



Betriebsanleitung

Universal Bohr- und Fräsmaschinen



F1200 E



F1200 E high speed



CC-F1200 E



CC-F1200 E high speed

Walter Blombach GmbH
Werkzeug- und Maschinenfabrik

D-42899 Remscheid Am Blaffertsberg 13
D-54673 Neuerburg WABECO Str. 1-10

Telefon: (02191) 597-0 Fax: (02191) 597-40
Telefon: (06564) 9697-0 Fax: (06564) 9697-25
www.wabeco-remscheid.de

E-Mail: info@wabeco-remscheid.de
E-Mail: neuerburg@wabeco-remscheid.de

Inhaltsverzeichnis

	Konformitätserklärung	4
1.	Übersicht	
1.1	F 1200 E	6
1.1.1	mit Kugelrollspindeln	6
1.1.2	mit automatischem Vorschub	6
1.2	F 1200 E high speed	7
1.2.1	mit Kugelrollspindeln	7
1.2.2	mit automatischem Vorschub	7
1.3	CC-F 1200 E	8
1.3.1	mit Kugelrollspindeln	8
1.4	CC-F 1200 E high speed	9
1.4.1	mit Kugelrollspindeln	9
2.	Technische Daten	10
3.	Übersichtszeichnungen und Legenden	
3.1	Elektronik-Schutzhaube	11
3.1.1	Legende Schutzhaube	12
3.2	Schutzhaube	13
3.2.1	Legende Schutzhaube	13
3.3	Fräskopf	14
3.3.1	Legende Fräskopf	15
3.4	Fräskopf high speed	16
3.4.1	Legende Fräskopf high speed	17
3.5	Z-Ständer mit Vertikalschlitten	19
3.5.1	Legende Z-Ständer mit Vertikalschlitten	20
3.6	Z-Ständer mit Vertikalschlitten und Kugelrollspindel	22
3.6.1	Legende Z-Ständer mit Vertikalschlitten und Kugelrollspindel	23
3.7	Z-Ständer mit Vertikalschlitten und automatischem Vorschub	25
3.7.1	Legende Z-Ständer mit Vertikalschlitten und automatischem Vorschub	26
3.8	Z-Ständer mit Vertikalschlitten und angebaurem CNC-Antrieb	28
3.8.1	Legende Z-Ständer mit Vertikalschlitten und angebaurem CNC-Antrieb	29
3.9	Z-Ständer mit Vertikalschlitten mit angebaurem CNC-Antrieb und Kugelrollspindel	31
3.9.1	Legende Z-Ständer mit Vertikalschlitten mit angebaurem CNC-Antrieb und Kugelrollspindel	32
3.10	Kreuzsupport	34
3.10.1	Legende Kreuzsupport	35
3.11	Kreuzsupport mit Kugelrollspindel	36
3.11.1	Legende Kreuzsupport mit Kugelrollspindel	37
3.12	Kreuzsupport mit automatischem Vorschub	38
3.12.1	Legende Kreuzsupport mit automatischem Vorschub	39
3.13	Kreuzsupport mit angebaurem CNC-Antrieb	41
3.13.1	Legende Kreuzsupport mit angebaurem CNC-Antrieb	42
3.14	Kreuzsupport mit angebaurem CNC-Antrieb und Kugelrollspindel	44
3.14.1	Legende Kreuzsupport mit angebaurem CNC-Antrieb und Kugelrollspindel	45
3.15	Steuerungskasten	47

Inhaltsverzeichnis

3.15.1	Legende Steuerungskasten	48
4.	Schaltplan	
4.1	Motor 1,4 kW	49
4.2	Motor 2,0 kW high speed	50
4.3	Motor 1,4 kW mit Sicherheitskabine	51
4.3.1	Motor 2,0 kW high speed mit Sicherheitskabine	52
4.4	Antrieb CNC-Steuerung	53
5.	Anlieferung und Aufstellung	54
6.	Inbetriebnahme und Wartung	55
7.	Sicherheitseinrichtungen und –hinweise	58
8.	Spannen und Ausdrücken der Werkzeuge	60
9.	Drehzahleinstellung	62
9.1	Drehzahleinstellung für die Bearbeitung von Aluminium und Stahl	62
9.2	Drehzahleinstellung für 1,4 kW Motor	62
9.3	Drehzahleinstellung für 2,0 kW Motor (high speed)	63
10.	Vorschubbewegungen	
10.1	Vorschubbewegungen X- und Y-Achse	64
10.2	Vorschubbewegung der Z-Achse	65
11.	Anwendungen und Arbeitshinweise	67
11.1	Fräskopfschwenken	68
12.	Kühlschmierstoffeinrichtung	69
13.	Automatikbetrieb	70
14.	Geräuschemissions-Deklaration	71
15.	Entsorgung der Bohr- und Fräsmaschine	72

Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir im Namen der Herstellerfirma

Walter Blombach GmbH

**Werkzeug- und Maschinenfabrik
mit Sitz in Remscheid und Neuerburg**

D-42871 Remscheid - Postfach 12 01 61 - Tel.: (02191) 597-0 - Fax: (02191) 597-40
D-54673 Neuerburg - WABECO Str. 1-10 - Tel.: (06564) 2033 - Fax: (06564) 2930

dass die nachfolgend benannte

**Universal Bohr- und Fräsmaschine Typ:
F1200E
F1200E high speed
CC-F1200E
CC-F1200E high speed**

in der serienmäßigen Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen

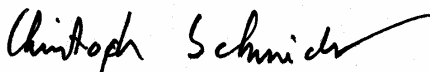
- **Maschinenrichtlinie 98/37 EG**
- **Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG**
- **EMV-Richtlinie 89/336/EWG**

Zur Erfüllung/Umsetzung der Anforderungen aus den genannten Richtlinien wurden die bereits veröffentlichten und zutreffenden Normen herangezogen:

EN ISO 12100-1
EN ISO 12100-2
EN 12840
EN 60204-1

D-54673 Neuerburg

Ort der Ausstellung



Unterschrift

Sehr geehrter Kunde!

Mit dem Kauf der **WABECO Bohr- und Fräsmaschine** haben Sie sich für ein Qualitätsgerät entschieden. Es wurde mit größter Sorgfalt hergestellt und einer genauen Qualitätskontrolle unterzogen. Diese Betriebsanleitung soll Ihnen helfen, Arbeiten mit Ihrer neuen Bohr- und Fräsmaschine gefahrlos und richtig zu verrichten. Deshalb bitten wir Sie, die entsprechenden Hinweise aufmerksam durchzulesen und sorgfältig zu beachten.

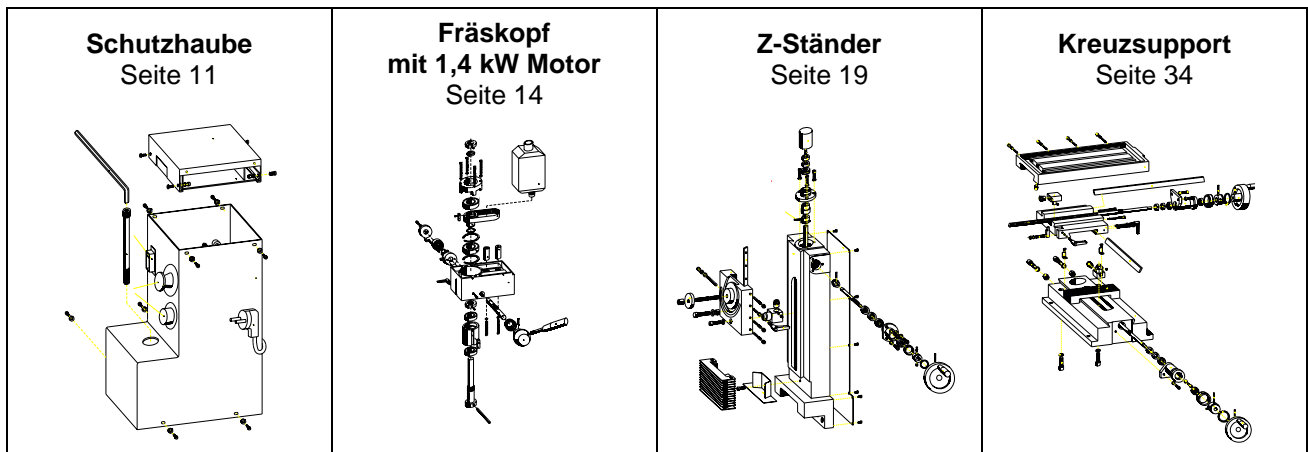
Nach dem Auspacken der Bohr- und Fräseinrichtung ist zu prüfen, ob Transportschäden irgendwelcher Art aufgetreten sind. Beanstandungen, gleich welcher Art, sind sofort zu melden. Spätere Reklamationen können **nicht** anerkannt werden.

Bei allen Rückfragen und Ersatzteilbestellungen geben Sie bitte unbedingt die Maschinenummer an (siehe Typenschild).

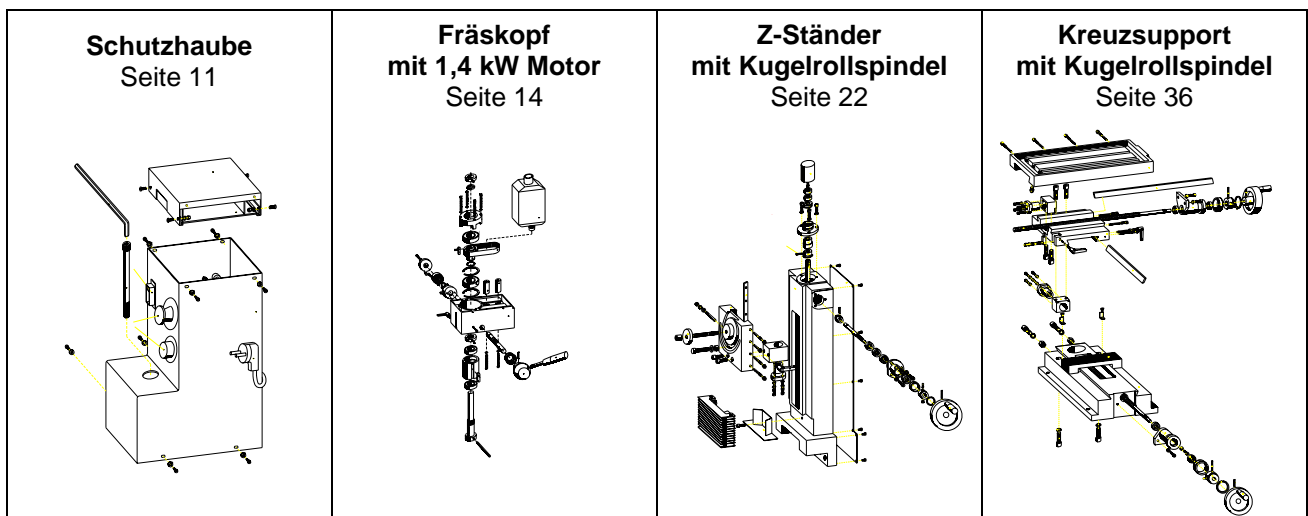
1. Übersicht

1.1 F1200 E – mit 1,4 kW Motor

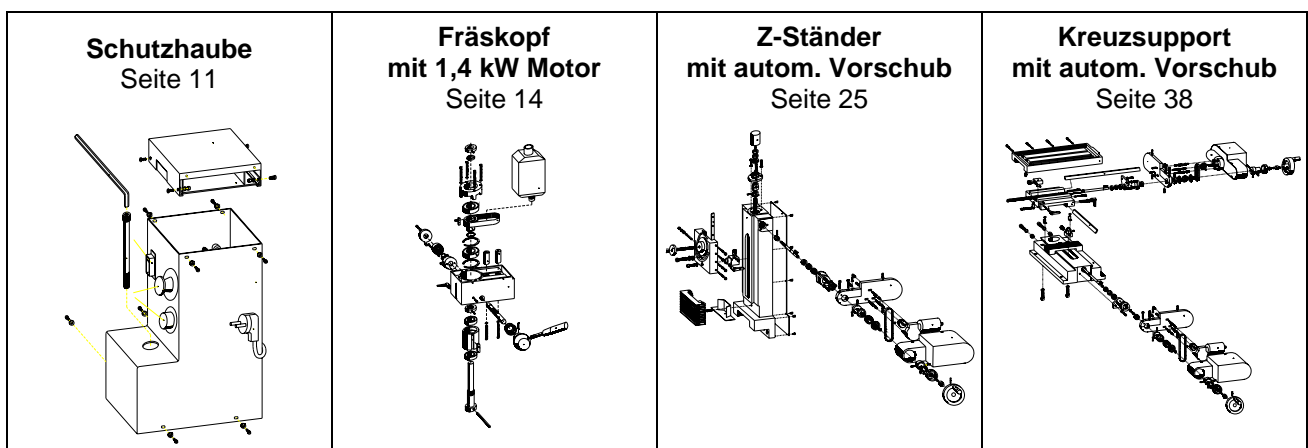
Universal Bohr- und Fräsmaschine mit Schwalbenschwanzführung, stufenlos regelbarem Antrieb und einem Arbeitstisch mit den Maßen **450 x 180 mm**



1.1.1 mit Kugelrollspindeln

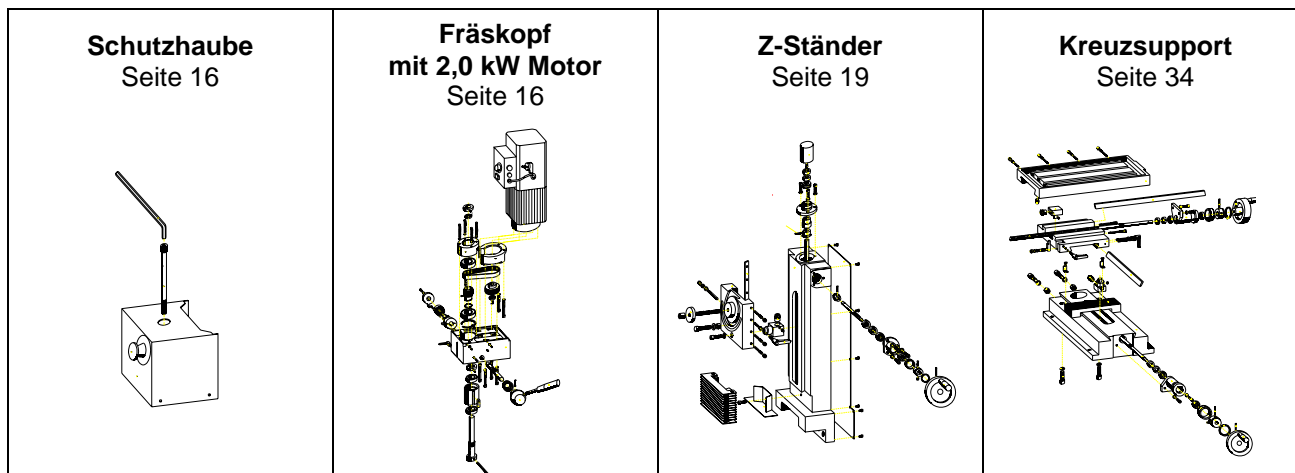


1.1.2 mit automatischem Vorschub

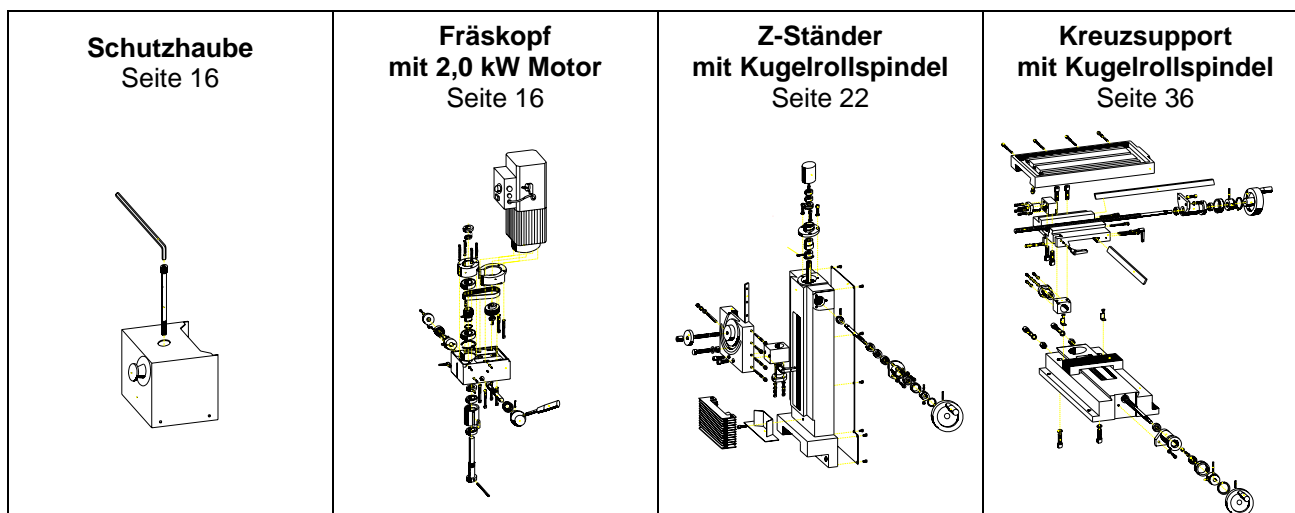


1. Übersicht

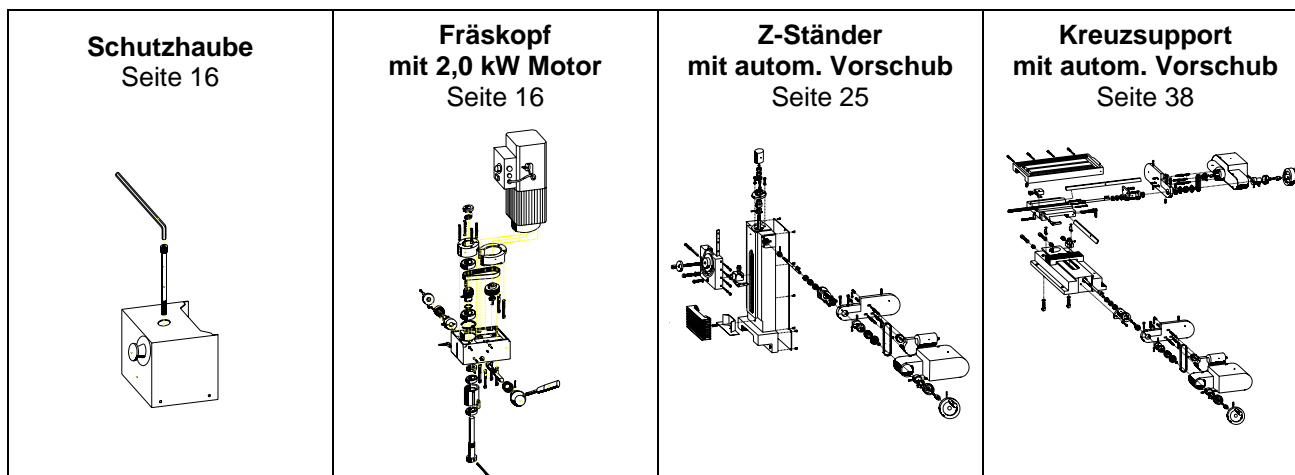
1.2 F1200 E high speed – mit 2,0 kW Motor



1.2.1 mit Kugelrollspindeln



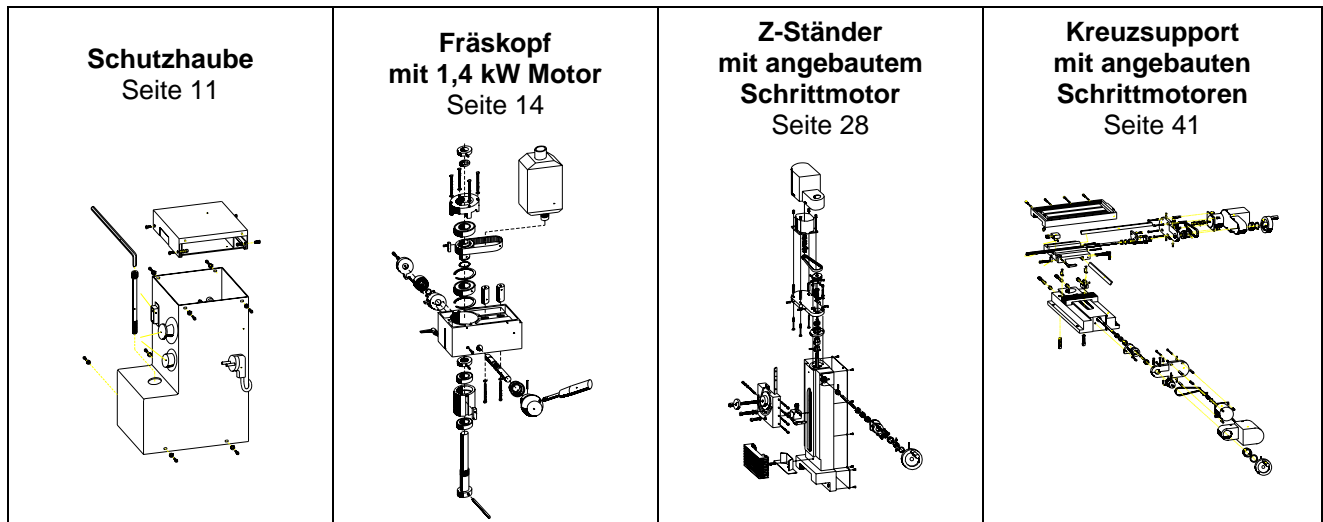
1.2.2 mit automatischem Vorschub



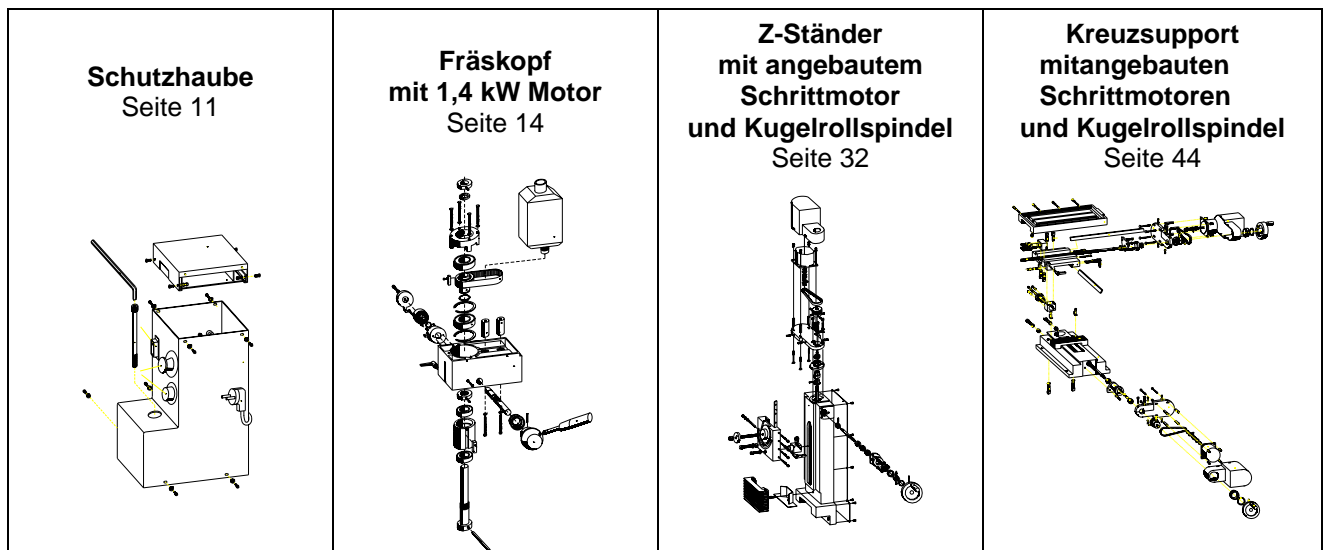
1. Übersicht

1.3 CC-F1200 E – mit 1,4 kW Motor

CNC Bohr- und Fräsmaschine mit Schwalbenschwanzführung, stufenlos regelbarem Antrieb und einem Arbeitstisch mit den Maßen **450 x 180 mm**

