



Betriebsanleitung

Tischfräsmaschinen / Schwenkfräsmaschinen

PANHANS 245 | 100, 245 | 200 und 245 | 300



Maschinen-Typen: 245 | 100, 245 | 200 und 245 | 300

HOKUBEMA Maschinenbau GmbH

Graf-Stauffenberg-Kaserne, Binger Str. 28 | Halle 120

DE 72488 Sigmaringen | Tel. +49 07571 755-0

E-Mail: info@hokubema-panhans.de | Web: <https://hokubema-panhans.de>

Platz für Notizen:

HOKUBEMA Maschinenbau GmbH

Graf-Stauffenberg-Kaserne
 Binger Straße 28 | Halle 120
 72488 Sigmaringen
 Tel.: +49 (0)7571-755-0
 Fax: +49 (0)7571-755-222

Übergabeerklärung

Maschinentyp:									
Maschinen-Nr.:									
Baujahr:									
Kundenanschrift (Standort der Maschine):									
Name:									
Straße:									
PLZ/Ort:									
Telefon:		Fax:							
E-Mail:									
Gewährleistung: Auf der Grundlage unserer Verkaufs-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen des jeweiligen aktuellen Standes, übernehmen wir für oben genannte Maschine für Sach- und Rechtsmängel im Zusammenhang mit der Lieferung eine Gewährleistung von 12 Monaten , gerechnet ab dem Tag der Lieferung.									
Gewährleistungsansprüche: Gewährleistungsansprüche seitens der HOKUBEMA Maschinenbau GmbH bestehen nur dann, wenn uns diese Übergabeerklärung unterschrieben vorliegt , und die Maschine ordnungsgemäß in Betrieb genommen wurde. Wir bitten deshalb um umgehende Rücksendung. Wichtig: Lesen und befolgen Sie hierzu bitte die Hinweise in Kapitel ⇒ 1 „ <u>Haftung und Gewährleistung</u> “.									
Bestätigung des Käufers: ☒ Die oben beschriebene Maschine wurde von mir erworben. ☒ Zusammen mit dieser Übergabeerklärung wurde mir die für Maschine gültige Betriebsanleitung ausgehändigt (Ausgabe: _____) ☒ Die Betriebsanleitung wurde von mir, sowie allen für die Bedienung der angegebenen Maschine zuständigen Personen gelesen und verstanden. Ich werde dafür Sorge tragen, dass auch später an der Maschine arbeitende Personen entsprechend eingewiesen werden.									
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">_____</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">_____</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Name und Funktion</td> <td style="text-align: center;">Datum</td> <td style="text-align: center;">Unterschrift des Kunden</td> </tr> </table>				_____	_____	_____	Name und Funktion	Datum	Unterschrift des Kunden
_____	_____	_____							
Name und Funktion	Datum	Unterschrift des Kunden							
Anschrift des Fachhändlers (Firmenstempel):		Die Maschine wurde einschließlich der Betriebsanleitung dem Käufer übergeben und entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung installiert.							
		_____	_____						
		Datum	Unterschrift - Kundendienst						

Platz für Notizen:

HOKUBEMA Maschinenbau GmbH

Graf-Stauffenberg-Kaserne
 Binger Straße 28 | Halle 120
 72488 Sigmaringen
 Tel.: +49 (0)7571-755-0
 Fax: +49 (0)7571-755-222

Übergabeerklärung

Maschinentyp:			
Maschinen-Nr.:			
Baujahr:			
Kundenanschrift (Standort der Maschine):			
Name:			
Straße:			
PLZ/Ort:			
Telefon:		Fax:	
E-Mail:			
Gewährleistung: Auf der Grundlage unserer Verkaufs-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen des jeweiligen aktuellen Standes, übernehmen wir für oben genannte Maschine für Sach- und Rechtsmängel im Zusammenhang mit der Lieferung eine Gewährleistung von 12 Monaten , gerechnet ab dem Tag der Lieferung.			
Gewährleistungsansprüche: Gewährleistungsansprüche seitens der HOKUBEMA Maschinenbau GmbH bestehen nur dann, wenn uns diese Übergabeerklärung unterschrieben vorliegt , und die Maschine ordnungsgemäß in Betrieb genommen wurde. Wir bitten deshalb um umgehende Rücksendung. Wichtig: Lesen und befolgen Sie hierzu bitte die Hinweise in Kapitel ⇒ 1 „ <u>Haftung und Gewährleistung</u> “.			
Bestätigung des Käufers: ☒ Die oben beschriebene Maschine wurde von mir erworben. ☒ Zusammen mit dieser Übergabeerklärung wurde mir die für Maschine gültige Betriebsanleitung ausgehändigt (Ausgabe: _____) ☒ Die Betriebsanleitung wurde von mir, sowie allen für die Bedienung der angegebenen Maschine zuständigen Personen gelesen und verstanden. Ich werde dafür Sorge tragen, dass auch später an der Maschine arbeitende Personen entsprechend eingewiesen werden.			
Name und Funktion Datum Unterschrift des Kunden			
Anschrift des Fachhändlers (Firmenstempel):		Die Maschine wurde einschließlich der Betriebsanleitung dem Käufer übergeben und entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung installiert. Datum Unterschrift - Kundendienst	

