulicos, filtros de óleo, maxilares deslizantes, interruptores, correias, etc.
- d) Estão excluídos os danos aos dispositivos causados por utilização indevida, por utilização indevida do dispositivo (não de acordo com a sua finalidade normal) ou pela não observância das instruções de funcionamento e manutenção, ou por força maior, por reparações indevidas ou modificações técnicas por oficinas não autorizadas ou pelo próprio parceiro comercial, pela utilização de peças sobressalentes ou acessórios não originais HOLZMANN.
- e) Os custos incorridos (custos de frete) e despesas (custos de inspeção) em caso de reclamações de garantia injustificadas serão faturados ao parceiro comercial ou ao concessionário após inspeção pelo nosso pessoal especializado.
- f) Aparelhos fora do período de garantia: As reparações só serão efetuadas após pagamento adiantado ou fatura do concessionário, de acordo com a estimativa de custos (incluindo custos de frete) da HOLZMANN MASCHINEN GmbH.
- g) As reclamações de garantia só são concedidas ao parceiro comercial de um revendedor HOLZMANN que tenha adquirido o aparelho diretamente da HOLZMANN MASCHINEN GmbH. Estas reivindicações não são transferíveis no caso de vendas múltiplas do aparelho.

4.) Pedidos de indemnização por danos e outras responsabilidades

Em todos os casos, a responsabilidade da HOLZMANN MASCHINEN GmbH será limitada ao valor dos bens. Não serão aceites reclamações por danos devidos a mau desempenho, defeitos, bem como danos consequentes ou perda de rendimentos devido a um defeito durante o período de garantia. A HOLZMANN MASCHINEN GmbH insiste no direito legal de retificar um aparelho.

SERVIÇO

Após o período de garantia ter expirado, os trabalhos de manutenção e reparação podem ser realizados por empresas especializadas devidamente qualificadas. A HOLZMANN MASCHINEN GmbH terá também o prazer de continuar a apoiá-lo com serviços e reparações. Neste caso, envie uma consulta de custos não vinculativa

- por correio eletrónico para service@holzmann-maschinen.at.
- ou utilize o formulário de reclamação em linha ou de encomenda de peças sobressalentes disponível na nossa página inicial - categoria SERVIÇO.



62 PROHLÁŠENÍ O ZÁRUCE (CZ)

1.) Poskytování záruky

Společnost HOLZMANN MASCHINEN GmbH poskytuje na elektrické a mechanické součásti pro nekomerční použití záruční dobu 2 roky;

pro komerční použití je poskytována záruka 1 rok od data zakoupení koncovým spotřebitelem/kupujícím. Společnost HOLZMANN MASCHINEN GmbH výslovně upozorňuje, že ne všechny položky sortimentu jsou určeny pro komerční použití. Pokud se ve výše uvedených lhůtách vyskytnou závady, které nejsou založeny na údajích o vyloučení uvedených v bodě „Ustanovení“, společnost HOLZMANN MASCHINEN GmbH přístroj podle vlastního uvážení opraví nebo vymění.

2.) Hlášení

Prodejce písemně oznámí vzniklou závadu na přístroji společnosti HOLZMANN MASCHINEN GmbH. V případě oprávněného nároku ze záruky si společnost HOLZMANN MASCHINEN GmbH přístroj vyzvedne u prodejce nebo ji prodejce zašle společnosti HOLZMANN MASCHINEN GmbH. Vrácené zásilky nebudou bez předchozí dohody se společností HOLZMANN MASCHINEN GmbH akceptovány a nemohou být přijaty. Každá vrácená zásilka musí být opatřena číslem RMA předaným společností HOLZMANN MASCHINEN GmbH, protože jinak společnost HOLZMANN MASCHINEN GmbH nebude moci přijmout zboží a zpracovat reklamaci a vrácení.