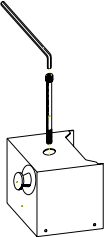
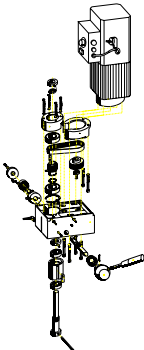
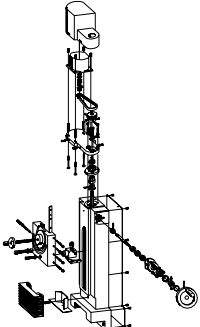
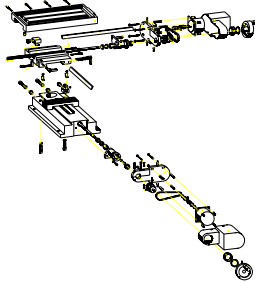


1.3.1 mit Kugelrollspindeln

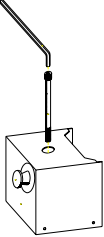
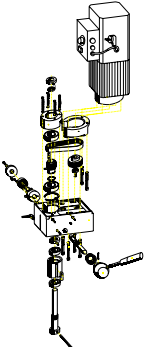
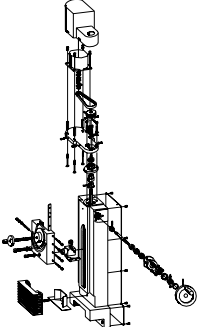
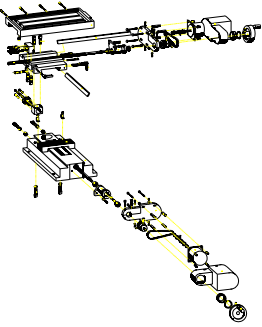


1. Übersicht

1.4 CC-F1200 E high speed – mit 2,0 kW Motor

<p>Schutzhaube Seite 16</p> 	<p>Fräskopf mit 2,0 kW Motor Seite 16</p> 	<p>Z-Ständer mit angebautem Schrittmotor Seite 28</p> 	<p>Kreuzsupport mit angebauten Schrittmotoren Seite 41</p> 
--	--	---	---

1.4.1 mit Kugelrollspindeln

<p>Schutzhaube Seite 16</p> 	<p>Fräskopf mit 2,0 kW Motor Seite 16</p> 	<p>Z-Ständer mit angebautem Schrittmotor und Kugelrollspindel Seite 32</p> 	<p>Kreuzsupport mit angebauten Schrittmotoren und Kugelrollspindel Seite 44</p> 
--	--	--	--

Maße der Bohr- und Fräsmaschine

Stellfläche.....	400x250 mm
Breite.....	900 mm
Tiefe.....	630 mm
Höhe.1,4 kW.....	950 mm (1100 mm high speed)

Arbeitsbereich

Längsweg X-Achse	260 mm
Querweg Y-Achse	150 mm optional 180 mm
Vertikalweg Z-Achse.....	280 mm

Arbeitstisch Kreuzsupport

Länge x Breite	450 x 180 mm
Nutenanzahl	3

Fräskopf

Schwenkbereich	90° beidseitig
Werkzeugaufnahme	MK2 optional MK3 oder SK30
Werkzeugspannung	Eigenentwicklung zum Spannen und Ausdrücken
Bohrhub.....	55 mm

Abstand Frästisch – Arbeitsspindel

Mindestwert.	100 mm
Höchstwert.	380 mm
Ausladung Frässpindel - Ständer.....	185 mm

Elektrische Ausrüstung (zu F1200E)

Antrieb.....	Einphasen-Reihenschlussmotor in Gleichstromausführung stufenlos regelbar mit permanenter Drehzahlüberwachung
Nennspannung, Frequenz	230V, 50 Hz
Nennaufnahme	6A
Nennleistung.....	1,4 kW
Werkzeugspindeldrehzahl	140-3000 U/min

Elektrische Ausrüstung (zu F1200E high speed)

Antrieb.....	Motor mit Frequenzumformer stufenlos regelbar mit permanenter Drehzahlüberwachung und Rechts-Links-Lauf
Nennspannung, Frequenz	230V, 50 Hz
Nennaufnahme	8,6 A
Nennleistung.....	2,0 kW
Werkzeugspindeldrehzahl	100-7500 U/min

Vorschubmotoren (zu automatischen Vorschüben)

Spannung	24V
Strom	1A (im Leerlauf)
Drehmoment	2,0 Nm
max. Drehzahl	140 U/min

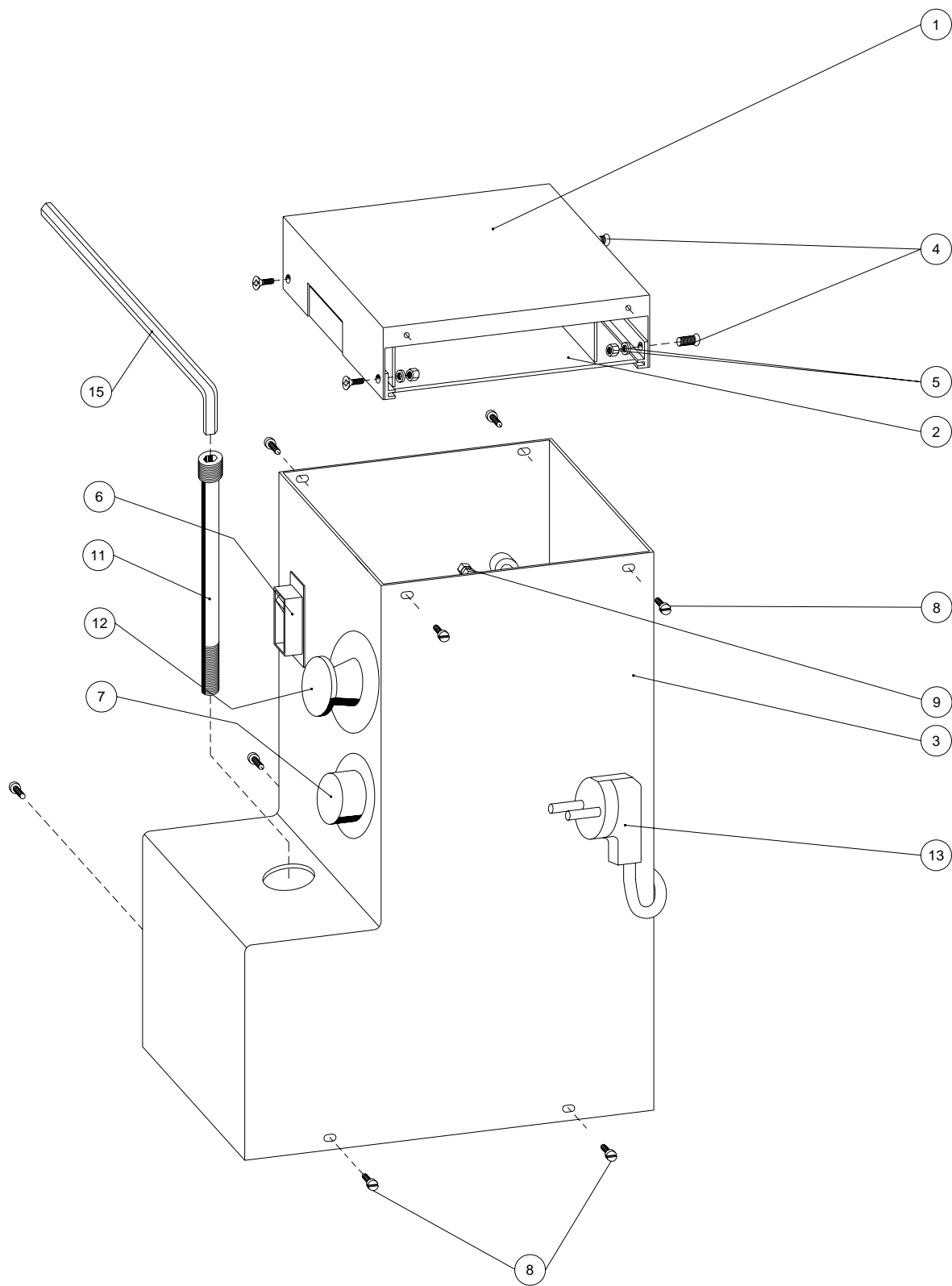
Vorschubmotoren (Hybrid-Schrittmotoren)

Spannung	2,9 V _{DC}
Strom	1,7 A
Haltemoment	1 Nm
Schrittzahl / U.....	200
Schrittwinkel.....	1,8°

- Technische Änderungen vorbehalten -

3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.1 Elektronik-Schutzhaube zu F1200 E und CC-F1200 E



3 Übersichtszeichnung und Legenden

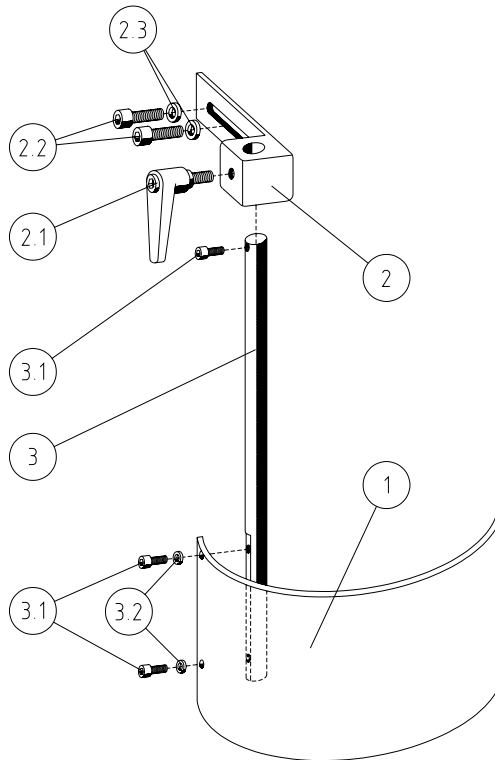
3.1.1 Legende Elektronik-Schutzhaube zu F1200 E und CC-F1200 E

Teil-Nr.	Stück	Bestell-No.	Bezeichnung
1	1	11200401	Deckel
2	1	11800005	Platine
3	1	11200403	Abdeckhaube
4	4	11700001	Senkkopfschraube
5	4	11700002	Sechskantmutter
6	1	11800001	Ein-Aus-Schalter
7	1	11800004	Potentiometer
8	8	11700003	Linsenblechschraube
9	1	11700004	Zylinderschraube
11	1	11200411	Werkzeuganzugsschraube mit Gewinde M10 zu MK2
11.1	1	112004111	Werkzeuganzugsschraube mit Gewinde M12 zu MK3 und SK30
12	1	11800008	Not-Aus-Schalter (deutsch)
13	1	11800011	Netzleitung mit Stecker
15	1	11200415	Innensechskantschlüssel 8 mm zu MK2
15.1	1	112004151	Innensechskantschlüssel 10 mm zu MK3 und SK30

3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.2 Schutzhaube

zu F1200 E, F1200 E high speed, CC-F1200 E und CC-F1200 E high speed



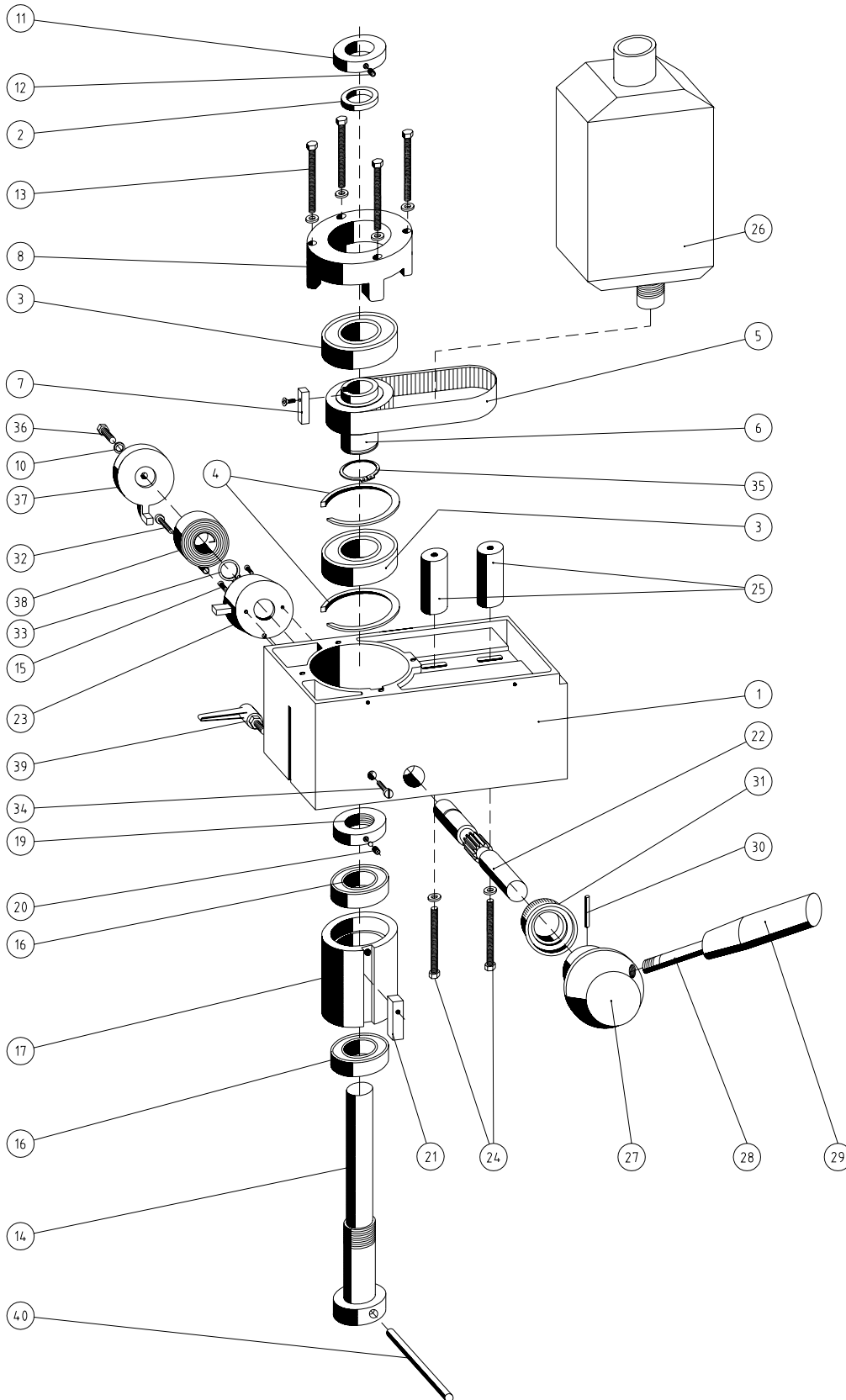
3.2.1 Legende Schutzhaube

zu F1200 E, F1200 E high speed, CC-F1200 E und CC-F1200 E high speed

Teil-Nr.	Stück	Bestell-No.	Bezeichnung
1	1	11270101	Schutzhaube
2	1	11270102	Klemmhalter
2.1	1	11840004	Klemmhebel
2.2	2	11700031	Schrauben
2.3	2	11700018	Unterlegscheibe
3	1	11270103	Führungsstange
3.1	3	11700026	Schrauben
3.2	2	11700038	Unterlegscheibe

3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.3 Fräskopf mit 1,4 kW Motor zu F1200 E und CC-F1200 E



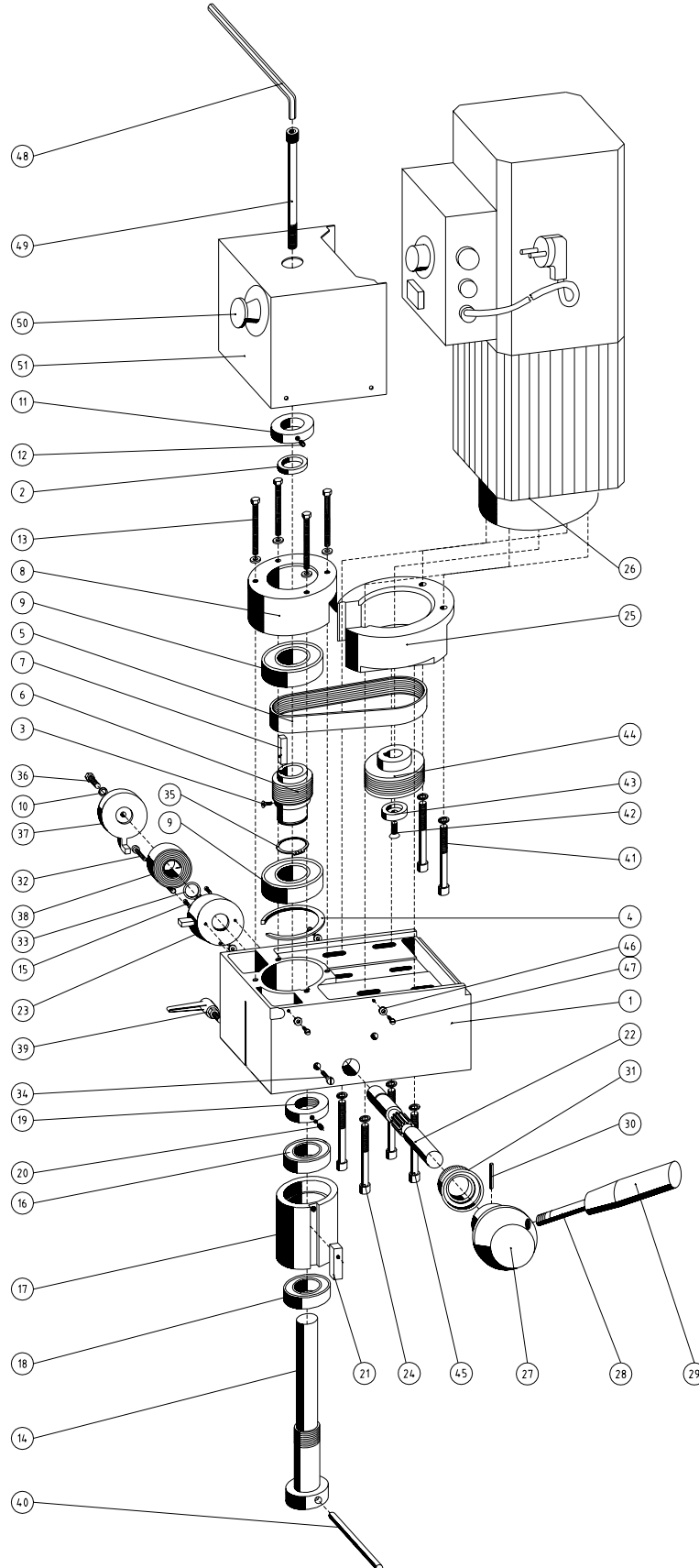
3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.3.1 Legende Fräskopf mit 1,4 kW Motor zu F1200 E und CC-F1200 E

Teil-Nr.	Stück	Bestell-No.	Bezeichnung
1	1	11200101	Gehäuse
2	1	11200102	Kunststoffring
3	2	11810001	Kugellager
4	2	11700005	Sicherungsring
5	1	11820001	Antriebsriemen
6	1	11200106	Riemenscheibe
7	1	11700006	Paßfeder
8	1	11200108	Lagerflansch
10	1	11830001	Unterlegscheibe
11	1	11200111	Spindelabschluß
12	2	11700007	Gewindestift
13	4	11700008	Sechskantschrauben
14	1	11200114	Werkzeugspindel MK2
15	2	11700011	Senkkopfschrauben
16	2	11810002	Kugellager
17	1	11200117	Pinole
19	1	11200119	Mutter
20	2	11700009	Gewindestift
21	1	11200121	Paßfeder
22	1	11200122	Ritzel
23	1	11200123	Federaufnahme
24	2	11700010	Innensechskantschraube
25	2	11200125	Distanzbuchse
26	1	11200126	Motor
27	1	11200127	Nabe
28	1	11200128	Betätigungshebel
29	1	11840001	Griff
30	1	11700016	Spiralspannstift
31	1	11200131	Skalenring
32	1	11700004	Zylinderkopfschraube
33	1	11700012	Sicherungsring
34	1	11700013	Innensechskantschraube
35	1	11700014	Sicherungsring
36	1	11700015	Sechskantschraube
37	1	11200137	Tiefenanschlag
38	1	11850001	Spiralfeder
39	1	11840002	Klemmhebel
40	1	11200140	Montagestift

3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.4 Fräskopf high speed mit 2,0 kW Motor zu F1200 E high speed und CC-F1200 E high speed



3 **Übersichtszeichnung und Legenden**

3.4.1 **Legende Fräskopf high speed mit 2,0 kW Motor zu F1200 E high speed und CC-F1200 E high speed**

Teil-Nr.	Stück	Bestell-No.	Bezeichnung
1	1	11202101	Gehäuse
2	1	11200102	Kunststoffring
3	1	11700011	Senkschraube
4	2	11700005	Sicherungsring
5	1	11820002	Antriebsriemen
6	1	11202106	Riemenscheibe
7	1	11700006	Passfeder
8	1	11200108	Lagerflansch
9	2	11810001	Kugellager
10	1	11830001	Unterlegscheibe
11	1	11200111	Spindelabschluß
12	2	11700007	Gewindestift
13	4	11700008	Sechskantschrauben
14	1	11200114	Werkzeugspindel
15	2	11700011	Senkkopfschrauben
16	1	11810002	Kugellager
17	1	11200117	Pinole
18	1	11810002	Kugellager
19	1	11200119	Mutter
20	2	11700009	Gewindestift
21	1	11200121	Passfeder
22	1	11200122	Ritzel
23	1	11200123	Federaufnahme
24	2	11700036	Innensechskantschraube
25	1	11202125	Flansch
26	1	11202126	Motor high speed
27	1	11200127	Nabe
28	1	11200128	Betätigungshebel
29	1	11840001	Griff
30	1	11700016	Spiralspannstift
31	1	11200131	Skalenring
32	1	11700004	Zylinderkopfschraube
33	1	11700012	Sicherungsring
34	1	11700013	Innensechskantschraube
35	1	11700014	Sicherungsring
36	1	11700015	Sechskantschraube
37	1	11200137	Tiefenanschlag
38	1	11850001	Spiralfeder
39	1	11840002	Klemmhebel
40	1	11200140	Montagestift
41	2	11700037	Innensechskantschraube
42	1	11700051	Senkschraube
43	1	11202143	Druckscheibe

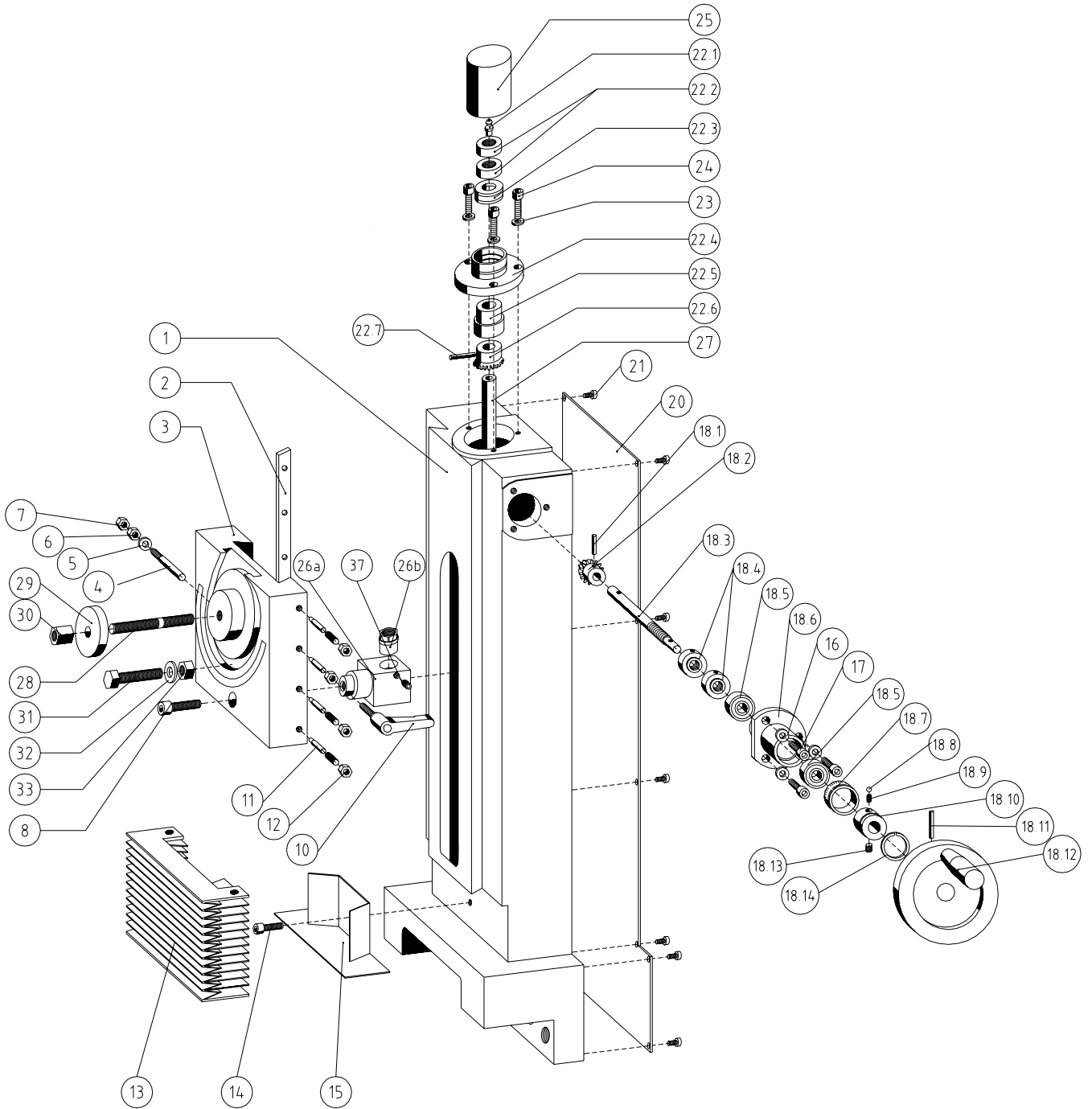
3 **Übersichtszeichnung und Legenden**

3.4.1 **Legende Fräskopf high speed mit 2,0 kW Motor zu F1200 E high speed und CC-F1200 E high speed**