Inhaltsverzeichnis

1	Haftung und Gewährleistung	11
2	Einleitung.....	12
2.1	Rechtliche Hinweise.....	12
2.2	Abbildungen.....	12
3	Symbole	12
3.1	Allgemeine Symbole	12
3.2	Symbole in Sicherheitshinweisen.....	13
4	Allgemeines	14
4.1	Positionieren mit der Steuerung Ultimo Touch 300	14
4.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	15
4.3	Zielgruppe und Vorkenntnisse	15
4.4	Anforderungen an die Bediener	15
4.5	Hinweise zur Unfallverhütung	16
4.6	Allgemeine Sicherheitsbestimmungen	16
4.7	Enthaltenes Zubehör.....	17
4.8	Verfügbares Sonderzubehör	17
5	Sicherheit.....	18
5.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	18
5.2	Einsatzbereich und bestimmungsgemäße Verwendung.....	18
5.2.1	Umbauten und Veränderungen der Maschine.....	18
5.2.2	Zulässige Werkzeugabmessungen.....	19
5.2.3	Restrisiken.....	19
5.2.4	Umweltschutzvorschriften beachten	20
5.2.5	Organisatorische Maßnahmen.....	20
5.2.6	Personalauswahl und Qualifikation - grundsätzliche Pflichten.....	21
5.3	Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen	21
5.3.1	Vor dem Arbeiten	21
5.3.2	Normalbetrieb	22
5.3.3	Sonderarbeiten im Rahmen von Instandhaltungsarbeiten sowie Störungsbeseitigung im Arbeitsablauf	23
5.3.4	Nach dem Arbeiten	23
5.4	Sichere Arbeitsweisen.....	23
5.4.1	Schulung der Betreiber	23
5.4.2	Standicherheit	23
5.4.3	Rüsten und Einstellen der Maschine	23
5.4.4	Umgang mit Werkzeugen.....	24
5.4.5	Aufspannen der Werkzeuge.....	24
5.4.6	Einstellen des Fräsanschlages	24
5.4.7	Drehrichtung.....	24
5.4.8	Drehzahlwahl	24
5.4.9	Maschinenbedienung, Auswahl und Einstellung von Schutzeinrichtungen	24
5.4.10	Verwendung von Arbeitsvorrichtungen mit Schutzfunktion	26
5.4.11	Lärminderung	26

5.4.12	Standard-Sicherheitseinrichtungen.....	26
5.4.13	Optionale Sicherheitseinrichtungen.....	26
5.5	Gefahrenbereiche	28
6	Maschinendaten	29
6.1	Technische Daten.....	29
6.2	Arbeitsplatz	30
6.3	Emissionswerte	30
6.3.1	Lärminformation	30
6.3.2	Geräuschemissionswerte	30
7	Abmessungen	31
7.1	Ohne Tischverlängerungen (Standard)	31
7.2	Mit Tischverlängerungen (Option).....	31
8	Aufstellung und Anschlüsse.....	32
8.1	Übernahme	32
8.2	Transport zum Aufstellort.....	32
8.3	Maschinenaufstellung.....	32
8.4	Zwischenlagerung	33
8.5	Verzurren in einem Transportfahrzeug.....	33
8.6	Anschluss der Absaugung	34
8.6.1	Luftgeschwindigkeit	34
8.6.2	Vorhandener Unterdruck bei 20 m/s	34
8.7	Elektrischer Anschluss.....	35
8.7.1	Vorsicherungen (bauseits)	35
8.7.2	Maschinensteckdose.....	35
9	Komponenten / Bedienelemente	36
10	Inbetriebnahme	37
10.1	Ein- und Ausschalten.....	37
10.1.1	Drehrichtungswahl.....	37
10.1.2	Frässpindel einschalten	37
10.1.3	Frässpindel ausschalten	37
10.2	Not-Aus Funktionen	38
11	Werkzeugwechsel	38
11.1	Werkzeugwechsel mit Schnellspannvorrichtung (Standard)	38
11.2	Mit HSK 80 Wechselsystem (Option)	39
11.2.1	Wechselvorgang.....	39
11.3	Mit HSK 63 und HSK 85 Wechselsystemen (Option für 245 200 und 300).....	40
12	Werkzeughöhe und Werkzeugwinkel positionieren	40
13	Drehzahleinstellung	41
13.1	Modell 245 100	41
13.2	Modelle 245 200 und 245 300	41
13.3	Schnittgeschwindigkeitstabelle.....	41
14	Fräsanschläge	42