3.) Ustanovení

a) Nároky ze záruky budou uznány pouze v případě, že k přístroji bude přiložena kopie originálu faktury nebo pokladního dokladu od obchodního partnera společnosti Holzmann. Nárok na záruku zanikne, pokud přístroj nebude nahlášena k vyzvednutí se všemi díly příslušenství.

b) Záruka se nevztahuje na bezplatnou kontrolu, údržbu, inspekci nebo servisní práce na přístroji. Závady způsobené nesprávným používáním koncovým uživatelem nebo prodejcem nebudou rovněž uznány jako nárok ze záruky.

c) Vyloučeny jsou závady na dílech podléhajících rychlému opotřebení, jako jsou uhlíkové kartáče, záchytné vaky, nože, válce, řezné desky, řezná zařízení, vodítka, spojky, těsnění, oběžná kola, lopatky, hydraulické oleje, olejové filtry, posuvné čelisti, spínače, řemeny atd.

d) Vyloučeny jsou škody na přístrojích způsobené nesprávným používáním, nesprávným používáním přístroje (v rozporu s jeho obvyklým účelem) nebo nedodržením návodu k obsluze a údržbě, nebo vyšší mocí, neodbornými opravami či technickými úpravami, provedenými neautorizovanými servisny nebo samotným obchodním partnerem, použitím neoriginálních náhradních dílů nebo příslušenství HOLZMANN.

e) Vzniklé náklady (náklady na dopravu) a výdaje (náklady na prohlídku) budou v případě neoprávněných nároků ze záruky po kontrole našimi odbornými pracovníky fakturovány obchodnímu partnerovi nebo prodejci.

f) Zařízení mimo záruční dobu: Oprava bude provedena pouze po zaplacení zálohy nebo faktury prodejce v souladu s odhadem nákladů (včetně nákladů na dopravu) společnosti HOLZMANN MASCHINEN GmbH.

g) Nároky ze záruky budou přiznány pouze obchodnímu partnerovi prodejce HOLZMANN, který zakoupil stroj přímo od společnosti HOLZMANN MASCHINEN GmbH. Tyto nároky jsou v případě vícenásobného prodeje stroje nepřenosné

4.) Nároky na náhradu škody a jiná ručení

Odpovědnost společnosti HOLZMANN MASCHINEN GmbH je ve všech případech omezena jen na zboží hodnotu přístroje. Nároky na náhradu škody způsobené špatným výkonem, vadami, jakož i následnými škodami nebo ušlým ziskem v důsledku vady během záruční doby se neuznávají. Společnost HOLZMANN MASCHINEN GmbH trvá na zákonném právu na opravu přístroje.

SERVIS

Po uplynutí záruční doby mohou opravy a údržbu provádět odborně způsobilé firmy. Společnost HOLZMANN MASCHINEN GmbH vám také bude ráda nadále pomáhat se servisem a opravami. V takovém případě prosím zašlete nezávaznou poptávku na cenu

- e-mailem na service@holzmann-maschinen.at,
- nebo použijte online formulář pro reklamaci, resp. objednávku náhradních dílů, který naleznete na naší domovské stránce - kategorie SERVIS.



63 PRODUKTBEOBACHTUNG | PRODUCT MONITORING

Wir beobachten unsere Produkte auch nach der Auslieferung.

Um einen ständigen Verbesserungsprozess gewährleisten zu können, sind wir von Ihnen und Ihren Eindrücken beim Umgang mit unseren Produkten abhängig:

- Probleme, die beim Gebrauch des Produktes auftreten
- Fehlfunktionen, die in bestimmten Betriebssituationen auftreten
- Erfahrungen, die für andere Benutzer wichtig sein können

Wir bitten Sie, derartige Beobachtungen zu notieren und diese per E-Mail oder Post an uns zu senden

We monitor our products even after delivery.

In order to be able to guarantee a continuous improvement process, we are dependent on you and your impressions when handling our products. Let us know about:

- Problems that occur when using the product
- Malfunctions that occur in certain operating situations
- Experiences that may be important for other users

Please note down such observations and send them to us by e-mail or letter post.

Meine Beobachtungen / My experiences:

Name / Name:
Produkt / Product:
Kaufdatum / Purchase date:
Erworben von / purchased from:
E-Mail/ e-mail:
 Vielen Dank für Ihre Mitarbeit! / Thank you for your cooperation!

KONTAKTADRESSE / CONTACT:
HOLZMANN MASCHINEN GmbH
 4170 Haslach, Marktplatz 4 AUSTRIA
 Tel : +43 7289 71562 0
info@holzmann-maschinen.at
www.holzmann-maschinen.at