Teil-Nr.	Stück	Bestell-No.	Bezeichnung
44	1	11202144	Riemenscheiben Motor
48	1	11200415	Innensechskantschlüssel 8 mm zu MK 2
48.1	1	112004151	Innensechskantschlüssel 10 mm zu MK3 und SK30
49	1	11200411	Werkzeuganzugsschraube mit Gewinde M10 zu MK2
49.1	1	112004111	Werkzeuganzugsschraube mit Gewinde M12 zu MK3 und SK 30
50	1	11800008	Not-Aus-Schalter
51	1	11202151	Abdeckhaube

3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.5 Z-Ständer mit Vertikalschlitten zu F1200 E und F1200 E high speed



3 **Übersichtszeichnung und Legenden**

3.5.1 **Legende Z-Ständer mit Vertikalschlitten zu F1200 E und F1200 E high speed**

Teil-Nr.	Stück	Bestell-No.	Bezeichnung
1	1	11200301	Ständer
2	1	11200302	Nachstelleiste
3	1	11200303	Vertikalschlitten
4	1	11700017	Indexbolzen
5	1	11700018	Unterlegscheibe
6	1	11700019	Sechskantmutter
7	1	11700020	Sicherungsmutter
8	1	11700021	Innensechskantschraube
10	1	11840004	Klemmhebel
11	4	11200311	Druckstück
12	3	11700019	Sechskantmutter
13	1	11860001	Faltenbalg
14	1	11700022	Innensechskantschraube
15	1	11200315	Faltenbalgführung
16	3	11700018	Unterlegscheibe
17	3	11700021	Innensechskantschraube
18	1	11200318	Vorschubeinheit
18.1	1	11700023	Spiralspannstift
18.2	1	112003182	Kegelrad
18.3	1	112003183	Spindel
18.4	2	112003184	Einstellmutter
18.5	2	11810003	Kugellager
18.6	1	112003186	Spindelflansch
18.7	1	112003187	Skalenring
18.8	1	11810004	Kugel
18.9	1	11850002	Druckfeder
18.10	1	1120031810	Stellring
18.11	1	11700024	Spiralspannstift
18.12	1	11840005	Handrad
18.13	1	11700009	Gewindestift
18.14	1	11700025	Sicherungsring
20	1	11200320	Abdeckblech
21	10	11700026	Innensechskantschraube
22	1	11200322	Spindellagerung kompl.
22.1	1	11810005	Schmiernippel
22.2	2	112003222	Einstellmutter
22.3	1	11810006	Axiallager
22.4	1	112003224	Spindelflansch
22.5	1	112003225	Buchse
22.6	1	112003226	Kegelrad
22.7	1	11700027	Spiralspannstift
23	3	11700018	Unterlegscheibe
24	3	11700021	Innensechskantschraube
25	1	11200325	Abdeckkappe
26a+b	1	11200326	Spindelmutter
27	1	11200327	Spindel

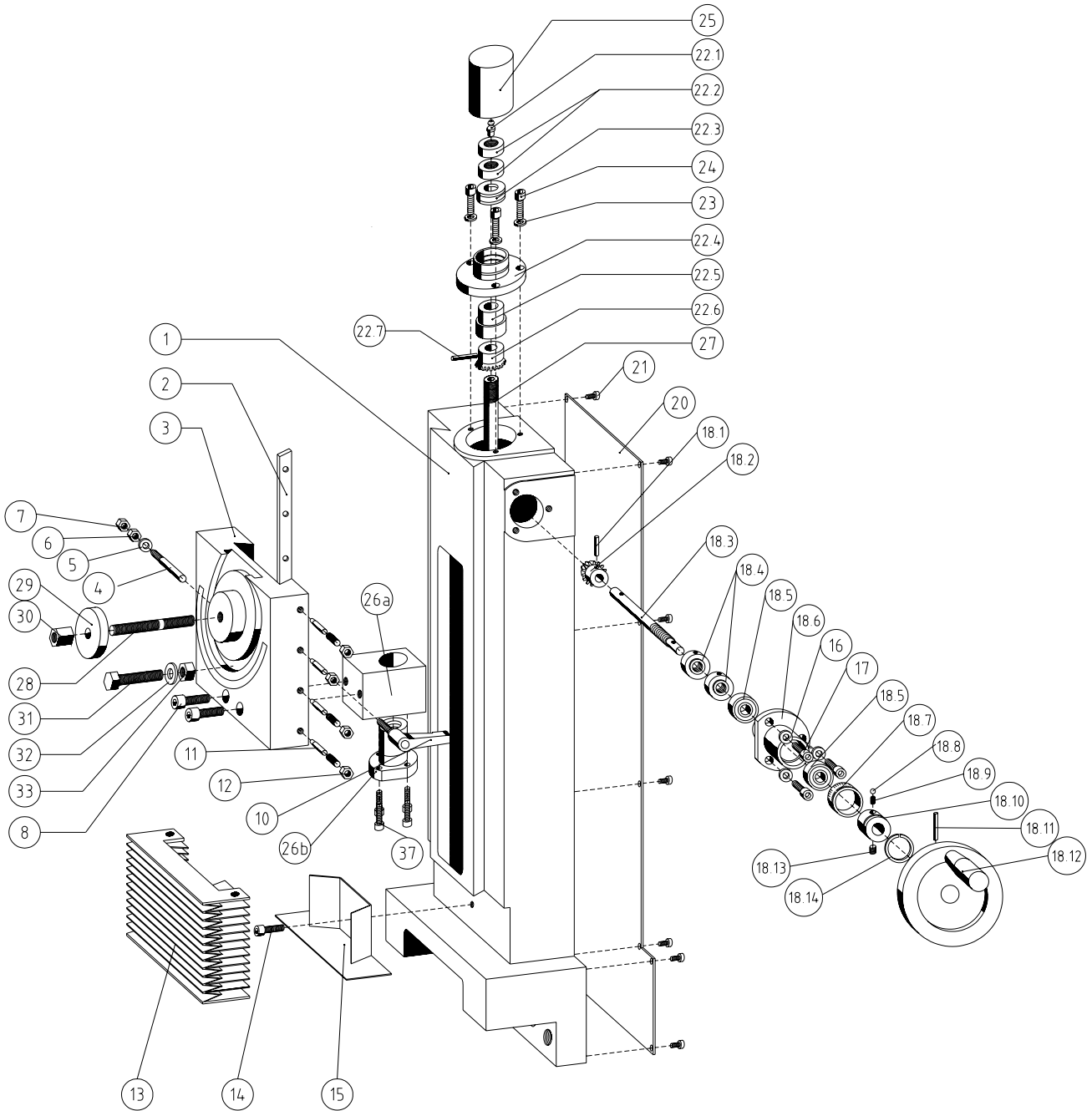
3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.5.1 Legende Z-Ständer mit Vertikalschlitten zu F1200 E und F1200 E high speed

Teil-Nr.	Stück	Bestell-No.	Bezeichnung
28	1	11200328	Stehbolzen
29	1	11200329	Klemmplatte
30	1	11200330	Hohe Mutter
31	1	11700028	Sechskantschraube
32	1	11700029	Unterlegscheibe
33	1	11700030	Sechskantmutter
37	1	11700009	Gewindestift

3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.6 Z-Ständer mit Vertikalschlitten und Kugelrollspindel zu F1200 E und F1200 E high speed



3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.6.1 Legende Z-Ständer mit Vertikalschlitten und Kugelrollspindel zu F1200 E und F1200 E high speed

Teil-Nr.	Stück	Bestell-No.	Bezeichnung
1	1	11245301	Ständer
2	1	11200302	Nachstelleiste
3	1	11245303	Vertikalschlitten
4	1	11700017	Indexbolzen
5	1	11700018	Unterlegscheibe
6	1	11700019	Sechskantmutter
7	1	11700020	Sicherungsmutter
8	2	11700041	Innensechskantschraube
10	1	11840004	Klemmhebel
11	4	11200311	Druckstück
12	3	11700019	Sechskantmutter
13	1	11860001	Faltenbalg
14	1	11700022	Innensechskantschraube
15	1	11200315	Faltenbalgführung
16	3	11700018	Unterlegscheibe
17	3	11700021	Innensechskantschraube
18	1	11245318	Vorschubeinheit komplett
18.1	1	11700023	Spiralspannstift
18.2	1	112003182	Kegelrad
18.3	1	112003183	Spindel
18.4	2	112003184	Einstellmutter
18.5	2	11810003	Kugellager
18.6	1	112003186	Spindelflansch
18.7	1	112453187	Skalenring
18.8	1	11810004	Kugel
18.9	1	11850002	Druckfeder
18.10	1	1120031810	Stellring
18.11	1	11700024	Spiralspannstift
18.12	1	11840005	Handrad
18.13	1	11700009	Gewindestift
18.14	1	11700025	Sicherungsring
20	1	11200320	Abdeckblech
21	10	11700026	Innensechskantschraube
22	1	11245322	Spindellagerung kompl.
22.1	1	11810005	Schmiernippel
22.2	2	112003222	Einstellmutter
22.3	1	11810006	Axiallager
22.4	1	112003224	Spindelflansch
22.5	1	112003225	Buchse
22.6	1	112003226	Kegelrad
22.7	1	11700027	Spiralspannstift
23	3	11700018	Unterlegscheibe
24	3	11700021	Innensechskantschraube
25	1	11200325	Abdeckkappe
26a	1	11245326	Mutterhalter
26b	1	112453261	Spindelmutter
27	1	11245327	Kugelrollspindel

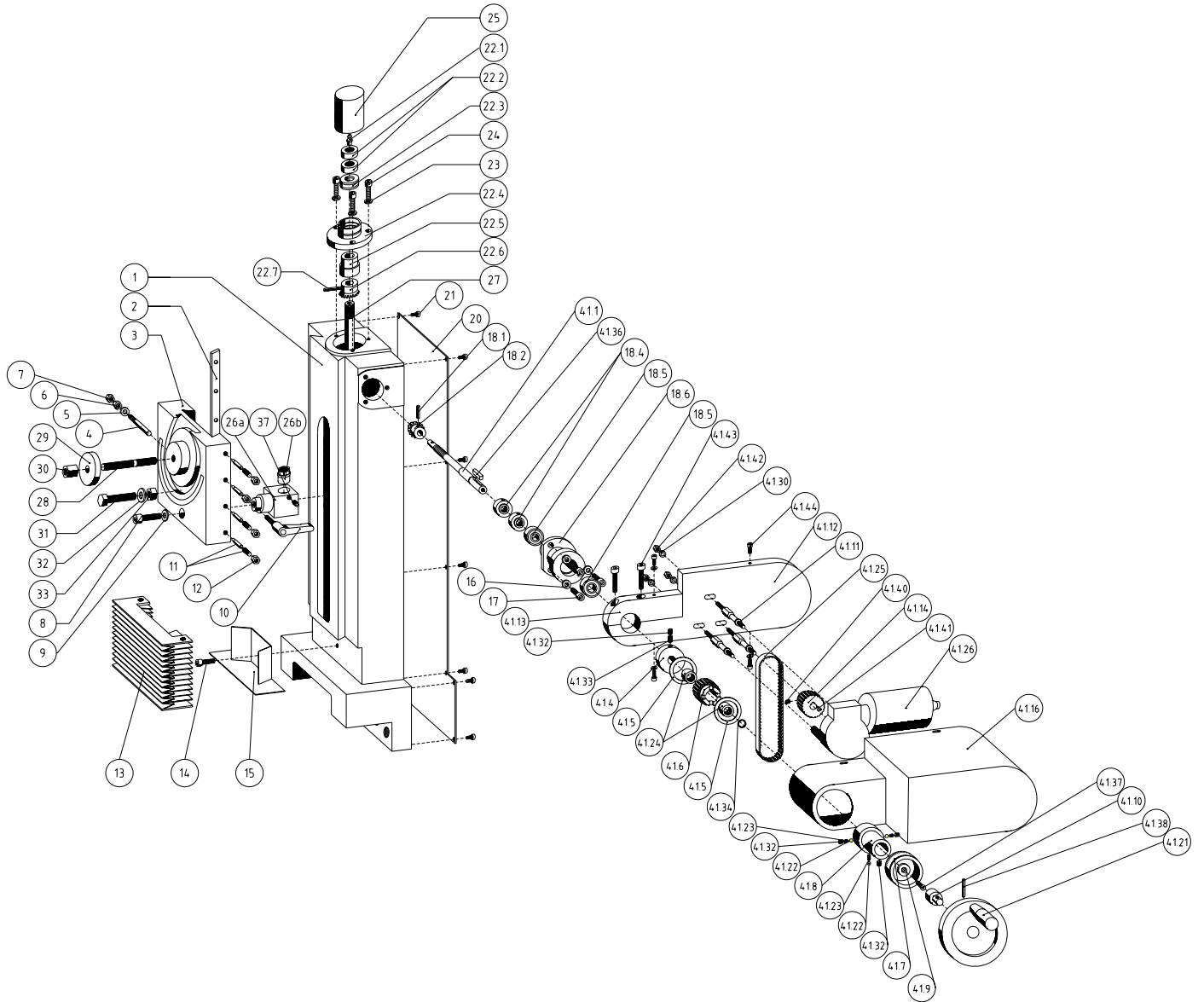
3 **Übersichtszeichnung und Legenden**

3.6.1 **Legende Z-Ständer mit Vertikalschlitten **und Kugelrollspindel** zu F1200 E und F1200 E high speed**

Teil-Nr.	Stück	Bestell-No.	Bezeichnung
28	1	11200328	Stehbolzen
29	1	11200329	Klemmplatte
30	1	11200330	Hohe Mutter
31	1	11700028	Sechskantschraube
32	1	11700029	Unterlegscheibe
33	1	11700030	Sechskantmutter
37	4	11700039	Innensechskantschraube

3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.7 Z-Ständer mit Vertikalschlitten und automatischem Vorschub zu F1200 E und F1200 E high speed



3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.7.1 Legende Z-Ständer mit Vertikalschlitten **und automatischem Vorschub** zu F1200 E und F1200 E high speed

Teil-Nr.	Stück	Bestell-No.	Bezeichnung
1	1	11200301	Ständer
2	1	11200302	Nachstelleiste
3	1	11200303	Vertikalschlitten
4	1	11700017	Indexbolzen
5	1	11700018	Unterlegscheibe
6	1	11700019	Sechskantmutter
7	1	11700020	Sicherungsmutter
8	1	11700021	Innensechskantschraube
10	1	11840004	Klemmhebel
11	4	11200311	Druckstück
12	3	11700019	Sechskantmutter
13	1	11860001	Faltenbalg
14	1	11700022	Innensechskantschraube
15	1	11200315	Faltenbalgführung
16	3	11700018	Unterlegscheibe
17	3	11700021	Innensechskantschraube
18.1	1	11700023	Spiralspannstift
18.2	1	112003182	Kegelrad
18.4	2	112003184	Einstellmutter
18.5	2	11810003	Kugellager
18.6	1	112043186	Spindelflansch
20	1	11200320	Abdeckblech
21	10	11700026	Innensechskantschraube
22	1	11200322	Spindellagerung kompl.
22.1	1	11810005	Schmiernippel
22.2	2	112003222	Einstellmutter
22.3	1	11810006	Axiallager
22.4	1	112003224	Spindelflansch
22.5	1	112003225	Buchse
22.6	1	112003226	Kegelrad
22.7	1	11700027	Spiralspannstift
23	3	11700018	Unterlegscheibe
24	3	11700021	Innensechskantschraube
25	1	11200325	Abdeckkappe
26a+b	1	11200326	Spindelmutter
27	1	11200327	Spindel
28	1	11200328	Stehbolzen
29	1	11200329	Klemmplatte
30	1	11200330	Hohe Mutter
31	1	11700028	Sechskantschraube
32	1	11700029	Unterlegscheibe
33	1	11700030	Sechskantmutter
37	1	11700009	Gewindestift
41.1	1	11204101	Spindel
41.4	1	11204104	Druckscheibe
41.5	2	11204105	Bordscheibe

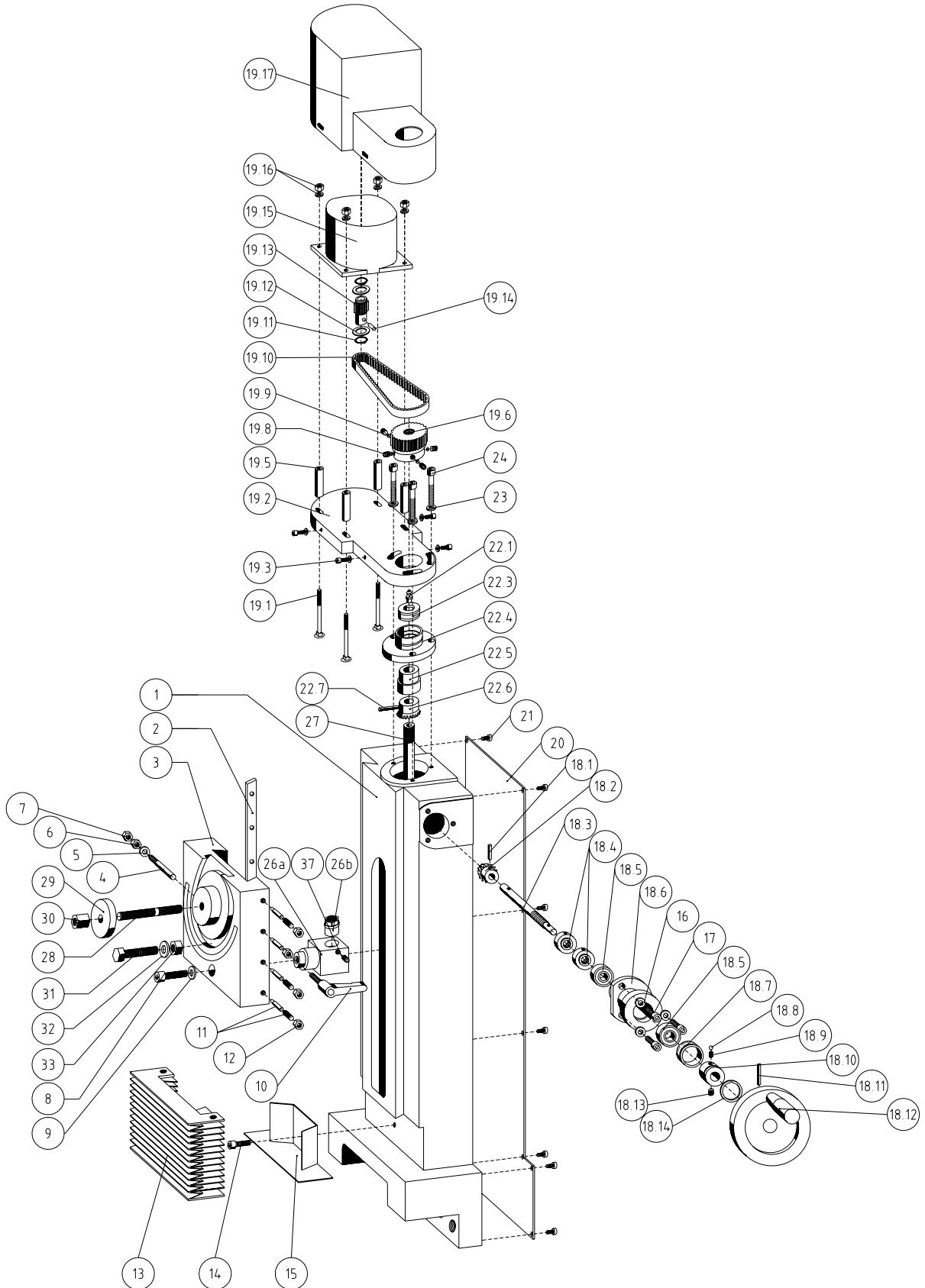
3 **Übersichtszeichnung und Legenden**

3.7.1 **Legende Z-Ständer mit Vertikalschlitten **und automatischem Vorschub** zu F1200 E und F1200 E high speed**

Teil-Nr.	Stück	Bestell-No.	Bezeichnung
41.6	1	11204106	Riemenscheibe
41.7	1	11204107	Skalenring
41.8	1	11204108	Kupplung
41.9	1	11204109	Anschlussscheibe
41.10	1	11204110	Handradverlängerung
41.11	3	11204111	Stehbolzen
41.12	1	11204112	Motorhalter
41.13	1	11204113	Klemmer Motorhalter
41.14	1	11204114	Riemenscheibe
41.16	1	11204116	Abdeckhaube
41.21	1	11840003	Handrad
41.22	3	11810004	Kugel
41.23	4	11850002	Druckfeder
41.24	2	11810008	Nadellager
41.25	1	11820003	Zahnriemen
41.26	1	11800002	Gleichstrommotor
41.30	3	11700018	Unterlegscheibe
41.32	2	11700009	Gewindestift
41.33	1	11700007	Gewindestift mit Spitze
41.34	1	11700042	Sicherungsring
41.36	1	11700043	Passfeder
41.38	1	11700024	Spiralspannstift
41.40	1	11700044	Gewindestift
41.41	1	11700045	Scheibenfeder
41.42	3	11700020	Mutter
41.43	2	11700046	Innensechskantschraube
41.44	4	11700026	Innensechskantschraube

3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.8 Z-Ständer mit Vertikalschlitten **und angebautem CNC-Antrieb** zu CC-F1200 E und CC-F1200 E high speed



3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.8.1 Legende Z-Ständer mit Vertikalschlitten **und angebaurem CNC-Antrieb** zu CC-F1200 E und CC-F1200 E high speed