14.1	Fräsanschlag aufsetzen und ausrichten	42
14.2	Funktionen und Einstellung der Fräsanschlüge.....	43
14.2.1	Anschlag Typ 301	43
14.2.2	Anschlag Typ 302	45
14.2.3	Handradverstellung für Typen 301 und 302.....	47
14.2.4	Anschlag Typ 311	49
14.2.5	Anschlag Typ 320	50
14.2.6	Bogenfräsanschlag TAPOA 1639	52
15	Frässchutz- und Druckvorrichtungen	53
15.1	TYP 1629 GAMMA V (Standard).....	53
15.2	TYP 1624 CENTREX (Option)	53
16	Optionale Zusatzkomponenten.....	54
16.1	Integralanschlagplatten	54
16.1.1	Bedienelemente und Funktionen.....	54
16.2	Tischschieber	54
16.3	Sicherheitslineale für den Fräsanschlag.....	55
16.4	Wegschwenkvorrichtung für den Fräsanschlag	55
16.5	Drehteller (360 Grad) für den Fräsanschlag.....	55
16.6	Ausziehbare Rahmenauflage	56
16.7	TM 300 - RFID basierte Maschinenzugangskontrolle.....	56
16.8	Zeromaster Kalibriergerät.....	56
16.9	Zapfenschneid- und Schlitzapparat Typ 1376	57
16.9.1	Bedienung	57
16.9.2	Tabelle für Winkelschnitte	57
16.9.3	Adaptierung an den Maschinentisch (nur bei Nachrüstung erforderlich)	58
16.9.4	Ergänzende Schutzhaube 1641 (Option)	58
16.10	Rückschlagschutz Typ 1648.....	58
16.11	Längenanschlag LAS-M	59
16.11.1	Verlängerung zum Längenanschlag LAS-M	59
16.12	Rolltisch	59
16.13	Vorschubapparate	60
16.13.1	Konsolen für Vorschubapparate	60
17	Störungsbeseitigung.....	61
18	Wartung und Inspektion	62
18.1	Wartung des Fräsanschlags	62
18.2	Wartung des Zapfenschneid- und Schlitzapparats Typ 1376 (Option).....	62
18.3	Wartungsplan	63
18.4	Motorbremse bei Modell 245 100 nachjustieren	64
18.4.1	Überprüfen der Einstellung.....	64
18.4.2	Motorbremse auswechseln	64
18.5	Motorbremse bei 245 200 und 245 300	64
18.6	Antriebsriemen wechseln und spannen	65
18.6.1	Modell 245 100	65

18.6.2	Modell 245 200 und 245 300	65
18.6.3	Überprüfung der Riemen spannung	66
19	Schmieranleitung	67
19.1	Schmierstoffgeber wechseln.....	67
19.2	Schmierplan	68
20	Optionen und Zubehör	69
20.1	Technische Erweiterungen.....	69
20.2	Tischsysteme.....	69
20.3	Fräsanschl ä ge.....	70
20.4	Fr ä sspindeln und Fr ä sdorne.....	71
20.5	Rolltisch, L ä ngenanschlag und Schlitzapparat	74
20.6	Vorschubapparate und Konsolen.....	74
20.7	Sonderzubeh ö r	75
21	Demontage und Verschrottung.....	76
	EG-Konformit ä tserkl ä rung	77

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Fr ä sdorn mit Fr ä ser	12
Abbildung 2:	Typenschild	29
Abbildung 3:	Arbeitsplatz	30
Abbildung 4:	Abmessungen ohne Tischverl ä ngerungen	31
Abbildung 5:	Abmessungen mit optionalen Tischverl ä ngerungen	31
Abbildung 6:	Transportpalette	32
Abbildung 7:	Zurrpunkte (4 x)	33
Abbildung 8:	Absaugstutzen.....	34
Abbildung 9:	Klemmenkasten	35
Abbildung 10:	Maschinensteckdose.....	35
Abbildung 11:	Komponenten / Bedienelemente	36
Abbildung 12:	Warnmeldung bei Gleichlauf	37
Abbildung 13:	Not-Aus Schlagtaster.....	38
Abbildung 14:	Fr ä sdorn mit Schnellspannvorrichtung.....	38
Abbildung 15:	Markierung f ü r oberen Distanzring.....	38
Abbildung 16:	Staubschut z kappe entfernen	39
Abbildung 17:	Fr ä sdorn l ö sen und entnehmen.....	39
Abbildung 18:	Fr ä sdorn herausnehmen	39
Abbildung 19:	Spannfl ä chen und Arretierung.....	39
Abbildung 20:	Ablagefach f ü r Spannschl ü ssel.....	40
Abbildung 21:	Gel ö ste Spannpatrone mit Fr ä sdorn	40
Abbildung 22:	Hebel zum Entspannen des Riemen s	41
Abbildung 23:	Schnittgeschwindigkeitstabelle.....	41
Abbildung 24:	Arretierbolzen und Rastbohrungen	42
Abbildung 25:	Mittig ü ber Fr ä sspindel bewegen	42
Abbildung 26:	Öffnung an Arretierbolzen ausrichten	42
Abbildung 27:	Arretieren und einrasten lassen.....	42
Abbildung 28:	Bedienelemente Anschlag Typ 301	43
Abbildung 29:	Verriegelungsbolzen Typ 301	44
Abbildung 30:	Bedienelemente Anschlag Typ 302	45
Abbildung 31:	Verriegelungsbolzen Typ 302.....	45
Abbildung 32:	Klemmschrauben	46
Abbildung 33:	Handrad „Ziel erreicht“	47
Abbildung 34:	Handrad Batteriewechsel.....	48

Abbildung 35: Bedienelemente Anschlag Typ 311	49
Abbildung 36: Verriegelungsbolzen Typ 311	49
Abbildung 37: Bedienelemente Anschlag Typ 320	50
Abbildung 38: Verriegelungsbolzen Typ 320	51
Abbildung 39: Klemmschrauben	51
Abbildung 40: Bedienelemente des Bogenfräsanschlags TAPOA 1639	52
Abbildung 41: Bogenfräsanschlag TAPOA 1639 einstellen	52
Abbildung 42: Frässchutz- und Druckvorrichtung 1629 GAMMA V	53
Abbildung 43: Frässchutz- und Druckvorrichtung 1624 CENTREX	53
Abbildung 44: Optionale Integralanschlagplatten	54
Abbildung 45: Bedienelemente Integralanschlagplatten	54
Abbildung 46: Optionaler Tischieber	54
Abbildung 47: Sicherheitslineale	55
Abbildung 48: Wegschwenkvorrichtung	55
Abbildung 49: Drehteller und Öffnung zur Klemmung	55
Abbildung 50: Klemmhebel für ausziehbare Rahmenauflage	56
Abbildung 51: TM-300 Maschinenzugangskontrolle	56
Abbildung 52: Zeromaster	56
Abbildung 53: Zapfenschneid- und Schlitzapparat Typ 1376	57
Abbildung 54: Winkelbereiche (Lage der Schrauben)	57
Abbildung 55: Bohrskizze - Zapfenschneid- und Schlitzapparat adaptieren	58
Abbildung 56: Rückschlagschutz Typ 1648	58
Abbildung 57: Längenanschlag LAS-M	59
Abbildung 58: Rolltisch	59
Abbildung 59: Vorschubapparat Typ PV84	60
Abbildung 60: Vorschubapparat Typ Variomatic 4N	60
Abbildung 61: Konsole starr	60
Abbildung 62: Konsole wegschwenkbar	60
Abbildung 63: Motorbremse Justierschraube	64
Abbildung 64: Riemen spannen (245 100)	65
Abbildung 65: Riemen spannen (245 200 und 245 300)	65
Abbildung 66: Riemenspannung überprüfen	66
Abbildung 67: Schmierstoffgeber auswechseln	67
Abbildung 68: Aktivierung mit Ring-Öse	67
Abbildung 69: Schmierstellen an der Maschine	68
Abbildung 70: Zentralschmierung	68

Revisionen:

Revision	Autor	Änderung	Datum
000	AG	Dokument neu erstellt	11.02.2022
001	AG	Abschnitte ⇨ 14.2.2 und ⇨ 14.2.5 - Haubenverriegelung angepasst: Verriegelungsbolzen Herausziehen wie 301/311 (anstatt Drücken).	06.06.2024

1 Haftung und Gewährleistung

Beim Erwerb einer Maschine oder einer Zusatzkomponente (nachfolgend „Maschine“ genannt) gelten grundsätzlich die Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen der HOKUBEMA Maschinenbau GmbH. Diese werden dem Käufer bzw. Betreiber spätestens zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses zur Verfügung gestellt.