Teil-Nr.	Stück	Bestell-No.	Bezeichnung
1	1	11200301	Ständer
2	1	11200302	Nachstelleiste
3	1	11200303	Vertikalschlitten
4	1	11700017	Indexbolzen
5	1	11700018	Unterlegscheibe
6	1	11700019	Sechskantmutter
7	1	11700020	Sicherungsmutter
8	1	11700021	Innensechskantschraube
10	1	11840004	Klemmhebel
11	4	11200311	Druckstück
12	3	11700019	Sechskantmutter
13	1	11860001	Faltenbalg
14	1	11700022	Innensechskantschraube
15	1	11200315	Faltenbalgführung
16	3	11700018	Unterlegscheibe
17	3	11700021	Innensechskantschraube
18	1	11200318	Vorschubeinheit
18.1	1	11700023	Spiralspannstift
18.2	1	112003182	Kegelrad
18.3	1	112003183	Spindel
18.4	2	112003184	Einstellmutter
18.5	2	11810003	Kugellager
18.6	1	112003186	Spindelflansch
18.7	1	112003187	Skalenring
18.8	1	11810004	Kugel
18.9	1	11850002	Druckfeder
18.10	1	1120031810	Stelling
18.11	1	11700024	Spiralspannstift
18.12	1	11840003	Handrad
18.13	1	11700009	Gewindestift
18.14	1	11700025	Sicherungsring
19.1	4	11700047	Schlossschraube
19.2	1	112103192	Motorhalter
19.3	4	11700026	Innensechskantschraube
19.4	4	11700038	Unterlegscheibe
19.5	4	112103195	Distanzstück
19.6	1	112103196	Riemenscheibe
19.8	3	11700009	Gewindestift
19.9	3	112103199	Druckplättchen
19.10	1	11820003	Zahnriemen
19.11	2	11700048	Sicherungsring
19.12	2	1121031912	Bordscheibe
19.13	1	1121031913	Riemenscheibe
19.14	1	11700049	Spiralspannstift
19.15	1	11800003	Schrittmotor
19.16	4	11700050	Sechskantmutter
19.17	1	1121031917	Abdeckhaube

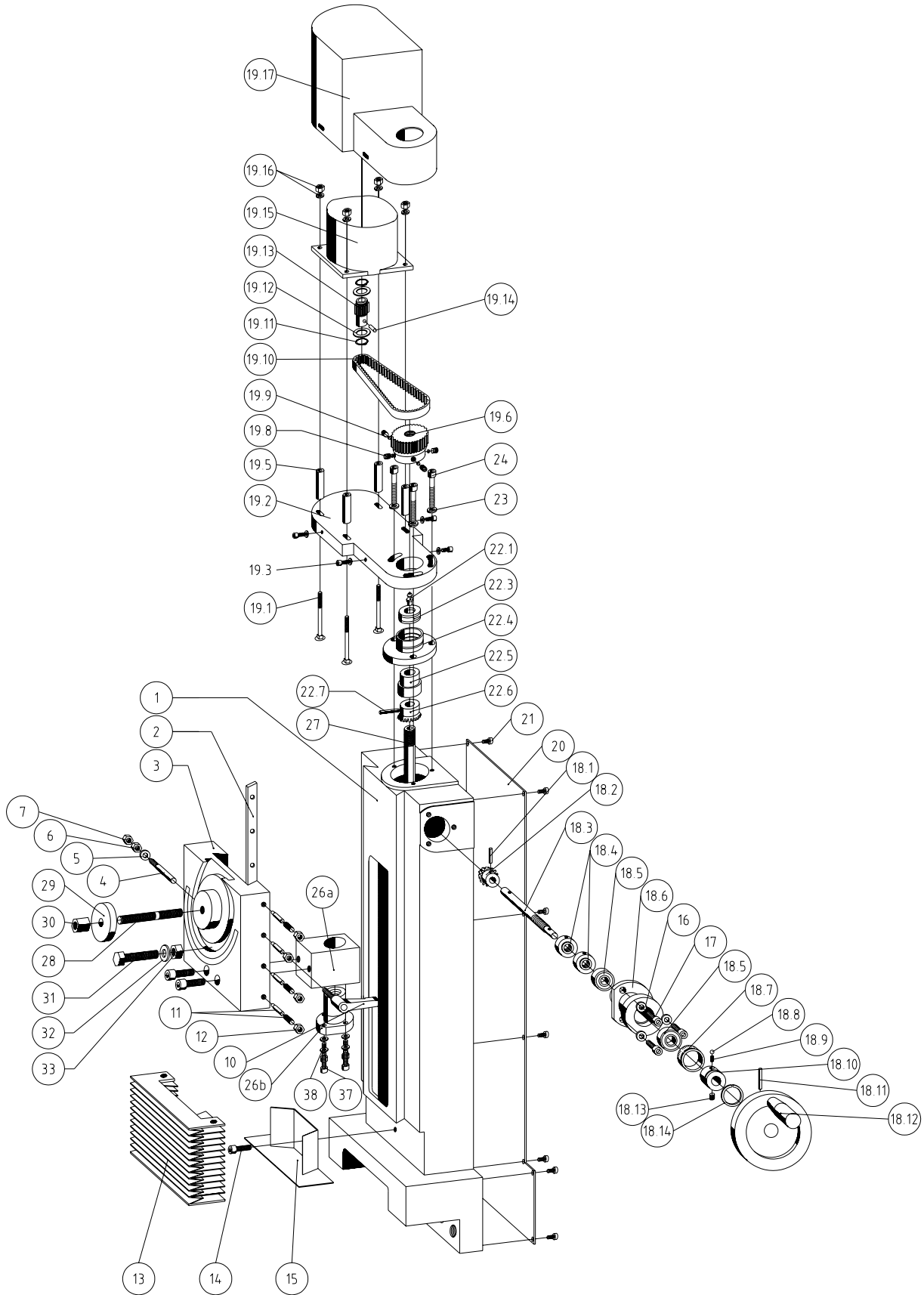
3 **Übersichtszeichnung und Legenden**

3.8.1 **Legende Z-Ständer mit Vertikalschlitten **und angebaurem CNC-Antrieb** zu CC-F1200 E und CC-F1200 E high speed**

Teil-Nr.	Stück	Bestell-No.	Bezeichnung
20	1	11200320	Abdeckblech
21	10	11700026	Innensechskantschraube
22.1	1	11810005	Schmiernippel
22.2	2	112003222	Einstellmutter
22.3	1	11810006	Axiallager
22.4	1	112003224	Spindelflansch
22.5	1	112003225	Buchse
22.6	1	112003226	Kegelrad
22.7	1	112003227	Spiralspannstift
23	3	11700018	Unterlegscheibe
24	3	11700021	Innensechskantschraube
26a+b	1	11200326	Spindelmutter
27	1	11200327	Spindel
28	1	11200328	Stehbolzen
29	1	11200329	Klemmplatte
30	1	11200330	Hohe Mutter
31	1	11700028	Sechskantschraube
32	1	11700029	Unterlegscheibe
33	1	11700030	Sechskantmutter
37	1	11700009	Gewindestift

3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.9 Z-Ständer mit Vertikalschlitten mit angebautem CNC-Antrieb und Kugelrollspindel zu CC-F1200 E und CC-F1200 E high speed



3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.9.1 Legende Z-Ständer mit Vertikalschlitten mit angebautem CNC-Antrieb und Kugelrollspindel zu CC-F1200 E und CC-F1200 E high speed

Teil-Nr.	Stück	Bestell-No.	Bezeichnung
1	1	11200301	Ständer
2	1	11200302	Nachstelleiste
3	1	11200303	Vertikalschlitten
4	1	11700017	Indexbolzen
5	1	11700018	Unterlegscheibe
6	1	11700019	Sechskantmutter
7	1	11700020	Sicherungsmutter
8	1	11700021	Innensechskantschraube
10	1	11840004	Klemmhebel
11	4	11200311	Druckstück
12	3	11700019	Sechskantmutter
13	1	11860001	Faltenbalg
14	1	11700022	Innensechskantschraube
15	1	11200315	Faltenbalgführung
16	3	11700018	Unterlegscheibe
17	3	11700021	Innensechskantschraube
18	1	11200318	Vorschubeinheit
18.1	1	11700023	Spiralspannstift
18.2	1	112003182	Kegelrad
18.3	1	112003183	Spindel
18.4	2	112003184	Einstellmutter
18.5	2	11810003	Kugellager
18.6	1	112003186	Spindelflansch
18.7	1	112003187	Skalenring
18.8	1	11810004	Kugel
18.9	1	11850002	Druckfeder
18.10	1	1120031810	Stelling
18.11	1	11700024	Spiralspannstift
18.12	1	11840003	Handrad
18.13	1	11700009	Gewindestift
18.14	1	11700025	Sicherungsring
19.1	4	11700047	Schlossschraube
19.2	1	112103192	Motorhalter
19.3	4	11700026	Innensechskantschraube
19.4	4	11700038	Unterlegscheibe
19.5	4	112103195	Distanzstück
19.6	1	112103196	Riemenscheibe
19.8	3	11700009	Gewindestift
19.9	3	112103199	Druckplättchen
19.10	1	11820003	Zahnriemen
19.11	2	11700048	Sicherungsring
19.12	2	1121031912	Bordscheibe
19.13	1	1121031913	Riemenscheibe
19.14	1	11700049	Spiralspannstift
19.15.	1	11800003	Schrittmotor
19.16	4	11700050	Sechskantmutter
19.17	1	1121031917	Abdeckhaube

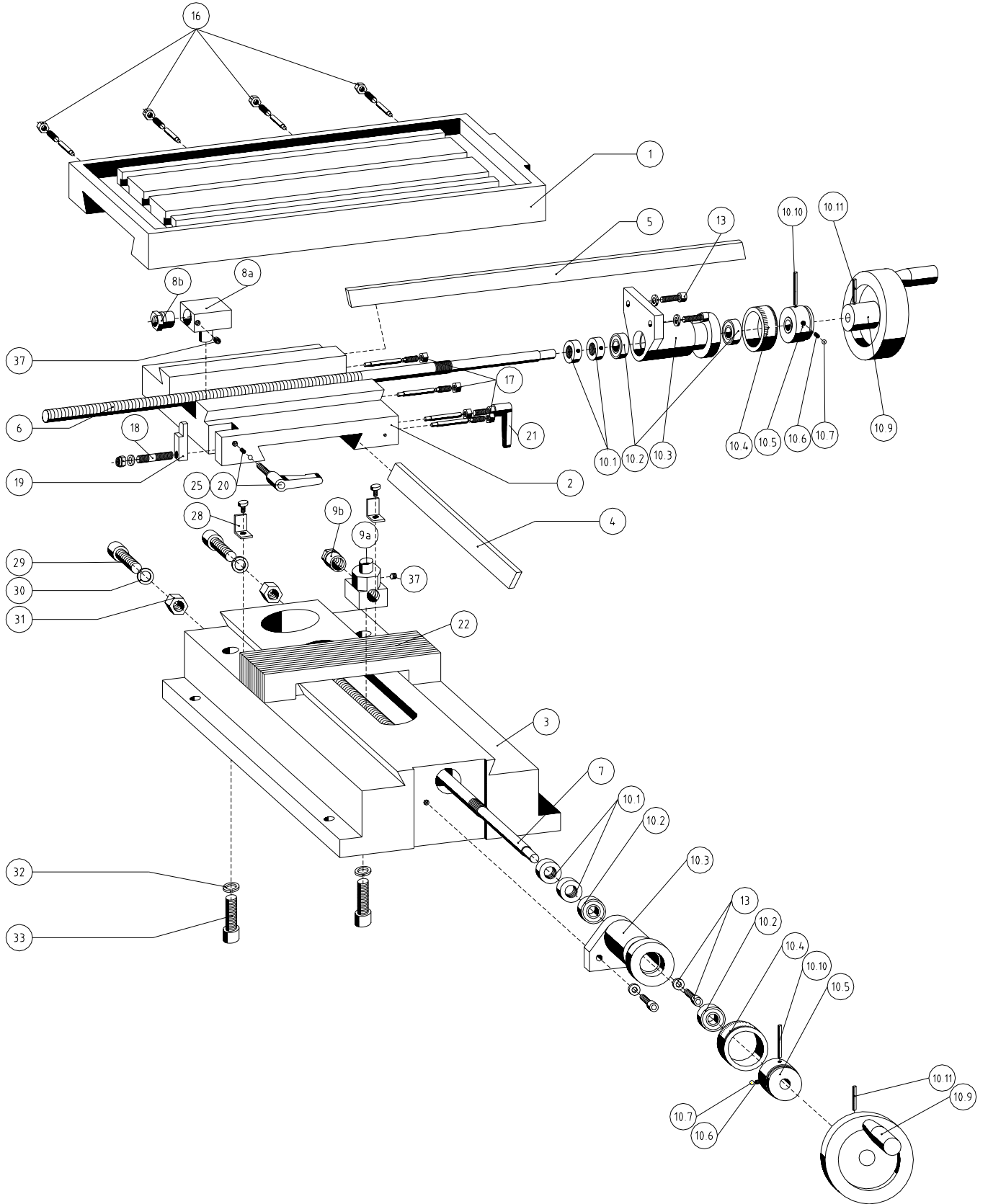
3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.9.1 Legende Z-Ständer mit Vertikalschlitten mit angebautem CNC-Antrieb und Kugelrollspindel zu CC-F1200 E und CC-F1200 E high speed

Teil-Nr.	Stück	Bestell-No.	Bezeichnung
20	1	11200320	Abdeckblech
21	10	11700026	Innensechskantschraube
22.1	1	11810005	Schmiernippel
22.2	2	112003222	Einstellmutter
22.3	1	11810006	Axiallager
22.4	1	112003224	Spindelflansch
22.5	1	112003225	Buchse
22.6	1	112003226	Kegelrad
22.7	1	112003227	Spiralspannstift
23	3	11700018	Unterlegscheibe
24	3	11700021	Innensechskantschraube
26a	1	11254326	Mutterhalter
26b	1	112453261	Kugelrollmutter
27	1	11245327	Kugelrollspindel
28	1	11200328	Stehbolzen
29	1	11200329	Klemmplatte
30	1	11200330	Hohe Mutter
31	1	11700028	Sechskantschraube
32	1	11700029	Unterlegscheibe
33	1	11700030	Sechskantmutter
37	1	11700009	Gewindestift

3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.10 Kreuzsupport zu F1200 E und F1200 E high speed



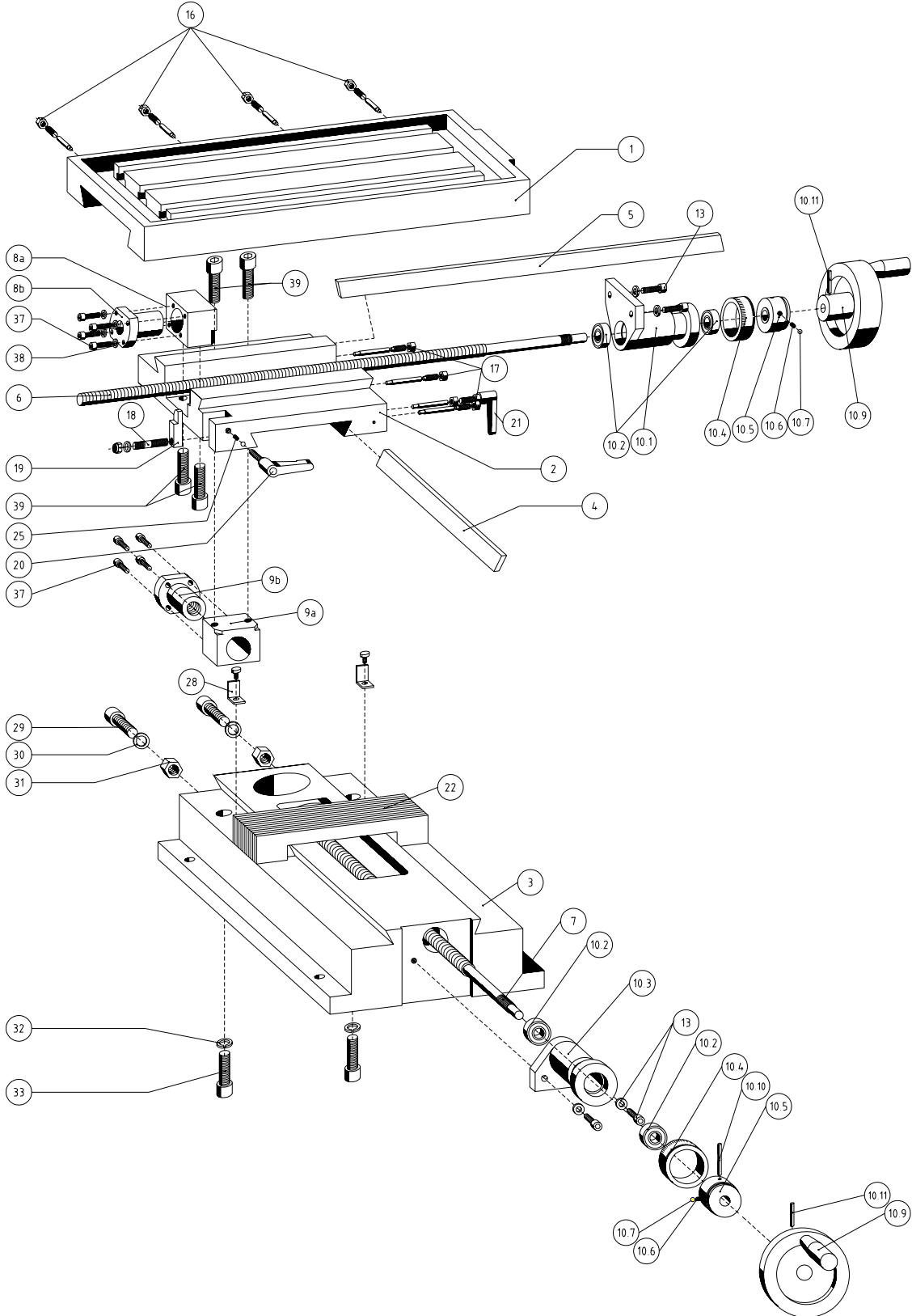
3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.10.1 Legende Kreuzsupport zu F1200 E und F1200 E high speed

Teil-Nr.	Stück	Bestell-No.	Bezeichnung
1	1	11200201	Oberschlitten
2	1	11200202	Kreuzschlitten
3	1	11200203	Bodenplatte
4	1	11200204	Nachstelleiste
5	1	11200205	Nachstelleiste
6	1	11200206	Gewindespindel X-Achse
7	1	11200207	Gewindespindel Y-Achse
8 a+b	1	11200208	Mutter
9 a+b	1	11200209	Mutter
10	1	11200210	Spindellagerung kompl. mit Spindel X-Achse
10.1	4	112002101	Einstellmutter
10.2	4	11810007	Kugellager
10.3	2	112002103	Spindellager
10.4	2	112002104	Skalenring
10.5	2	112002105	Stellring
10.6	4	11850002	Druckfeder
10.7	2	11810004	Kugel
10.9	2	11840005	Handrad
10.10	2	11700009	Stiftschraube
10.11	2	11700024	Spiralspannstift
11	1	11200211	Spindellagerung kompl. mit Spindel Y-Achse
13	4	11700031	Innensechskantschraube
16	4	11700019	Sechskantmutter
17	3	11700019	Sechskantmutter
18	1	11700032	Stehbolzen
19	1	11200219	Klemmstück
20	1	11840006	Klemmhebel
21	1	11840004	Klemmhebel
22	1	11860002	Faltenbalg
25	1	11850003	Druckfeder
28	2	11200228	Aluwinkel
29	2	11700033	Innensechskantschraube
30	2	11700034	Federring
31	2	11700035	Sechskantmutter
32	2	11700034	Federring
33	2	11700033	Innensechskantschraube
37	2	11700009	Gewindestift

3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.11 Kreuzsupport mit Kugellrollspindeln zu F1200 E und F1200 E high speed



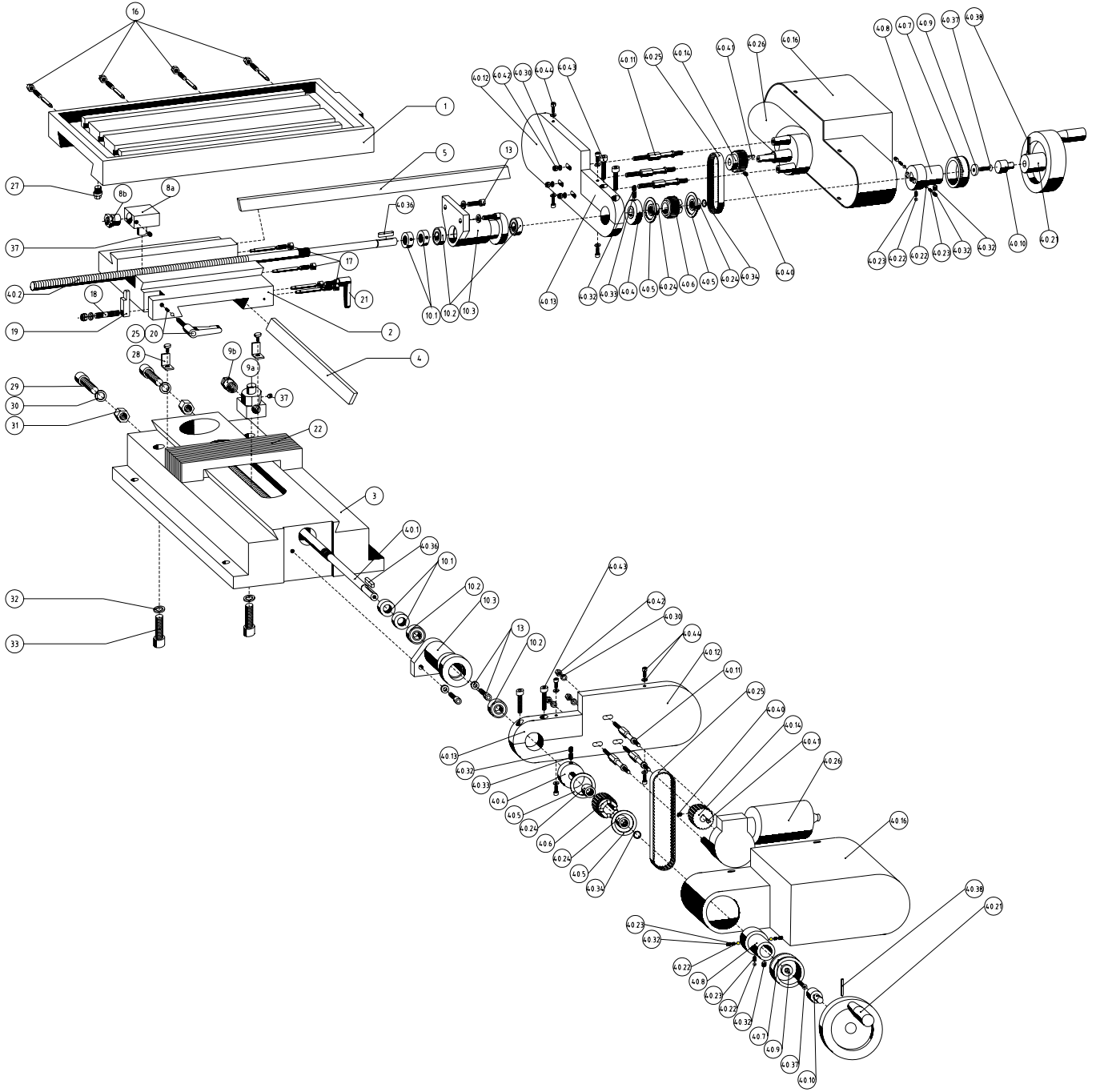
3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.11.1 Legende Kreuzsupport mit Kugelrollspindeln zu F1200 E und F1200 E high speed

Teil-Nr.	Stück	Bestell-No.	Bezeichnung
1	1	11200201	Oberschlitten
2	1	11245202	Kreuzschlitten
3	1	11245203	Bodenplatte
4	1	11200204	Nachstelleiste
5	1	11200205	Nachstelleiste
6	1	11245206	Kugelrollspindel
7	1	11245207	Kugelrollspindel
8 a	1	11245208	Mutterhalter
8 b	1	112452081	Kugelrollmutter X-Achse
9 a	1	11245209	Mutterhalter
9 b	1	112452091	Kugelrollmutter Y-Achse
10	1	11245210	Spindellagerung kompl. mit Spindel X-Achse
10.1	1	11245211	Spindellager X-Achse
10.2	4	11810007	Kugellager
10.3	1	112002103	Spindellager Y-Achse
10.4	2	112002104	Skalenring
10.5	2	112002105	Stellring
10.6	4	11850002	Druckfeder
10.7	2	11810004	Kugel
10.9	2	11840005	Handrad
10.10	4	11700009	Stiftschraube
10.11	2	11700024	Spiralspannstift
11	1	11245211	Spindellagerung kompl. mit Spindel Y-Achse
13	4	11700031	Innensechskantschraube
16	4	11700019	Sechskantmutter
17	3	11700019	Sechskantmutter
18	1	11700032	Stehbolzen
19	1	11200219	Klemmstück
20	1	11840006	Klemmhebel
21	1	11840004	Klemmhebel
22	1	11860002	Faltenbalg
25	1	11850003	Druckfeder
28	2	11200228	Aluwinkel
29	2	11700033	Innensechskantschraube
30	2	11700034	Federring
31	2	11700035	Sechskantmutter
32	2	11700034	Federring
33	2	11700033	Innensechskantschraube
37	8	11700039	Innensechskantschraube
39	4	11700040	Innensechskantschraube

3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.12 Kreuzsupport mit automatischem Vorschub zu F1200 E und F1200 E high speed



3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.12.1 Legende Kreuzsupport mit automatischem Vorschub zu F1200 E und F1200 E high speed

Teil-Nr.	Stück	Bestell-No.	Bezeichnung
1	1	11200201	Oberschlitten
2	1	11200202	Kreuzschlitten
3	1	11200203	Bodenplatte
4	1	11200204	Nachstelleiste
5	1	11200205	Nachstelleiste
8 a+b	1	11200208	Mutter
9 a+b	1	11200209	Mutter
10.1	4	112002101	Einstellmutter
10.2	4	11810007	Kugellager
10.3	2	112002103	Spindellager
13	4	11700031	Innensechskantschraube
16	4	11700019	Sechskantmutter
17	3	11700019	Sechskantmutter
18	1	11700032	Stehbolzen
19	1	11200219	Klemmstück
20	1	11840006	Klemmhebel
21	1	11840004	Klemmhebel
22	1	11860002	Faltenbalg
25	1	11850003	Druckfeder
28	2	11200228	Aluwinkel
29	2	11700033	Innensechskantschraube
30	2	11700034	Federring
31	2	11700035	Sechskantmutter
32	2	11700034	Federring
33	2	11700033	Innensechskantschraube
37	2	11700009	Gewindestift
40.1	1	11204001	Spindel
40.2	1	11204002	Spindel
40.4	2	11204003	Druckcheibe
40.5	4	11204004	Bordscheibe
40.6	2	11204006	Riemenscheibe
40.7	2	11204007	Skalenring
40.8	2	11204008	Kupplung
40.9	2	11204009	Anschlusscheibe
40.10	2	11204010	Handradverlängerung
40.11	6	11204011	Stehbolzen
40.12	2	11204012	Motorhalter
40.13	2	11204013	Klemmer Motorhalter
40.14	2	11204014	Riemenscheibe
40.16	2	11204016	Abdeckhaube
40.21	2	11204021	Handrad
40.22	6	11204022	Kugel

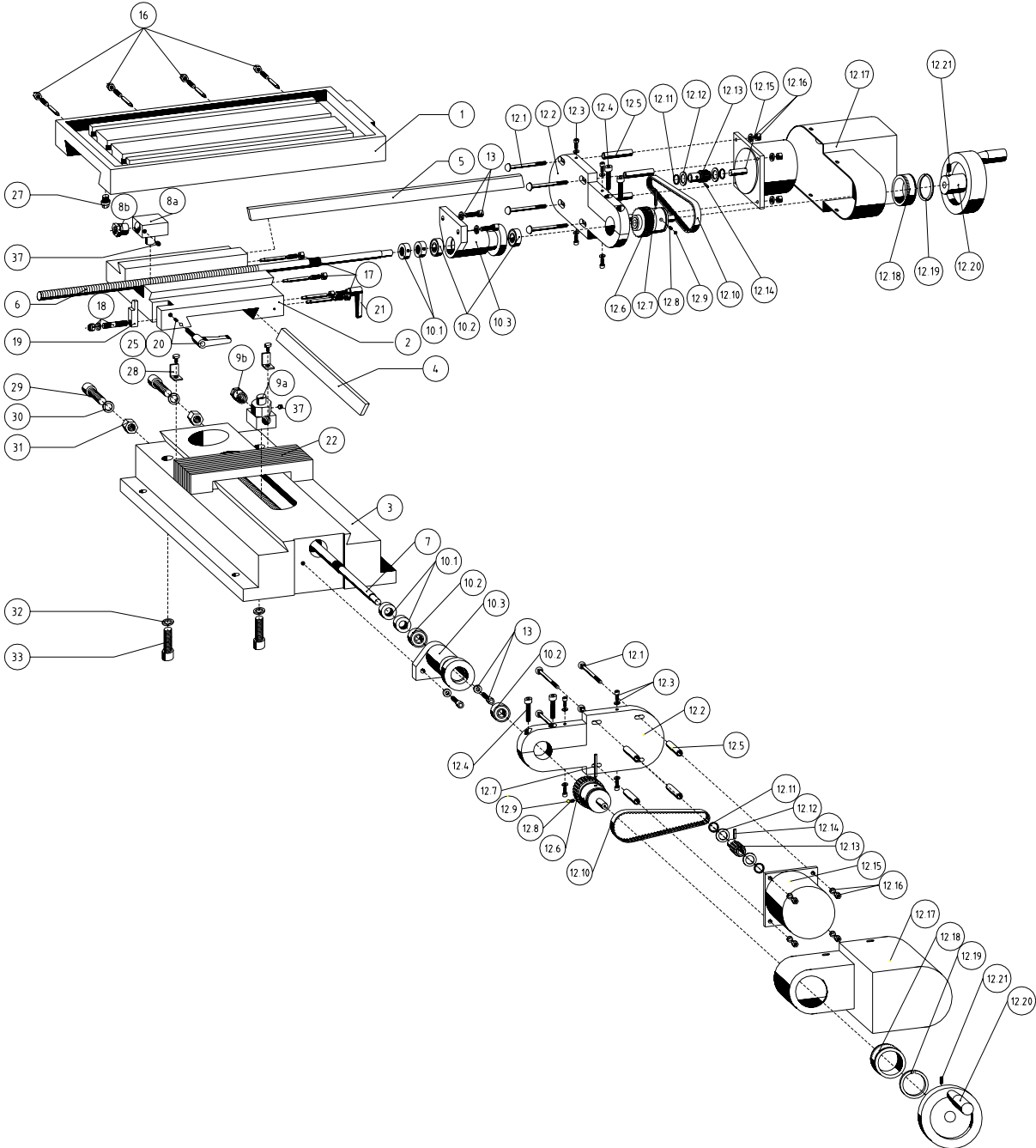
3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.12.1 Legende Kreuzsupport **mit automatischem Vorschub** zu F1200 E und F1200 E high speed

Teil-Nr.	Stück	Bestell-No.	Bezeichnung
40.23	6	11204023	Druckfeder
40.24	4	11204024	Nadellager
40.25	2	11204025	Zahnriemen
40.26	2	11204026	Motor
40.30	6	11204030	Unterlegscheibe
40.32	8	11204032	Gewindestift
40.33	2	11204033	Gewindestift mit Spitze
40.34	2	11204034	Sicherungsring
40.36	2	11204036	Passfeder
40.37	2	11204037	Senkkopfschraube
40.38	2	11204038	Spiralspannstift
40.40	2	11204040	Gewindestift
40.41	2	11204041	Scheibenfeder
40.42	6	11204042	Mutter
40.43	4	11204043	Innensechskantschraube
40.44	8	11204044	Innensechskantschraube

3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.13 Kreuzsupport mit angebautem CNC-Antrieb zu CC-F1200 E und CC-F1200 E high speed



3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.13.1 Legende Kreuzsupport mit angebautem CNC-Antrieb zu CC-F1200 E und CC-F1200 E high speed

Teil-Nr.	Stück	Bestell-No.	Bezeichnung
1	1	11200201	Oberschlitten
2	1	11200202	Kreuzschlitten
3	1	11200203	Bodenplatte
4	1	11200204	Nachstelleiste
5	1	11200205	Nachstelleiste
6	1	11200206	Gewindespindel X-Achse
7	1	11200207	Gewindespindel Y-Achse
8 a+b	1	11200208	Mutter
9 a+b	1	11200209	Mutter
10	1	11200210	Spindellagerung kompl. mit Spindel
10.1	4	112002101	Einstellmutter
10.2	4	11810007	Kugellager
10.3	2	112002103	Spindellager
12.1	8	11700047	Schraube
12.2	2	112102122	Motorhalter
12.3	8	11700026	Innensechskantschraube
12.4	4	11700046	Innensechskantschraube
12.5	8	112102125	Distanzstück
12.6	2	112102126	Riemenscheibe
12.7	2	11700024	Spiralspannstift
12.8	4	11850002	Druckfeder
12.9	2	11810004	Kugel
12.10	2	11820003	Zahnriemen
12.11	4	11700048	Sicherungsring
12.12	4	1121021212	Bordscheibe
12.13	2	1121021213	Riemenscheibe
12.14	2	11700049	Spiralspannstift
12.15	2	11800003	Schrittmotor
12.16	8	11700050	Mutter
12.17	2	1121021217	Abdeckhaube
12.18	2	1121021218	Skalenring
12.20	2	11840003	Handrad
12.21	2	11700024	Gewindestift
13	4	11700031	Innensechskantschraube
16	4	11700019	Sechskantmutter
17	3	11700019	Sechskantmutter
18	1	11700032	Stehbolzen
19	1	11200219	Klemmstück
20	1	11840006	Klemmhebel
21	1	11840004	Klemmhebel
22	1	11860002	Faltenbalg

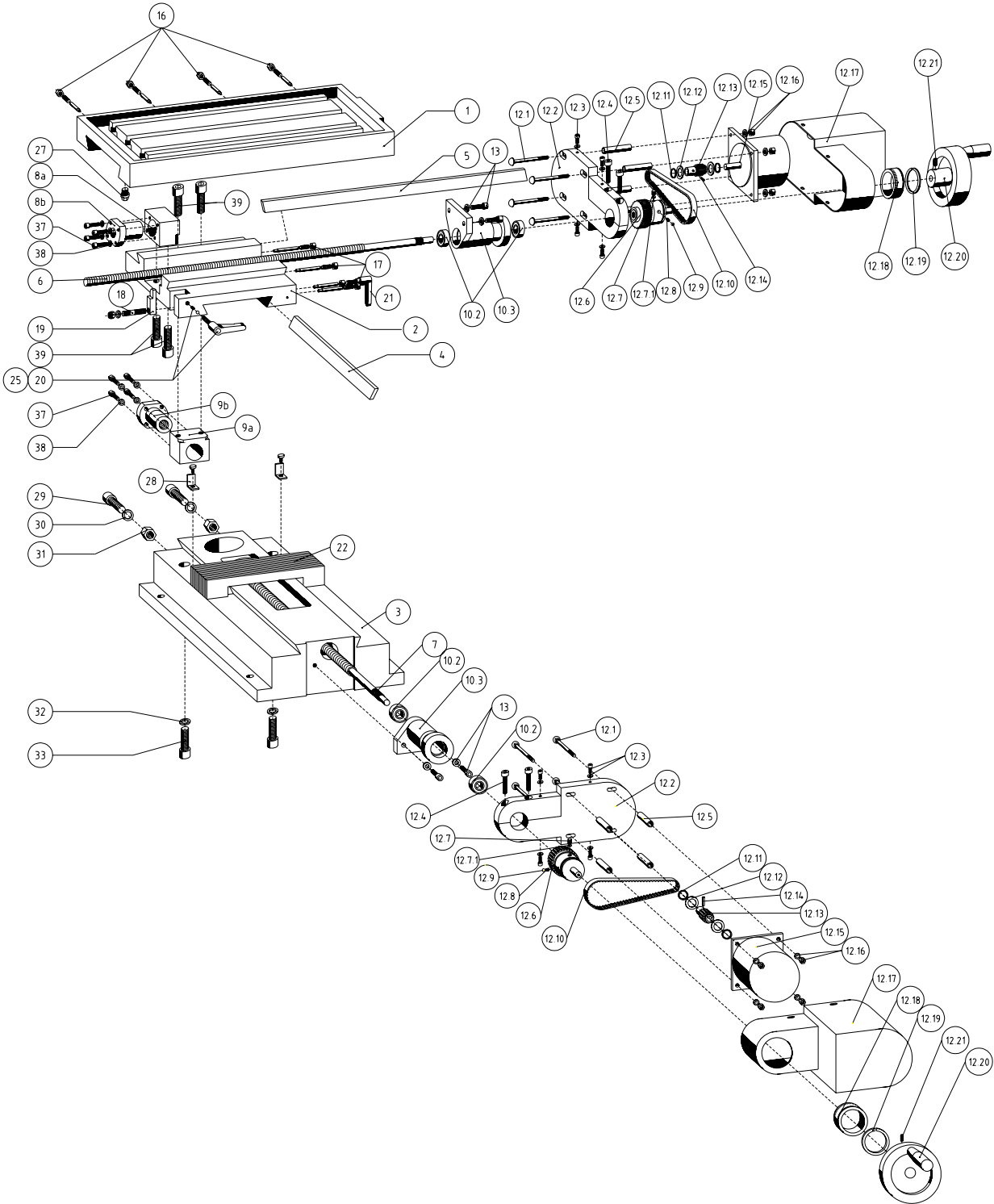
3 **Übersichtszeichnung und Legenden**

3.13.1 **Legende Kreuzsupport **mit angebautem CNC-Antrieb** zu CC-F1200 E und CC-F1200 E high speed**

Teil-Nr.	Stück	Bestell-No.	Bezeichnung
25	1	11850003	Druckfeder
28	2	11200228	Aluwinkel
29	2	11700033	Innensechskantschraube
30	2	11700034	Federring
31	2	11700035	Sechskantmutter
32	2	11700034	Federring
33	2	11700033	Innensechskantschraube
37	2	11700009	Gewindestift

3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.14 Kreuzsupport mit angebautem CNC-Antrieb und Kugelrollspindeln zu CC-F1200 E und CC-F1200 E high speed



3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.14.1 Legende Kreuzsupport mit angebautem CNC-Antrieb und Kugelrollspindeln zu CC-F1200 E und CC-F1200 E high speed

Teil-Nr.	Stück	Bestell-No.	Bezeichnung
1	1	11200201	Oberschlitten
2	1	11245202	Kreuzschlitten
3	1	11245203	Bodenplatte
4	1	11200204	Nachstelleiste
5	1	11200205	Nachstelleiste
6	1	11245206	Kugelrollspindel
7	1	11245207	Kugelrollspindel
8 a	1	11245208	Mutterhalter
8 b	1	112452081	Kugelrollmutter X-Achse
9 a	1	11245209	Mutterhalter
9 b	1	112452091	Kugelrollmutter Y-Achse
10.1	1	11245211	Spindellager X-Achse
10.2	4	11810007	Kugellager
10.3	1	112002103	Spindellager Y-Achse
12.1	8	11700047	Schraube
12.2	2	112102122	Motorhalter
12.3	8	11700026	Innensechskantschraube
12.4	4	11700046	Innensechskantschraube
12.5	8	112102125	Distanzstück
12.6	2	112102126	Riemenscheibe
12.8	4	11850002	Druckfeder
12.9	2	11810004	Kugel
12.10	2	11820003	Zahnriemen
12.11	4	11700048	Sicherungsring
12.12	4	1121021212	Bordscheibe
12.13	2	1121021213	Riemenscheibe
12.14	2	11700049	Spiralspannstift
12.15	2	11800003	Schrittmotor
12.16	8	11700050	Mutter
12.17	2	1121021217	Abdeckhaube
12.18	2	1121021218	Skalenring
12.20	2	11840003	Handrad
12.21	2	11700024	Gewindestift
13	4	11700031	Innensechskantschraube
16	4	11700019	Sechskantmutter
17	3	11700019	Sechskantmutter
18	1	11700032	Stehbolzen
19	1	11200219	Klemmstück
20	1	11840006	Klemmhebel
21	1	11840004	Klemmhebel
22	1	11860002	Faltenbalg

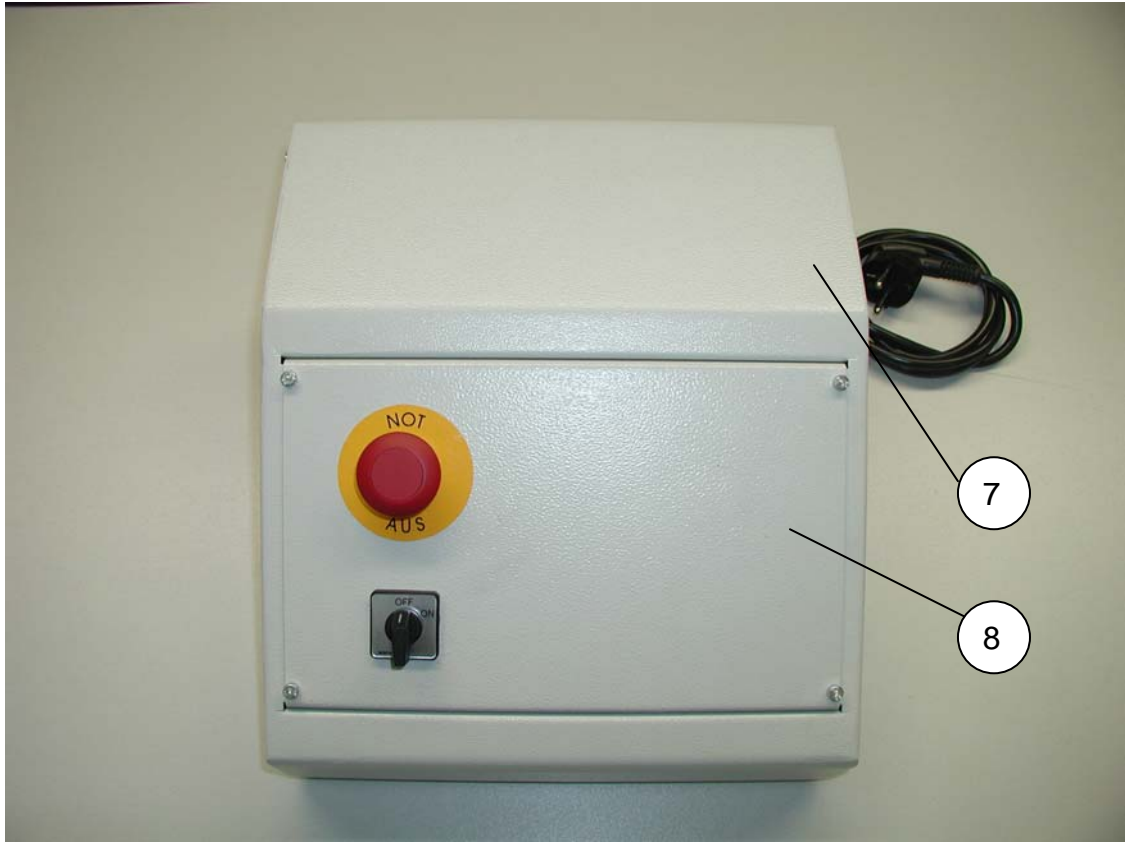
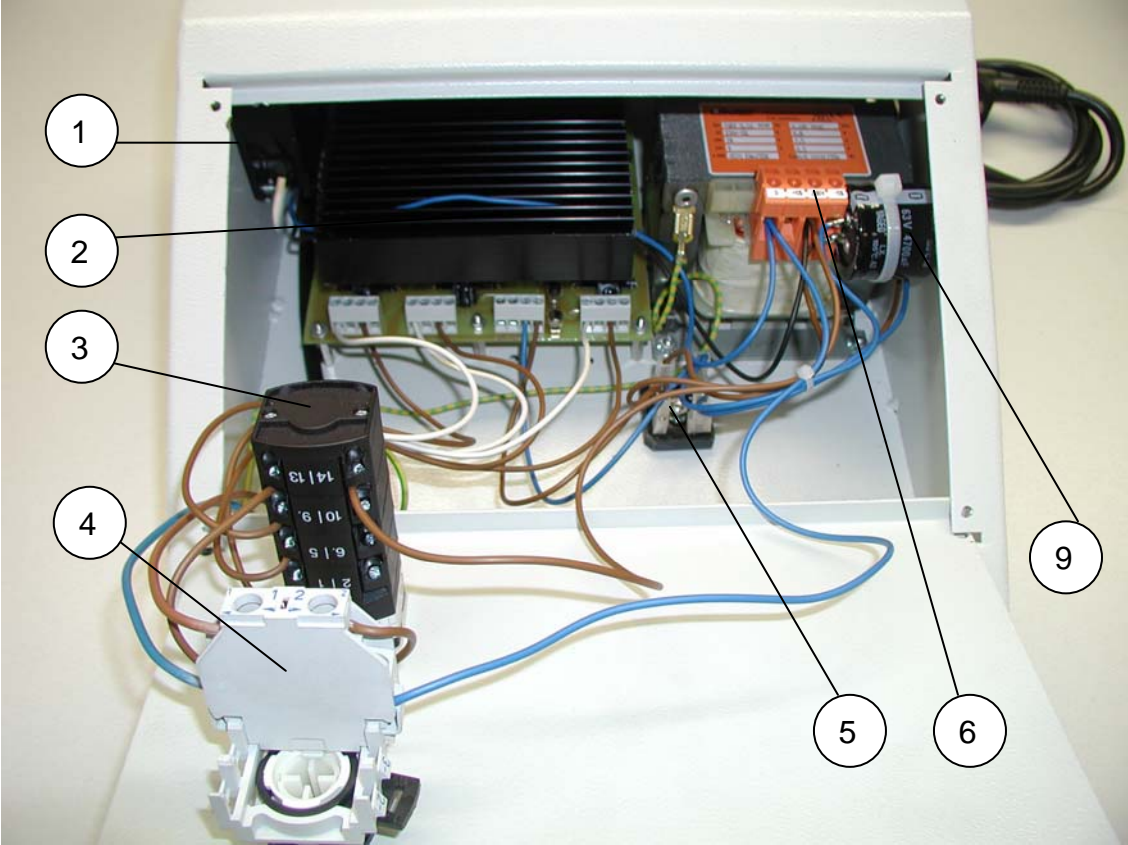
3 **Übersichtszeichnung und Legenden**

3.14.1 **Legende Kreuzsupport mit angebautem CNC-Antrieb und Kugelrollspindeln zu CC-F1200 E und CC-F1200 E high speed**

Teil-Nr.	Stück	Bestell-No.	Bezeichnung
25	1	11850003	Druckfeder
28	2	11200228	Aluwinkel
29	2	11700033	Innensechskantschraube
30	2	11700034	Federring
31	2	11700035	Sechskantmutter
32	2	11700034	Federring
33	2	11700033	Innensechskantschraube
37	8	11700039	Einstellschraube
39	4	11700040	Schraube

3 Übersichtszeichnung und Legenden

3.15 Steuerungskasten zu CC-F1200 E und CC-F1200 E high speed



3 **Übersichtszeichnung und Legenden**

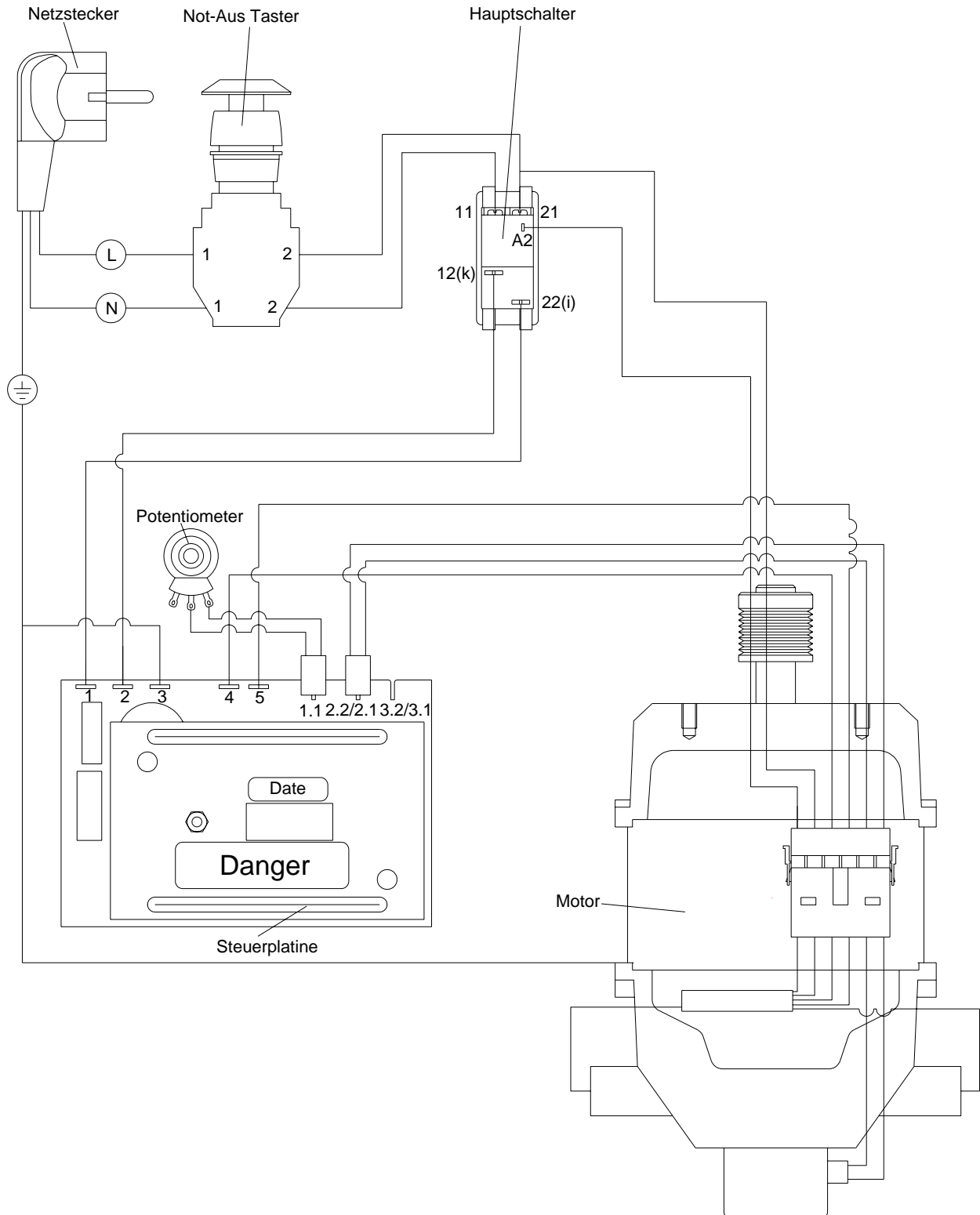
3.15.1 **Legende Steuerungskasten** **zu CC-F1200 E und CC-F1200 E high speed**