WICHTIG: Die Haftungs- und Gewährleistungsansprüche beginnen erst ab dem Zeitpunkt, an dem die vom Händler und/oder Endkunden unterschriebene Übergabeerklärung (siehe → Seite 3 bzw. 5) für die gelieferte Maschine der HOKUBEMA Maschinenbau GmbH in schriftlicher Form vorliegt.

Haftungs- und Gewährleistungsansprüche für Personen- und Sachschäden sind generell ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Inbetriebnahme der Maschine ohne vorherige Maschinenunterweisung durch eine autorisierte und hinreichend geschulte Fachkraft, die mit der Funktion und den Gefahren der Maschine vertraut ist.
- Elektrischer Anschluss sowie Reparatur- und/oder Wartungsarbeiten an elektrischen Komponenten durch Personal, welches über keine entsprechende Qualifikation verfügt.
- Anschluss sowie Reparatur- und/oder Wartungsarbeiten an hydraulischen oder pneumatischen Komponenten durch Personal, welches über keine entsprechende Qualifikation verfügt.
- Nichtbeachten der Hinweise in der Betriebsanleitung, insbesondere des Kapitels „Sicherheit“.
- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder Betrieb in einem unzulässigen Einsatzbereich.
- Unsachgemäße Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Maschine.
- Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen an der Maschine oder einer Zusatzkomponente.
- Betrieb der Maschine ohne Verwendung sämtlicher für den Arbeitsgang verfügbaren Schutzeinrichtungen.
- Mangelhafte Überwachung und Wartung der Maschinenkomponenten und Schutzeinrichtungen.
- Weiterbetrieb der Maschine bei vorliegenden Störungen, Beschädigungen oder Defekten.
- Bearbeitung von Materialien, die nicht dem Einsatzbereich der Maschine entsprechen.
- Durchführung von Arbeitsgängen, die nicht für die gelieferte Maschine zulässig sind.
- Verwendung von Werkzeugen, die nicht für die gelieferte Maschine zulässig sind.
- Betrieb der Maschine im Freien sowie in feuchten, nassen oder explosionsgefährdeten Umgebungen.
- Betrieb der Maschine außerhalb zulässiger Umgebungstemperaturen oder Luftfeuchtigkeit.
- Grob fahrlässiges Verhalten im Umgang mit der Maschine oder bei deren Bedienung.
- Einwirkung durch Fremdkörper, z. B. Steine, Metallteile, usw.
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen.
- Katastrophenfälle durch höhere Gewalt.

2 Einleitung

Diese Betriebsanleitung gilt für die PANHANS Schwenkräsmaschinen 245|100, 245|200 und 245|300. Das Dokument dient dazu, die erworbene Maschine kennenzulernen und ihre bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten optimal zu nutzen. Des Weiteren sind wichtige Hinweise enthalten, um die Maschine sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben.

Die Beachtung dieses Dokuments hilft Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern und die Zuverlässigkeit sowie die Lebensdauer der Maschine zu erhöhen.

Des Weiteren dient diese Betriebsanleitung dazu, Anweisungen aufgrund nationaler Vorschriften zur Unfallverhütung sowie zum Umweltschutz zu ergänzen.



Abbildung 1: Fräsdorn mit Fräser



Diese Betriebsanleitung muss immer am Einsatzort der Maschine bereitliegen. Sie ist von jeder Person zu lesen und anzuwenden, die mit Arbeiten an der Maschine beauftragt ist, z. B.

- bei der Bedienung, einschließlich Rüsten, Störungsbehebung im Arbeitsablauf, Beseitigung von Produktionsabfällen und Pflege,
- bei der Instandhaltung (Wartung, Inspektion, Instandsetzung)
- und/oder beim Transport.

Neben dieser Betriebsanleitung und den im Verwenderland und an der Einsatzstelle geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung, sind auch die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu beachten.