Teil-Nr.	Stück	Bestell-No.	Bezeichnung
1	1	11200501	Lüfter
2	1	11800009	Steuerplatine
3	1	11800010	Ein-Aus-Schalter
4	1	11800008	Not-Aus-Schalter
5	1	11800012	Gleichrichter
6	1	11800013	Transformator
7	1	11200507	Gehäuse
8	1	11200508	Deckel
9	1	11800013	Transformator

4 Schaltplan

4.1 Motor 1,4 kW

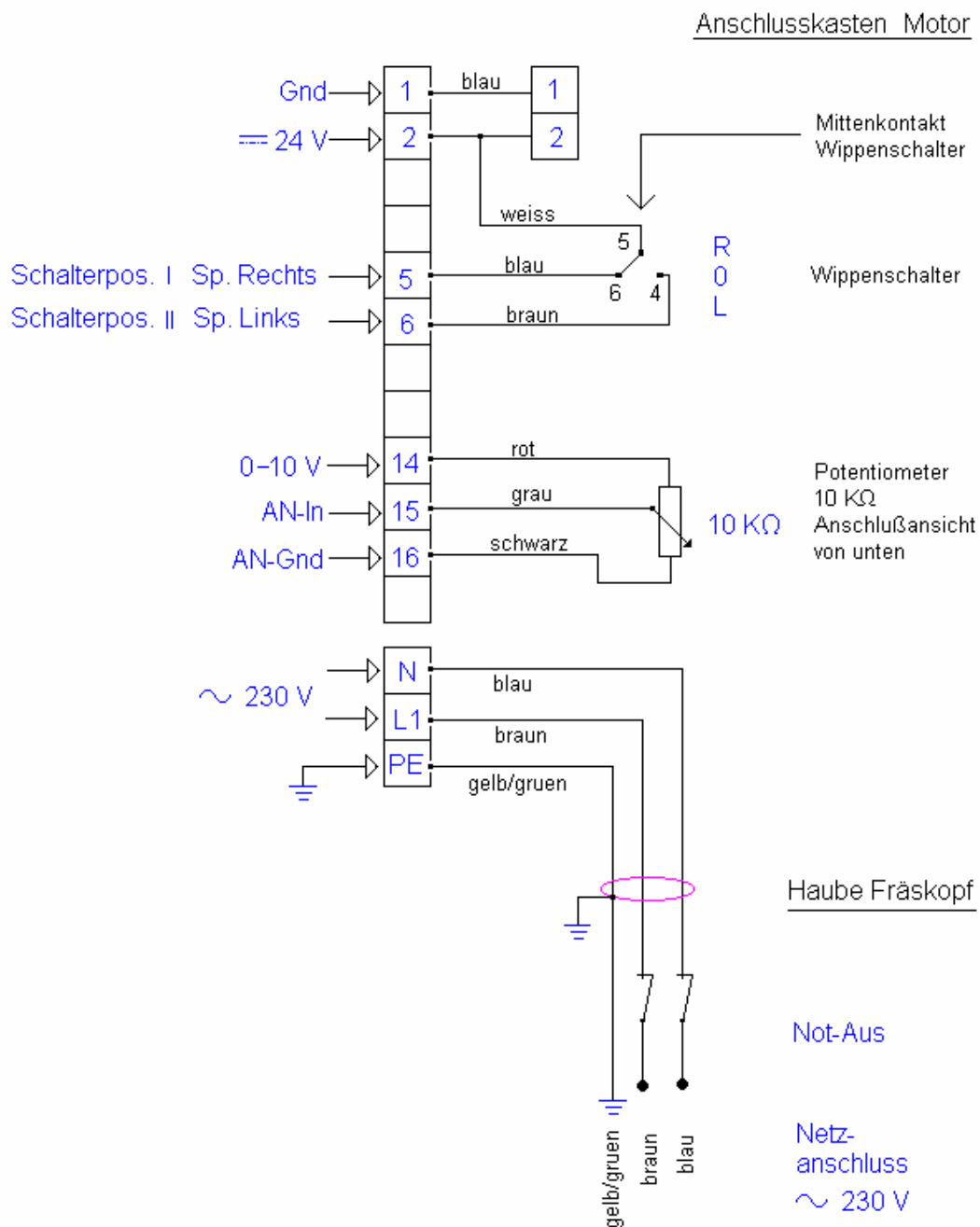
Dieses Dokument zeigt alle Einrichtungen der elektrischen Ausrüstung einschließlich des Anschlusses an das Versorgungsnetz



4 Schaltplan

4.2 high speed Motor 2,0 kW

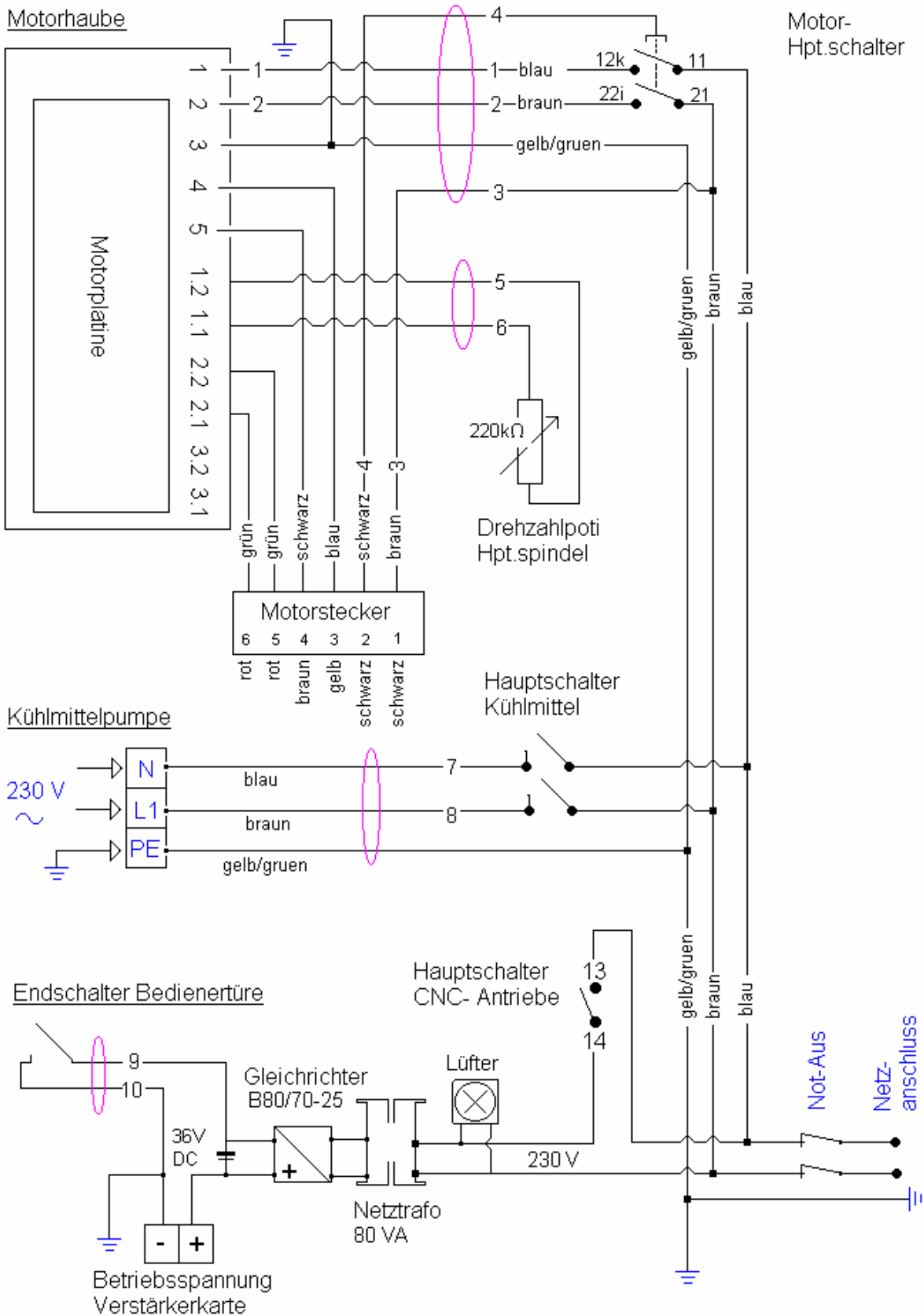
Dieses Dokument zeigt alle Einrichtungen der elektrischen Ausrüstung einschließlich des Anschlusses an das Versorgungsnetz



4 Schaltplan

4.3 Motor 1,4 kW mit Sicherheitskabine

Dieses Dokument zeigt alle Einrichtungen der elektrischen Ausrüstung einschließlich des Anschlusses an das Versorgungsnetz

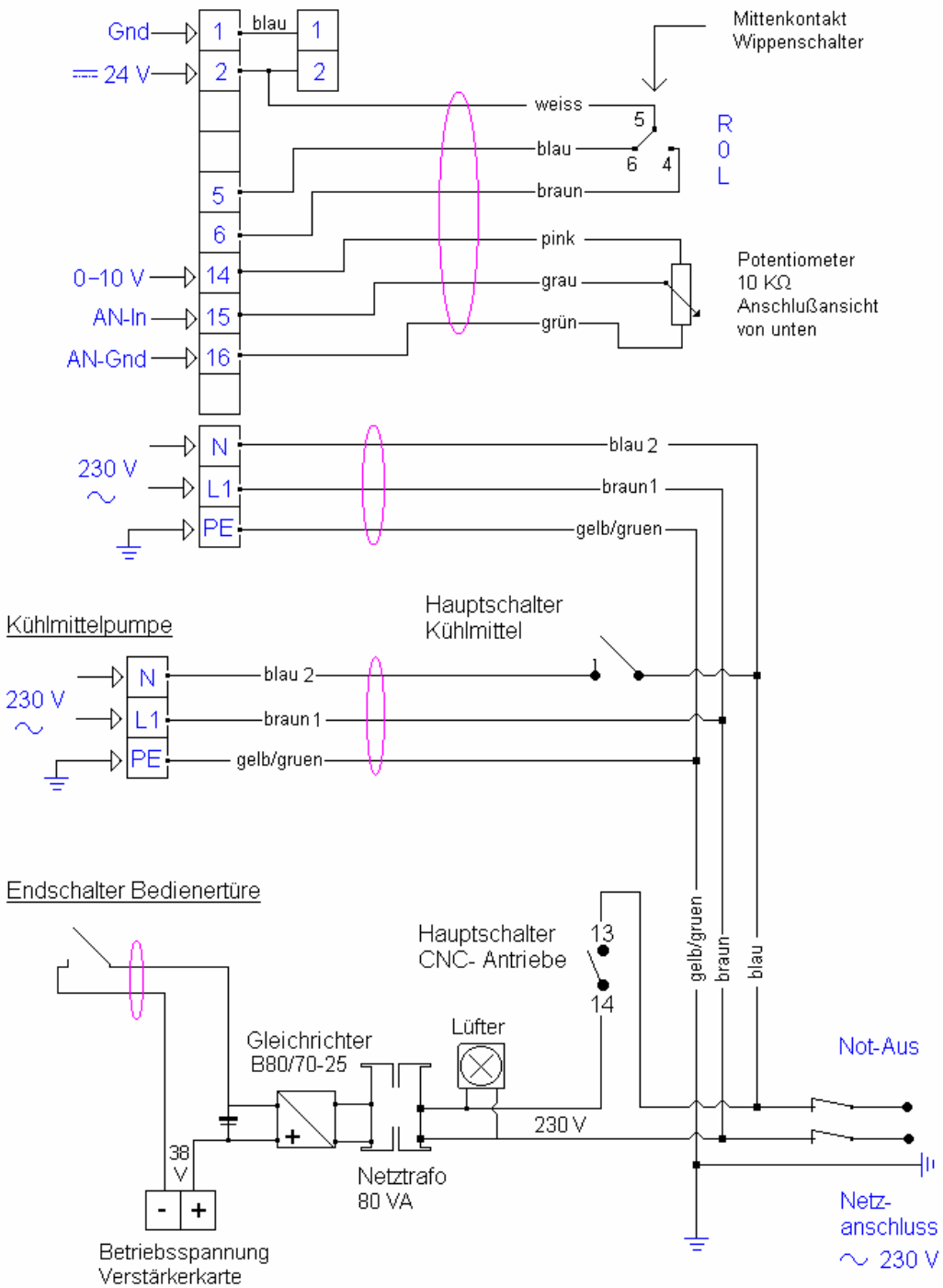


4 Schaltplan

4.3.1 high speed Motor 2,0 kW mit Sicherheitskabine

Dieses Dokument zeigt alle Einrichtungen der elektrischen Ausrüstung einschließlich des Anschlusses an das Versorgungsnetz

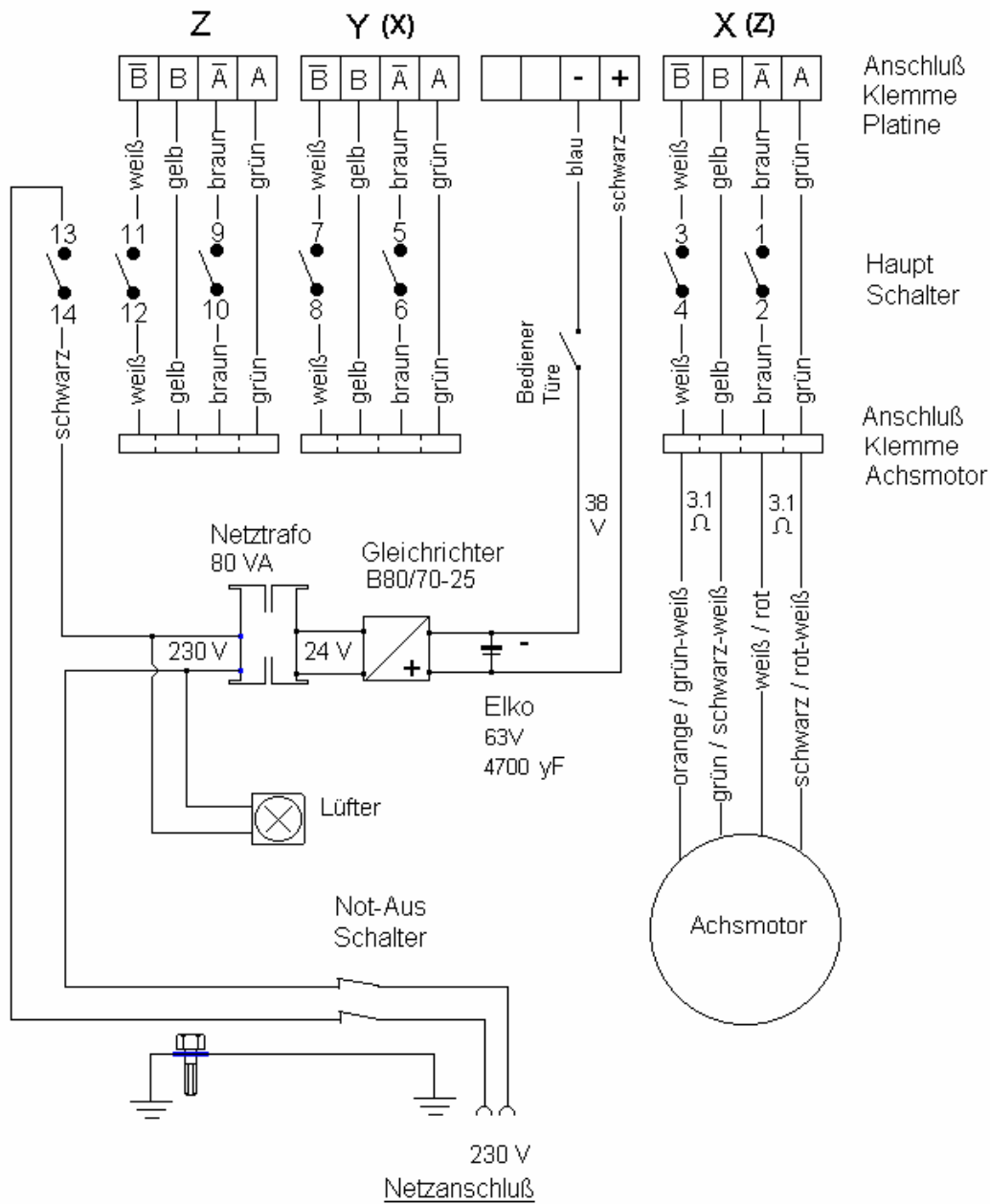
Anschlusskasten Motor



4 Schaltplan

4.4 Antrieb zu CNC-Steuerung

Dieses Dokument zeigt alle Einrichtungen der elektrischen Ausrüstung einschließlich des Anschlusses an das Versorgungsnetz



Achsrichtung ändern = grün mit braun tauschen (Z) (X) = für CC-D

5. Anlieferung und Aufstellung

Die Bohr- und Fräsmaschinen werden im Werk sorgfältig verpackt.

Nach der Anlieferung ist zu prüfen:

- 1. ob die Verpackung eine Beschädigung bzw.**
- 2. ob die Bohr- und Fräsmaschine einen Transportschaden aufweist oder zu beanstanden ist. In diesem Fall bitten wir um sofortige Benachrichtigung. Spätere Reklamationen können nicht anerkannt werden.**

Die Aufstellung der Bohr- und Fräsmaschine sollte auf einer geeigneten, ebenen und festen Unterlage erfolgen.

Hierzu eignen sich z. B.:

- ein Unterschrank, den wir in unserem weiteren Ausstattungsangebot haben
- eine eigene Werkbank mit einer ebenen Oberfläche und stark genug, um das Gewicht der Maschine (siehe techn.Daten) ohne Verzug zu tragen (Wasserwaage)
- eine Stahlplatte

Die Bohr- und Fräsmaschine muss auf der tragenden Unterlage festgeschraubt werden. Hierzu befinden sich im Maschinenfuß Befestigungslöcher mit einem Durchmesser von 9 mm. Gute Arbeitsergebnisse und ein vibrationsarmer Lauf sind nur dann gewährleistet, wenn die o.a. Voraussetzungen zur Befestigung eingehalten werden.

Der Ort der Aufstellung sollte so gewählt werden, dass ausreichende Lichtverhältnisse gegeben und elektrische Versorgungsleitungen mit Schutzkontaktsteckdose und 0-Leiter so nahe an der Maschine installiert ist, dass die Netzanschlussleitung keinerlei Zugbeanspruchung unterliegt. Die Versorgungszuleitung sollte auch so dimensioniert sein, dass mittels einer Mehrfachsteckdose auch z.B. eine Kühlschmiermitteleinrichtung versorgt werden kann.

6. Inbetriebnahme und Wartung

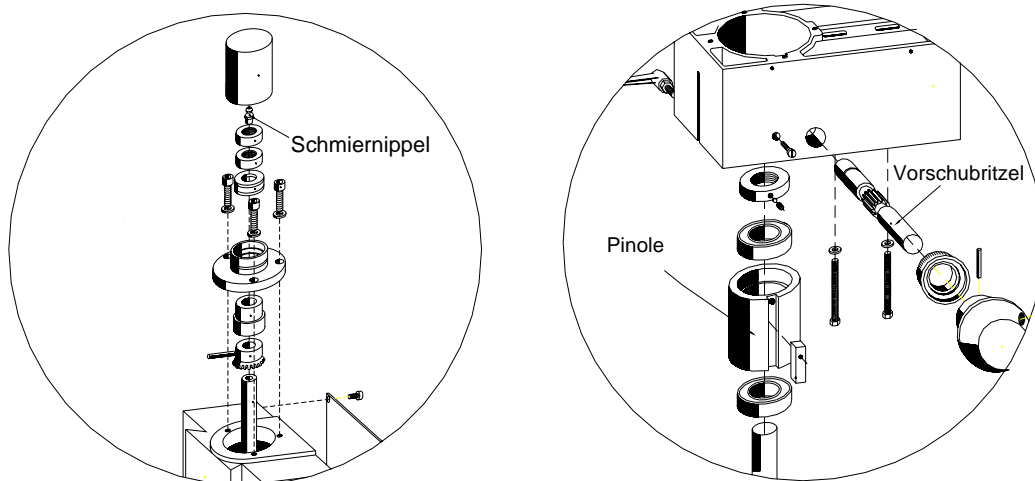
Nach fachgerechter Aufstellung und Befestigung werden die Versorgungsanschlüsse hergestellt:

1. elektrische Netzanschlussleitung der Bohr- und Fräsmaschine an die örtliche Versorgungsleitung durch die Elektrofachkraft
2. Bereitstellung von ausreichendem Kühlschmiermittel für das Betreiben der Kühlmittleinrichtung (optional)
3. Prüfung auf Einhaltung der Funktionen

Zum Aufspannen von Werkstücken kann ein Maschinenschraubstock oder zu den T-Nuten passende Spannschrauben verwendet werden.

4. Abschmieren

Alle 6-8 Wochen muss der unten bez. Schmiernippel abgeschmiert werden (siehe Skizze)



Ferner müssen die Pinole und das Vorschubritzel abgeschmiert werden.

Dazu bewegen Sie die Pinole in Auf- und Abwärtsrichtung und geben dabei etwas Schmieröl auf die Mantelfläche der Pinole und die seitliche Anlage der Vorschubspindel.

Wir empfehlen: für das Abschmieren: Mehrzweckfett der Klasse 2NLGI
für das Einölen: Schmieröl mit einer Viskosität von 100 mm²/s

Ein Abschmieren der Bohrspindel ist nicht erforderlich, da die Kugellager eine geschlossene Bauform haben und die Lager werkseitig für die Lebensdauer des Gerätes mit Fett versehen wurden.

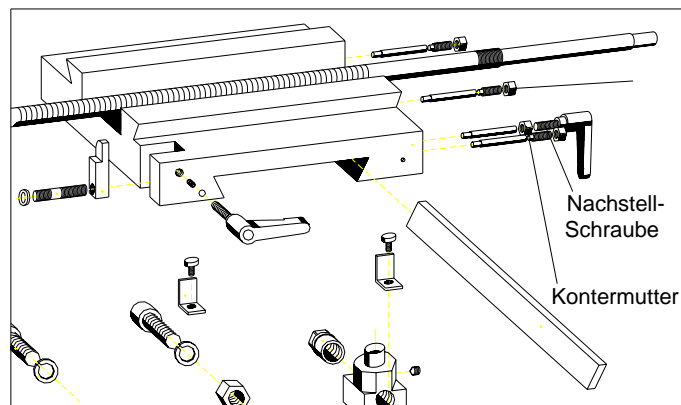
6. Inbetriebnahme und Wartung

5. Nachstellen

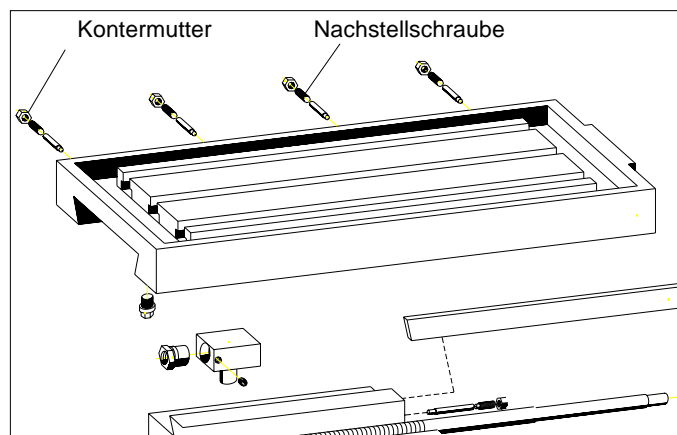
5.1 Schwalbenschwanzführungen

Die **Schwalbenschwanzführungen sind nachstellbar ausgebildet**. Sollte eine Nachjustierung erforderlich werden, müssen zuerst die Kontermuttern gelöst werden. Mittels eines Innensechskantschlüssels die Nachstellschrauben soweit anziehen, dass die Schlitten sich mit der Handkurbel noch leicht hin- und herdrehen lassen. Nach der Justierung Kontermuttern wieder anziehen.

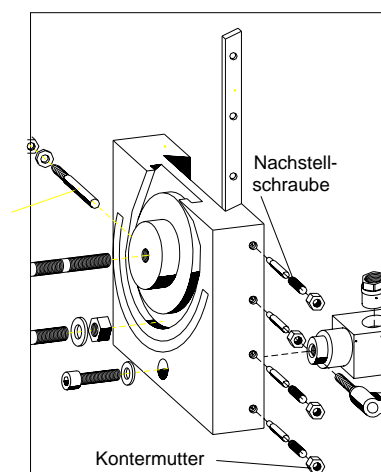
X-Achse



Y-Achse



Z-Achse

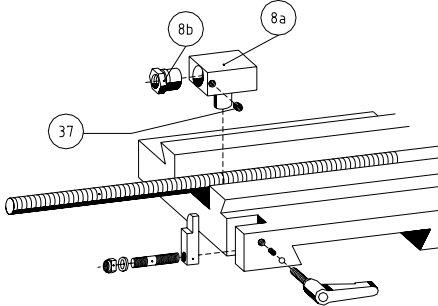


6. Inbetriebnahme und Wartung

5.2 Spindelmuttern bei den Typen F1200 E und CC-F1200 E

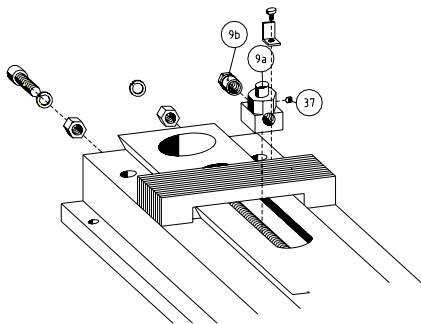
Die Spindelmuttern der Fräsmaschinen sind nachstellbar ausgebildet.

Sollte einmal eine Spindelmutter der drei Achsen ein Spiel aufweisen, wird – wie nachfolgend beschrieben – vorgegangen:



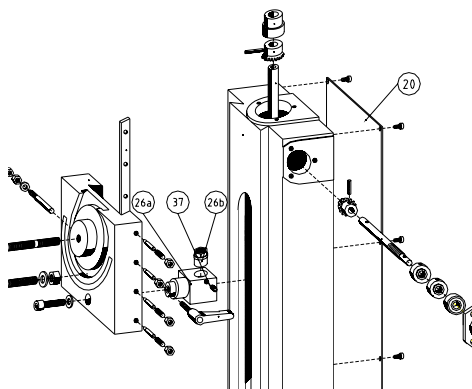
X-Achse:

Zur Nachstellung der Spindelmutter (Teil-Nr. 8a+8b) wird der Kreuzsupport ganz nach rechts verfahren. Nach dem Lösen des Gewindestift (Teil-Nr. 37) wird die Einstellmutter (Teil Nr. 8b) ein wenig im Uhrzeigersinn gedreht. Durch diese Drehung verspannt man die beiden Muttern gegenseitig und erreicht einen spielfreien Lauf der Gewindespindel. Nach der Einstellung wird der Gewindestift (Teil-Nr. 37) wieder fest angezogen.



Y-Achse:

Die Nachstellung der Spindelmutter (Teil-Nr. 9a+9b in 1.5.1) wird von unten (unterhalb der Bodenplatte Teil-Nr. 3 in 1.5.1) vorgenommen. Die Ausführung richtet sich nach der Beschreibung zur X-Achse.



Z-Achse:

Um die Spindelmutter (Teil-Nr. 26a+26b) der Z-Achse nachzustellen, muss das Abdeckblech (Teil-Nr. 20) abgeschraubt werden. Die weitere Vorgehensweise richtet sich nach der Beschreibung zur X-Achse.

5.3 Spindelmuttern mit Kugelrollspindel

Eine Nachjustierung ist nicht erforderlich und auch nicht möglich

7. Sicherheitseinrichtungen und -hinweise

Um ein gefahrloses Arbeiten mit unseren Bohr- und Fräsmaschinen zu ermöglichen, haben wir folgende Sicherheitseinrichtungen vorgesehen und entsprechen damit den einschlägigen europäischen Sicherheitsanforderungen:

1. Schutzhaube

Die trennende Schutzeinrichtung ist befestigt am Maschinengehäuse und soll das Hineingreifen an die umlaufende Werkzeugspindel verhindern. Diese Schutzeinrichtung ist so konstruiert, dass sie in der Arbeitshöhe (abhängig von den Maßen des Werkstücks und des Werkzeugs) eingestellt werden kann. Ferner kann sie leicht geschwenkt werden, um einen schnellen Werkzeugwechsel zu ermöglichen.

2. Hauptschalter mit Unterspannungsauslösung

Um die elektrische Einrichtung der Bohr- und Fräsmaschine sicher vom Netz zu trennen, ist neben der Netzanschlussleitung mit Stecker auch ein Hauptschalter mit Unterspannungsauslösung vorhanden. Diese Unterspannungsauslösung verhindert ein wieder anlaufen des Antriebsmotors nach Rückkehr der Netzspannung und damit eine Verhinderung der Gefährdung durch eine unerwartete Bewegung der Werkzeugspindel.

3. Not-Aus-Schalter

Der Not-Aus-Schalter dient zum schnellen Stillsetzen gefährlicher Bewegungen, insbesondere bei den Einrichtungen zum automatischen Vorschub.

4. Überlastschutz

Diese Einrichtung wurde zum Schutz des Antriebsmotors entwickelt und bedarf des Hinweises, dass nach dem Abschalten des Motors von Hand bzw. nach dem automatischen Abschalten aufgrund einer Überlastung etwa 1-3 Sekunden gewartet werden muss, bevor wieder eingeschaltet wird, damit das Relais der elektronischen Einrichtung den Einschaltzustand wieder herstellt.

5. Sicherheits-Maschinenkabine

Die Kabine ist mit einer Türe versehen, welche im geschlossenen Zustand einen Endschalter betätigt.

Nur bei geschlossener Türe ist es möglich, dass die Vorschubmotoren an den Achsen selbstständig über die Steuerung bewegt werden.

Bei geöffneter Türe werden die Motoren stromlos geschaltet womit der Handbetrieb dann möglich ist.

Die Hauptspindel kann sowohl bei geschlossener als auch bei geöffneter Türe eingeschaltet werden.

Ein Entfernen oder Außerbetriebnehmen des Tür- Endschalters ist nicht erlaubt, da dies zu einer ernsthaften Gefährdung für den Maschinenbediener führen und schlimme Unfälle verursachen kann.

7. Sicherheitseinrichtungen und -hinweise

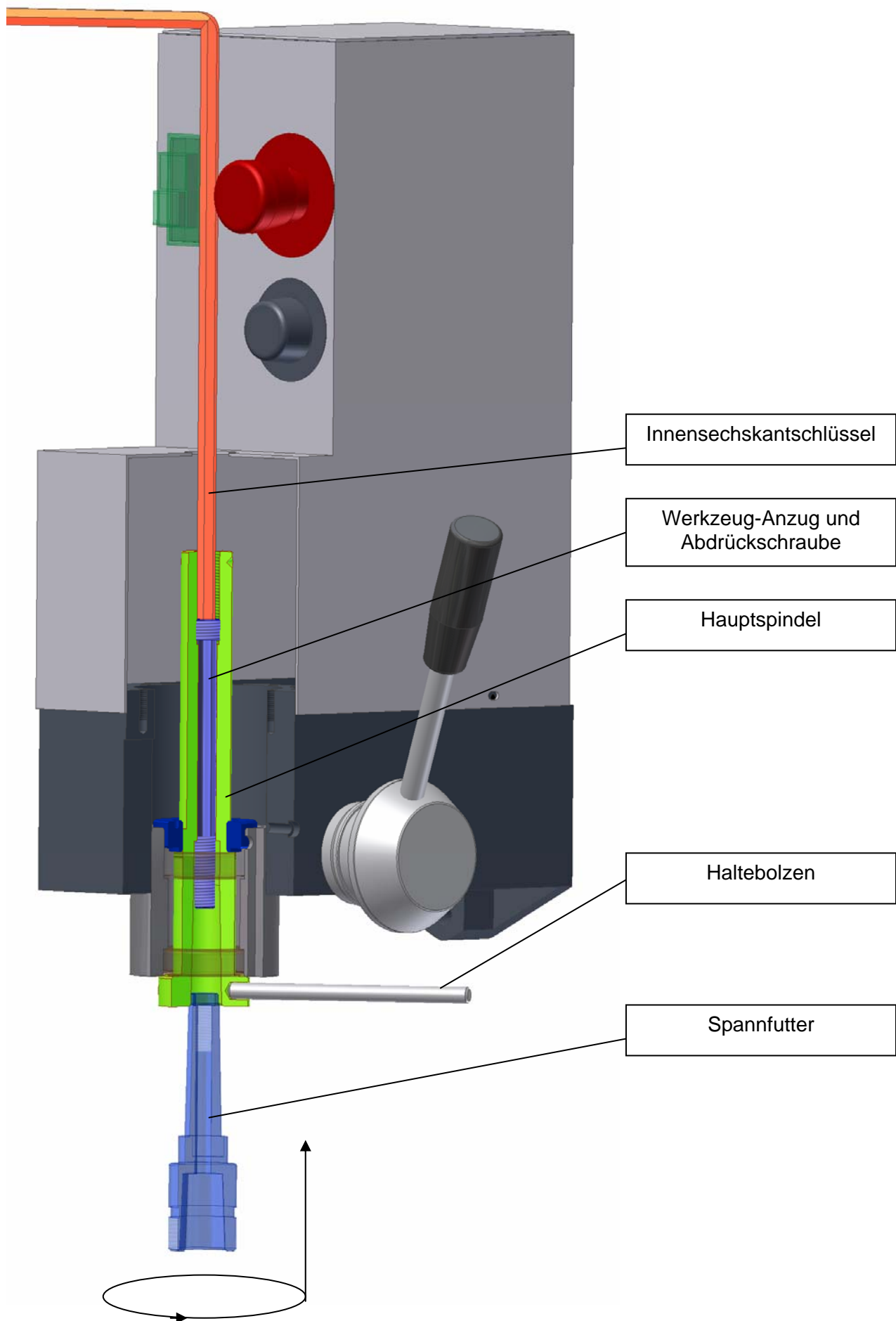
Nachfolgend geben wir einige Sicherheitshinweise, die sich aus den Anforderungen der europäischen Normung und unseren Erfahrungen ergeben, bekannt:

1. Werkstücke müssen so befestigt werden, dass sie durch die Drehmomente des Bohrers bzw. Fräasers nicht aus ihrer Position bewegt werden.
2. Runde Werkstücke, z.B. Wellen, runde Drehteile oder dergleichen müssen beim Bohren durch geeignete Befestigungsmittel, z.B. Prismen in Verbindung mit einem Maschinenschraubstock, befestigt werden.
3. Maschinenbohrer und -fräser sind scharfkantige Werkzeuge. Zum Schutz der Hände sollten beim Transport und Werkzeugwechsel die Werkzeuge nur am Schaft und **nicht** an den Schneiden angefasst werden.

Die Werkzeugschneiden sind scharf und durch Berühren besteht erhebliche Verletzungsgefahr.

4. Beim Bohren und Fräsen entstehen scharfe und oft heiße Späne, die durch die Drehbewegungen der Werkzeuge weggeschleudert werden. Zur Verhinderung einer Gefährdung ist das Tragen einer Schutzbrille oder eines Gesichtsschutzes notwendig.
5. Zu empfehlen ist ferner das Tragen von eng anliegender Kleidung, insbesondere im Bereich der Arme, und eines Haarnetzes bei längeren Haaren, um das Einziehen oder Fangen durch die rotierende Werkzeugspindel beim Werkstückwechsel zu verhindern.
6. Durch Ziehen des Netzsteckers wird die Bohr- und Fräsmaschine spannungsfrei gemacht. Dieser Hinweis sollte beachtet werden, wenn ein Bohrer- bzw. Fräserwechsel oder eine Wartungsarbeit an der Maschine vorgenommen wird.
7. Zur Vermeidung einer Überlastung sowohl der Werkzeuge als auch des Antriebsmotors wird empfohlen, eine richtige Wahl der Werkzeuge zu treffen, abgenutzte durch scharfe zu ersetzen und den Vorschub so zu bemessen, dass die Drehzahl der Werkzeugspindel nur geringfügig abfällt. Die Tiefe des Vorschubs ist korrekt zu wählen, damit nicht in den Maschinentisch hineingebohrt wird.
8. Zur Vermeidung einer unzureichenden Beleuchtung empfehlen wir die Einrichtung einer Lichtquelle, die an der Werkzeugschneide einen Wert von mindestens 500 LUX aufweist.
9. Zum Entfernen der Bohr- und Frässpäne sind geeignete Hilfsmittel zu verwenden.
10. Um zu vermeiden, dass an Ketten, Schnüren oder ähnlichen beweglichen Hilfsmitteln befestigte Bohrfutterschlüssel durch die Werkzeugspindel erfasst und herumgeschleudert werden, geben wir den dringenden Hinweis darauf, dass diese Bohrfutterschlüssel nur mittels einer Klammer oder ähnlichen Hilfseinrichtung an der Maschine befestigt werden dürfen.
11. Bei nicht benutzten Bohr- und Fräsmaschinen empfehlen wir die Anbringung einer Einschaltssicherung, so dass weder Kinder noch Unbefugte die Maschine in Gang setzen können.
12. Die Bohr- und Fräsmaschine sollte an einem Ort aufgestellt und betrieben werden, bei dem keine Einwirkungen von Feuchtigkeit - außer dem Kühlschmiermittel- zu erwarten sind.
13. Eine regelmäßige Kontrolle der Bohr- und Fräsmaschine auf Beschädigung von Teilen oder Erfüllung der Funktionen sehen wir als notwendig an. Rufen Sie uns an, wenn Sie Originalteile oder Rat brauchen!

8. Spannen und Ausdrücken der Werkzeuge



8. Spannen und Ausdrücken der Werkzeuge



Dies ist das „Herzstück“ des WABECO- Spann- und Ausdrücksystems, **die Werkzeug-Anzug- und Abdrückschraube**. Das Prinzip besteht darin, dass sich auf dem Kopf der Schraube ein Feingewinde und am Schaft ein Grobgewinde befindet. Aufgrund dieser Konstruktion ist eine besondere Vorgehensweise beim Spannen von Werkzeugen mit Innengewinde zu beachten.

Es ist nicht möglich ein Werkzeug oder Werkzeughalter mit Innengewinde in die Hauptspindel einzuführen und dann erst die Werkzeug- Anzug- und Abdrückschraube in das Innengewinde einzuschrauben!

Das Werkzeug oder der Werkzeughalter muss auf die Schraube aufgedreht werden

Wie Sie auf dem Bild (Seite 60) erkennen können, haben wir zum besseren Verständnis die Schutzhaube und Spindelgehäuse aufgeschnitten.

Im Inneren erkennen Sie die Werkzeug- Anzugschraube, mit Innensechskantschlüssel.

Gehen Sie wie folgt vor:

Schrauben Sie zunächst die Schraube mit Hilfe des Innensechskantschlüssels bis zum Gewindeende in der Hauptspindel. Blockiert die Schraube, drehen Sie diese um 2-3 Umdrehungen zurück.

Jetzt wird das Werkzeug mit der Hand von unten in den Kegel der Werkzeugspindel geführt und auf die Werkzeuganzugschraube aufgeschraubt.

Mit dem Innensechskantschlüssel wird dabei die Werkzeuganzugschraube festgehalten.

Wenn das Werkzeug handfest angezogen ist, wird mit dem Haltebolzen die Werkzeugspindel festgehalten und die Werkzeuganzugschraube ohne großen Kraftaufwand mit dem Innensechskantschlüssel festgezogen.

Um die **Werkzeuge mit Innengewinde** auszudrücken, hält man die Werkzeugspindel mit dem Haltebolzen fest und löst mit dem Innensechskantschlüssel die Werkzeuganzugschraube .

Jetzt wird das Werkzeug mit der Hand von der Werkzeuganzugschraube abgeschraubt und von unten aus dem Kegel der Werkzeugspindel genommen.

Das Spannen von **Werkzeugen mit Mitnehmerlappen** (ohne Innengewinde) erfolgt dadurch, dass zunächst die Werkzeuganzugschraube mit dem Innensechskantschlüssel soweit zurückgeschraubt wird, dass sich das Werkzeug

leicht in die Werkzeugspindel einführen lässt. Danach wird die Werkzeuganzugschraube nur leicht auf das Werkzeug aufgeschraubt.

Beim Ausdrücken des Werkzeuges wird der Haltebolzen in die Werkzeugspindel gesteckt und mit einer Hand festgehalten. Durch eine Linksdrehung des Innensechskantschlüssels wird das Werkzeug gelöst und kann anschließend leicht aus der Werkzeugspindel herausgenommen werden.

9. Drehzahleinstellung

Für das Fräsen wird, abhängig vom Werkstoff (z.B. Stahl, Aluminium), eine bestimmte Schnittgeschwindigkeit gefordert.

Um stets eine dem Werkstoff des Werkstückes und dem Fräserdurchmesser angepasste Schnittgeschwindigkeit wählen zu können, kann die Drehzahl der Werkzeugspindel stufenlos von 180 bis 3000 min^{-1} bzw. 100-7500 min^{-1} am Potentiometer eingestellt werden.

Nachfolgend geben wir eine Übersicht über die Drehzahleinstellungen von Aluminium und Stahl.

9.1 Drehzahleinstellung für die Bearbeitung von Aluminium und Stahl

ALUMINIUM		STAHL	
Werkzeug-Ø	Drehzahl min^{-1}	Werkzeug-Ø	Drehzahl min^{-1}
2 mm	3000	2 mm	2000
4 mm	2900	4 mm	1400
6 mm	2850	6 mm	1200
8 mm	2750	8 mm	850
10 mm	2700	10 mm	700
12 mm	2650	12 mm	590
14 mm	2600	14 mm	500

9.2 Drehzahleinstellung 1,4 kW Motor

%	Drehzahl min^{-1}
1	130
5	140
10	150
15	160
20	200
25	300
30	400
35	700
40	850
45	1000
50	1200
55	1500
60	1900
65	2500
70	2800
80	3000
90	3050
100	3100

9. Drehzahleinstellung

9.3 Drehzahleinstellung **2,0 kW Motor** (high speed)

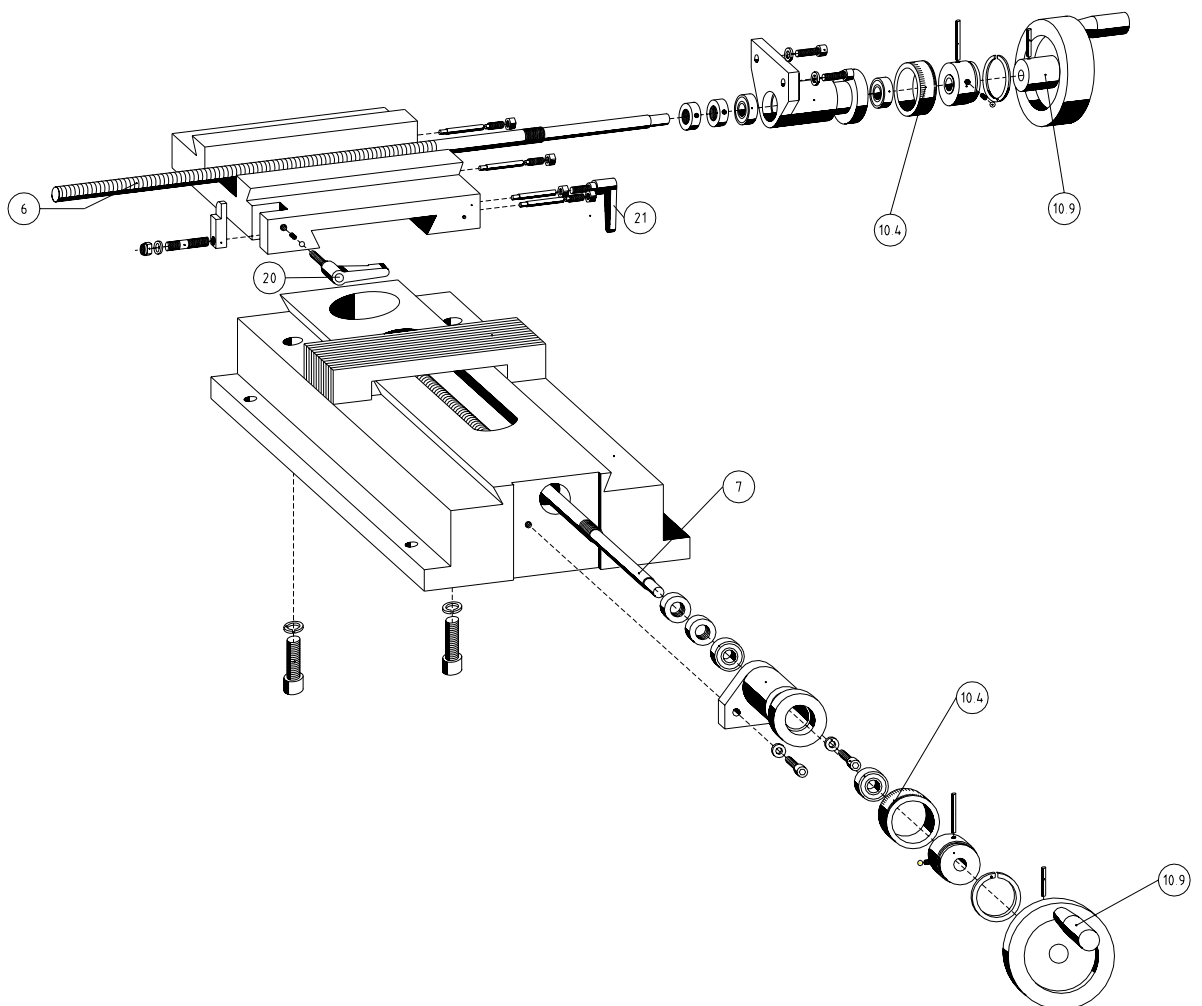
%	Drehzahl min ⁻¹
2	50
3	100
4	200
5	350
10	700
15	1000
20	1400
25	1700
30	2100
35	2500
40	2900
45	3200
50	3600
55	4050
60	4500
65	4800
70	5200
75	5600
80	6050
85	6500
90	6900
95	7200
100	7500

10. Vorschubbewegungen

10.1 Vorschubbewegungen X- und Y-Achse

Die Quer- und Längsbewegungen des Kreuzsupports werden durch das Drehen der Handräder für die beiden Gewindespindeln (Teile-Nr. 6 und 7) bewirkt. Beide Schlitten können mit Hilfe der Klemmhebel (Teile-Nr. 20 und 21) festgestellt werden.

Zum Ablesen der Verfahrswege sind Skalenringe (Teile-Nr. 10.4) angebracht worden. Eine volle Umdrehung des Handrades entspricht einem Schlittenweg von 4 mm; bei Kugerollspindeln 5mm, ein Skalenteilstrich entspricht einem Weg von 0,05mm.



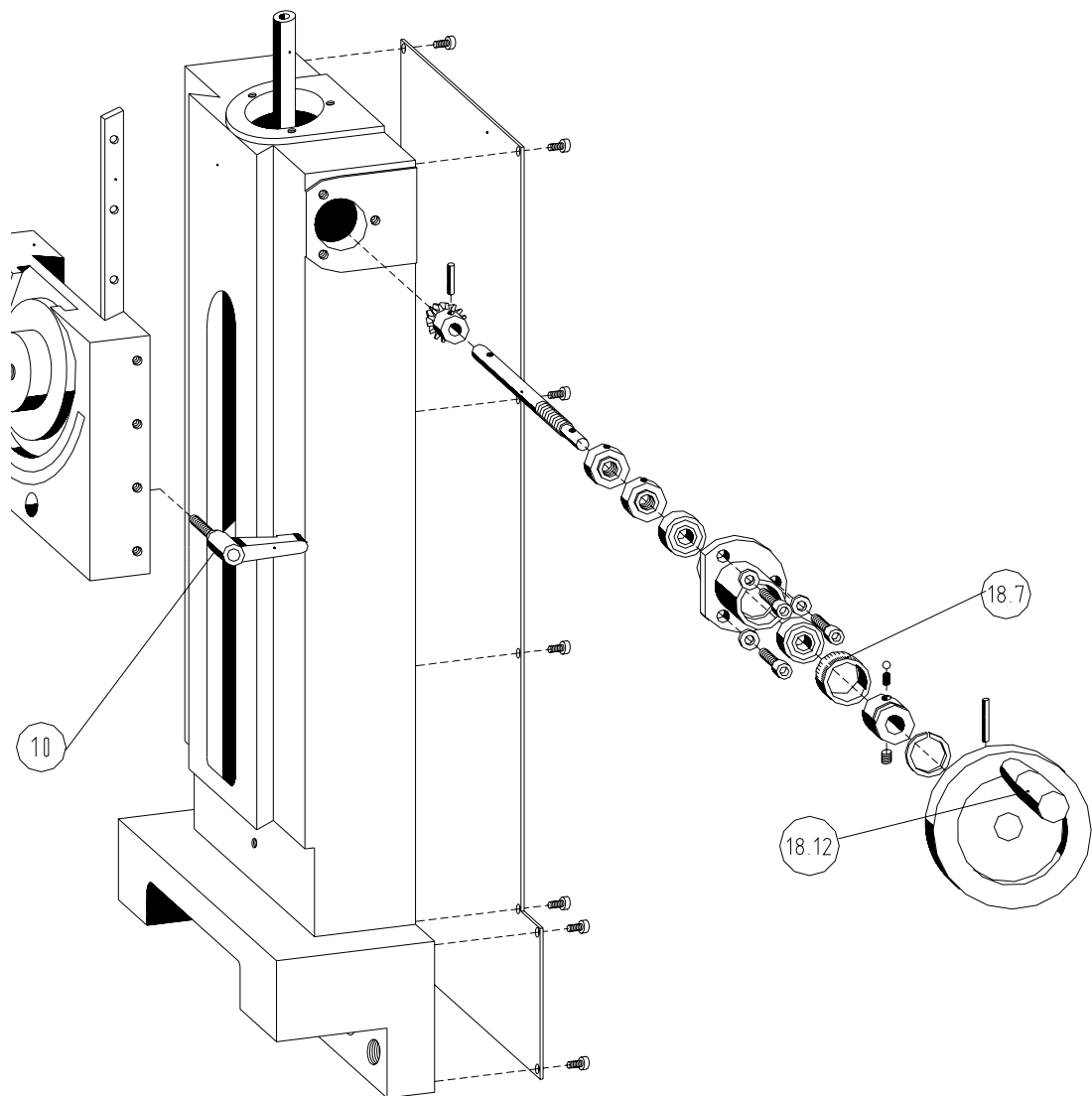
10. Vorschubbewegungen

10.2 Vorschubbewegung der Z-Achse

Die Vorschubbewegung -Bohr-und Frästiefe- erfolgt über das Handrad (Teil-Nr.18.12).

Ein Teilstrich auf dem Skalenring (Teil-Nr. 18.7) der Gewindespindel entspricht einem Verfahweg von 0,05 mm.

Zum Verfahren des Fräskopfes über das Handrad muss der Klemmhebel (Teil-Nr.10) gelöst werden. Nach der Maßkorrektur -der größte Verfahweg beträgt 280 mm- ist der Klemmhebel wieder fest anzuziehen.



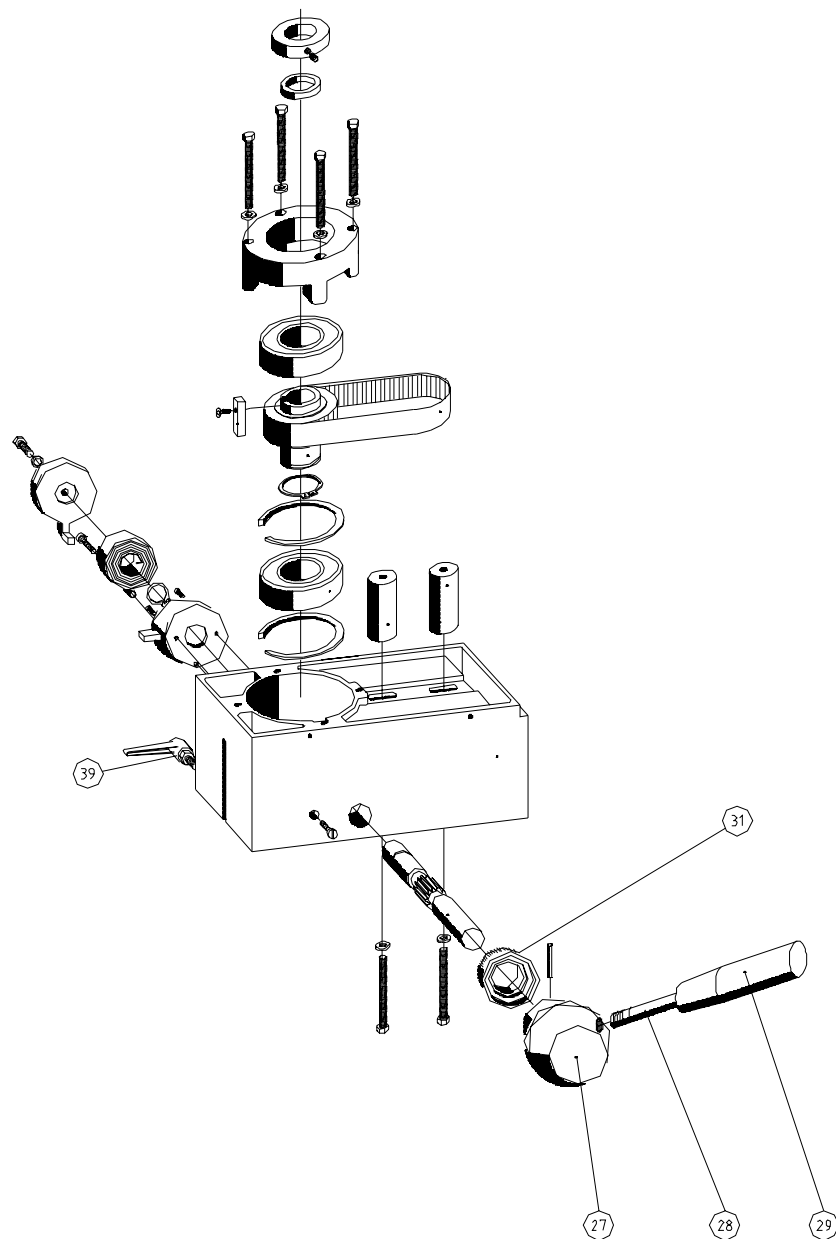
10. Vorschubbewegungen

10.2 Vorschubbewegung der Z-Achse

Eine weitere Möglichkeit, die Werkzeugspindel zu verfahren, besteht über eine Drehbewegung des Betätigungshebels (Teil-Nr. 27, 28, 29). Nach dem Lösen des Klemmhebels (Teil-Nr. 39) kann die Drehbewegung durchgeführt werden. Ein Teilstrich auf dem Skalenring (Teil-Nr. 31) entspricht einem Verfahrweg von 1 mm.

Anschließend wird der Klemmhebel wieder fest angezogen- Der größte Verfahrweg der Werkzeugspindel beträgt 40 mm.

Es wird empfohlen, den Verfahrweg (die Zustellung) nicht zu groß zu wählen, sondern bei größerer Zustelltiefe das Erreichen der Frästiefe in mehreren Schritten durchzuführen.



11. Anwendungen und Arbeitshinweise

Es wird empfohlen:

- Bohrer so einzusetzen und mit dem Spannschlüssel zu spannen, dass sich der Bohrer genau zwischen den drei Spannbacken des Zahnkranz-, Schnellspann-, oder Zangenspannbohrfutters befindet.
- Fräser mit Schaft mittels Präzisions-Zangenspannfutters mit Morsekegel MK 2 und Anzugsgewinde M 10 und den entsprechenden Präzisionsspannzangen nach DIN zu spannen.
- Fräser mit Bohrung (alle mit einem Durchmesser 16 mm) und Längsnut mittels Präzisions-Aufsteck-Fräsdorn mit Fräseranzugsschraube und Paßfeder, MK2x16, Anzugsgewinde M10, zu spannen.

Beim Bohren ist darauf zu achten, dass

- je nach Durchmesser des Bohrers die passende Drehzahl eingestellt ist.
- der Andruck nur so stark sein darf, dass der Bohrer unbelastet schneiden kann.
- bei zu starkem Andruck sich ein frühzeitiger Bohrerverschleiß ggf. sogar ein Bohrerbruch bzw. Einklemmen in der Bohrung einstellt.

**Sollte ein Einklemmen vorkommen, sofort den Motor stillsetzen,
Not-Aus-Schalter betätigen**

- bei harten Werkstoffen, z.B. Stahl, handelsüblichen Bohrer verwendet werden muss.
- grundsätzlich immer der Bohrer bei sich drehender Spindel aus dem Werkstück heraus zu fahren ist.
- bei nicht metallischen Werkstoffen, z.B. Holz, ein Ausreißen beim Durchbohren dadurch verhindert werden kann, dass ein Stück Abfallholz unter das zu bearbeitende Werkstück mit gespannt wird.
- bei furnierten oder kunststoffbeschichteten Holzwerkstücken immer von der furnierten Seite gearbeitet werden soll.
- auch bei dünnen Blechen ein Stück Abfallholz mit gespannt wird.

Beim Fräsen ist darauf zu achten, dass

- die passende Schnittgeschwindigkeit gewählt wird:

für Werkstoffe mit normalen Festigkeitswerten, z.B. Stahl	18-22m/min
für Werkstoffe mit höheren Festigkeitswerten	10-14m/min

(siehe auch Abschnitt 9 Drehzahleinstellung)
- der Andruck so gewählt wird, dass die Schnittgeschwindigkeiten konstant bleiben.
- bei harten Werkstoffen handelsübliches Bohrer verwendet wird.

Beim Aufspannen der Werkstücke ist darauf zu achten, dass

- für die T-Nuten des Frästisches passende Spannschrauben oder ein Maschinenschraubstock verwendet werden.
- grundsätzlich der Frästisch des Kreuzsupports von Schmutzresten und Spänen zu säubern ist, um ein einwandfreies ebenes Aufspannen zu ermöglichen.

11. Anwendungen und Arbeitshinweise

11.1 Fräskopfschwenken

Um Bohrungen und Anfasungen unter einem Winkel, der von der normalen senkrechten Stellung des Fräskopfes abweicht, herzustellen, kann der Fräskopf jeweils bis 90 Grad nach links oder rechts geschwenkt werden.

Bei einer vorgesehenen Verstellung wird wie folgt vorgegangen:

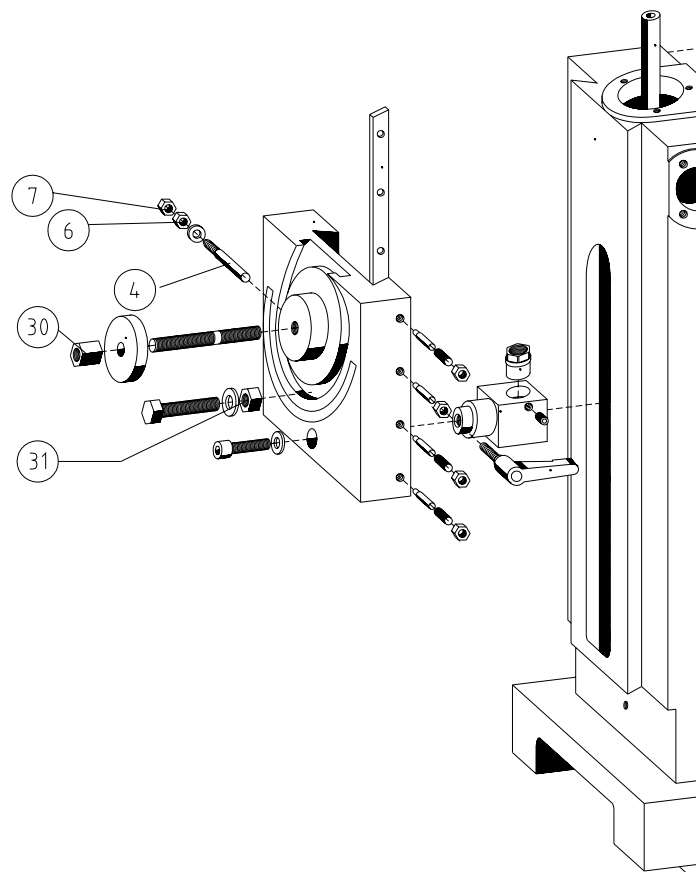
Nach dem Lösen (Linksdrehung) der Sicherungsmutter (Teil-Nr. 7) wird die Sechskantmutter (Teil-Nr. 6) durch Rechtsdrehung gegen das Werkzeugspindelgehäuse soweit gedreht, bis der Indexbolzen (Teil-Nr. 4 von Hand herausgezogen werden kann.

Sowohl die Hohe Mutter (Teil-Nr. 30) als auch die Sechskantmutter (Teil-Nr. 31) am Vertikalschlitten durch Linksdrehung etwas lösen.

Nunmehr kann der Fräskopf um die gewünschte Gradzahl nach links oder rechts geschwenkt werden. Zum Feststellen des Fräskopfes in dieser Stellung werden die Hohe Mutter als auch die Sechskantmutter angezogen.

Um den Fräskopf wieder in seine normale Stellung zu bringen, werden sowohl die Hohe Mutter als auch die Sechskantmutter am Vertikalschlitten gelöst und der Vertikalschlitten wieder in seine senkrechte Stellung gebracht-

Nach dem Zurückdrehen der Sechskantmutter am Indexbolzen kann dieser in die Öffnung am Werkzeugspindelgehäuse von Hand hineingeschoben werden. Nunmehr werden sowohl die Sechskantmutter und die Sicherungsmutter des Indexbolzens als auch die Hohe Mutter und die Sechskantmutter am Vertikalschlitten fest angezogen.



12. Kühlschmierstoffeinrichtung

Die Kühlschmierstoffeinrichtung besteht aus

1. Wanne mit Kühlschmierstoffsammelbehälter, der den Kühlschmierstoff der Förderpumpe zuführt. Inhalt üblicherweise 17 Liter .
2. Förderpumpe mit den Anschlussdaten
 - Nennspannung 230 V
 - Frequenz 50 Hz
 - Nennstromaufnahme 0,4A
 - Nennleistung 0,07 kW
 - EIN-/AUS-Schalter und Netzanschlußleitung mit einer Länge von 2m mit Schuko-Stecker.
3. Einstellbarer, flexibler Druckschlauch mit Absperrhahn und Auslaufdüse: zum Heranbringen des Kühlschmierstoffes an die Bearbeitungsstelle.
Immer mehr Kunden wünschen, diese Einrichtung gleich mit zu bestellen, damit sie die Vorteile der "Naß-Bearbeitung" für die Herstellung ihrer Produkte/Werkstücke nutzen zu können:
 - zum Kühlen - insbesondere bei längerer Bearbeitungszeit -und Schmieren
 - bei der Bearbeitung besonders hochlegierter Stähle bzw. Aluminium
 - zur Erhöhung der Werkzeugstandzeiten
 - zur Verbesserung der Oberflächenqualität und Maßgenauigkeit der Werkstücke
 - zur Verminderung von Reibungswärme
 - zur Verhinderung der Bildung von Aufbauschneiden

Bei der Verwendung von Kühlschmierstoffen, insbesondere von wassermischbaren, sind eine Reihe von sicherheitstechnischen und gesundheitsfördernden Maßnahmen erforderlich, die wir ihnen gerne als Empfehlung vermitteln möchten:

1. Verwendung von nitritfreien Konzentratprodukten
2. Konzentrat ohne sekundäre Amine
3. Produkte mit möglichst geringer allergener Potenz
4. Beim Neuansatz eines Kühlschmierstoffes sollten Sie beachten:
 - -Reinigung/Spülung des Umlaufsystems (Wannelfilter)
 - -Festlegung der technisch erforderlichen Konzentration (Konzentrat: Wasser = 1:10 – 1:30)
 - -Prüfung des zu Wassers auf weitgehende Nitratfreiheit (< 50 mg NO₃⁻, Teststäbchen)
5. Ein Reinigungsplan sollte festlegen, in welchen Zeitabständen eine Reinigung von Metallspänen und sonstigen Verunreinigungen des Systems erforderlich wird.

12. Kühlschmierstoffeinrichtung

6. Ein Wartungsplan sollte festlegen die
 - Prüfung der Gebrauchskonzentration (täglich/wöchentlich)
 - Prüfung des pH-Wertes (wöchentlich)
 - Prüfung/Feststellung der Keimzahl (monatlich)
 - Prüfung des Nitritgehaltes (wöchentlich)(Die Angaben in Klammern können nach den Produktionsgegebenheiten verändert werden)
7. Um ein Verspritzen des Kühlschmierstoffes zu reduzieren, empfehlen wir auch das Anbringen eines Spritzschutzes bzw. Reduzierung der Austrittsmenge aus der Auslaufdüse.
8. Hinsichtlich der zu ergreifenden Maßnahmen für den Schutz und die Pflege der Haut ist die Verwendung von geeigneten Handschuhen bzw. einer Schürze anzuraten. Als Hautreinigungsmittel werden saure Syndests ohne Reibemittel empfohlen bzw. zur Erholung der Haut Fettsalben.
9. Beachten Sie bitte auch die beigefügte Information zur allgemeinen Betriebsanweisung.

13. Automatikbetrieb

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Bohr- und Fräsmaschinen sind für die Betätigung der Vorschubbewegungen durch Muskelkraft eingerichtet.

Bei Bearbeitungsfällen mit höheren Stückzahlen und guten Wiederholgenauigkeiten bieten wir für alle Achsen Einrichtungen zum Betätigen der Vorschubbewegungen mittels Vorschubspindeln mit jeweils eigenem Antrieb, gesteuert von der von uns entwickelten Steuereinheit.

Vor allem in Verbindung mit

- digitalem Ablesesystem
- digitalen Längenmeßleisten

bietet diese Entwicklung einen Fortschritt, der von immer mehr Kunden geschätzt wird.

1. Automatischer Vorschub mit Steuereinheit

Die Vorschubrichtungen sind vorwählbar und die Vorschubgeschwindigkeiten lassen sich stufenlos zwischen 1-800 mm/min einstellen. Bei Überlastung oder beim Anfahren gegen die Endlagenpunkte der Schlitten wird eine Überlastkupplung wirksam.

Die Überlastkupplung ist auch dafür vorgesehen, dass zwischen manuell betätigtem Vorschub und automatischem Vorschub gewählt werden kann. Zum Umschalten werden jeweils die Handräder axial aus den Überlastkupplungen gezogen.

Diese Einrichtung ist auch nachträglich an die manuell zu bedienenden Maschinentypen, F1200E, anzubauen.

Dabei möchten wir folgende Hinweise geben:

Beide Handräder am Kreuzsupport sind mit der Bodenplatte (Teil-Nr. 3 Seite 38) bzw. dem Kreuzschlitten (Teil-Nr. 2 Seite 38) und den Spindellagern (Teil-Nr. 10.3 Seite 38) durch jeweils 2 Innensechskantschrauben (Teil-Nr. 13 Seite 38) verbunden. Durch Lösen dieser Innensechskantschrauben lassen sich die Handräder herausziehen und durch die motorgetriebene Vorschubeinheit ersetzen, wobei die kürzere Spindereinheit am Kreuzschlitten, die längere Spindereinheit seitlich an der Bodenplatte durch die Innensechskantschrauben befestigt wird.

13. Automatikbetrieb

2. Aufrüstung zu einer CNC-Fräsmaschine

Der Nachrüstsatz ist so konzipiert, dass z.B. eine WABECO Fräsmaschine Typ F1200E, sehr einfach auf den technischen Stand einer CNC-Fräsmaschine verbessert werden kann.

Der Nachrüstsatz besteht aus der Software und Steuereinheit mit Schrittmotoren, Motorabdeckungen, Zahnräder und Antriebsriemen für alle drei Achsen. Auch hier liefern wir Ihnen eine ausführliche Montageanleitung bzw. beraten Sie gern.

14. Geräuschemissions-Deklaration gemäß DIN EN 24871

Emissionswerte im Leerlauf

Schalleistungspegel	78 dB (A)
Schalldruckpegel am Ohr des Bedieners	62 dB (A)

Bei den genannten Zahlenwerten handelt es sich um Emissionspegel und nicht notwendigerweise um sichere Arbeitspegel. Obwohl es eine Korrelation zwischen dem Emissions- und dem Belastungspegel gibt, kann diese nicht zuverlässig zur Feststellung darüber verwendet werden, ob weitere Sicherheitsmaßnahmen erforderlich sind oder nicht.

Zu den Faktoren, die den tatsächlichen Belastungspegel der Beschäftigten beeinflussen, gehören die Charakteristika des Arbeitsraumes, andere Lärmquellen, d.h. die Anzahl der Maschinen sowie andere in der Nähe ablaufende Prozesse usw. ausserdem kann der zuverlässige Belastungspegel von Land zu Land variieren. Diese Informationen sollen es dem Anwender der Maschine erlauben, eine bessere Bewertung der Gefährdungen und Risiken vorzunehmen.

Um jedoch einen Anhaltswert zu nennen, der bei der Bearbeitung am Ohr des Bedieners auftreten kann, werden nachfolgende Messbedingungen dargelegt:

Schaftfräser 10mm, Frästiefe 3mm,
Drehzahl der Spindel 2240 1/min, Vorschub 0,09mm/U, AlCuMgPb-Quaderwerkstück.

Der korrigierte Schalldruckpegel beträgt 91 dB (A).

15. Entsorgung der Bohr- und Fräsmaschine

Die Transport- und Schutzverpackungen werden aus folgenden Werkstoffen hergestellt:

- Wellpappe
- Styropor ohne Freon
- Polyethylenfolie
- Holz als Einwegpalette (unbehandelt)
- Europalette (Mehrwegverpackung)

Falls Sie die Teile nicht mehr benötigen bzw. wiederverwenden wollen, entsorgen Sie diese Teile bei den öffentlich bekannten Wiederverwertungsstellen.

Die Bohr- und Fräsmaschine besteht zu etwa 98% aus wiederverwertbaren Werkstoffen, wie z.B. Stahl, Grauguß, Aluminium und zu 2% aus chemischen Werkstoffen, z.B. Leitungsumhüllungen der Elektroleitungen, Leiterplatten.

Sollten Sie Schwierigkeiten haben, diese Teile fachgerecht zu entsorgen, sind wir Ihnen dabei gerne behilflich: wir nehmen nach vorheriger Vereinbarung die Maschine komplett zurück und entsorgen sie. Die Kosten bis zu uns müssen Sie allerdings übernehmen.