2.1 Rechtliche Hinweise

Sämtliche Inhalte dieser Betriebsanleitung unterliegen den Nutzungs- und Urheberrechten der Hokubema Maschinenbau GmbH. Jegliche Vervielfältigung, Veränderung, Weiterverwendung und Publikation in anderen elektronischen oder gedruckten Medien, sowie deren Veröffentlichung im Internet, bedarf einer vorherigen schriftlichen Genehmigung durch die Hokubema Maschinenbau GmbH.

2.2 Abbildungen

Sämtliche in diesem Dokument enthaltenen Fotos, Abbildungen und Grafiken dienen lediglich zur Veranschaulichung und zum besseren Verständnis. Sie können ggf. vom aktuellen Stand der Maschine abweichen. Titelbilder und Gesamtansichten können zudem optionale Komponenten und Sonderzubehör beinhalten.

3 Symbole

3.1 Allgemeine Symbole

Symbol	Bedeutung
	Signalisiert Stellen der Betriebsanleitung, die besonders zu beachten sind, um Störungen oder Beschädigungen an der Maschine zu verhindern.
	Verlinkte Querverweise auf Kapitel, Abschnitte oder Abbildungen innerhalb dieses Dokuments.
	Referenzverweis auf ein separates Dokument oder auf eine externe Quelle eines Drittanbieters.

3.2 Symbole in Sicherheitshinweisen

Symbol	Sicherheitshinweis
	Allgemeines Warnzeichen, welches erhöhte Aufmerksamkeit erfordert! <i>Das Nichtbeachten kann Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</i>
	Hinweis auf eine mögliche Gefahr durch Staplerverkehr! <i>Das Nichtbeachten kann lebensgefährliche Verletzungen zur Folge haben.</i>
	Hinweis weist auf eine mögliche Gefahr durch schwebende Lasten! <i>Das Nichtbeachten kann lebensgefährliche Verletzungen zur Folge haben.</i>
	Dieser Sicherheitshinweis weist auf eine mögliche Absturzgefahr hin! <i>Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere Verletzungen zur Folge haben.</i>
	Dieser Sicherheitshinweis weist auf eine mögliche gefährliche Schnittgefahr hin! <i>Gefahr von Personenschäden und ggf. zusätzliche Sachschäden.</i>
	Hinweis auf die Verpflichtung zum Tragen von Schutzhandschuhen! <i>Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann Personenschäden zur Folge haben.</i>
	Hinweis auf die Verpflichtung zum Tragen eines Gehörschutzes! <i>Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann Personenschäden zur Folge haben.</i>
	Hinweis auf die Verpflichtung zum Tragen einer Schutzbrille! <i>Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann Personenschäden zur Folge haben.</i>
	Hinweis auf die Verpflichtung zum Tragen einer Atemschutzmaske! <i>Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann Atembeschwerden und Lungenschäden zur Folge haben.</i>
	Hinweis auf die Verpflichtung zum Tragen von Sicherheitsschuhen! <i>Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann Personenschäden zur Folge haben.</i>
	Mögliche gefährliche Quetschgefahr im Bereich von feststehenden Gegenständen! <i>Gefahr von Personenschäden und ggf. zusätzliche Sachschäden.</i>
	Hinweis auf eine mögliche gefährliche Quetschgefahr! <i>Gefahr von Personenschäden und ggf. zusätzliche Sachschäden.</i>
	Hinweis auf mögliche Gefahren durch elektrische Spannung! <i>Das Nichtbeachten kann lebensgefährliche Verletzungen und Sachbeschädigung zur Folge haben.</i>
	Feuergefahr! Nicht rauchen und kein offenes Feuer entzünden.
	Zutritt für Unbefugte verboten! <i>Gefahr von Personenschäden und ggf. zusätzliche Sachschäden.</i>
	Dieser Sicherheitshinweis weist auf eine mögliche gefährliche Einzugsgefahr hin! Das Tragen von langem offenem Haar und von loser Kleidung ist verboten! <i>Gefahr von Personenschäden und ggf. zusätzliche Sachschäden.</i>

4 Allgemeines

Bei den Modellen 245|100, 245|200 und 245|300 handelt es sich um Universal-Schwenkfräsmaschinen mit höhen- und schwenkverstellbarem Fräsdorn, zwei Drehrichtungen, Werkzeug-Schnellwechsellvorrichtung, einstellbarer Drehzahl sowie separat verstellbarem Gesamt- und Teilanschlag.

- Der Antrieb der Frässpindel erfolgt mit einem Drehstrommotor.
- Die vier Drehzahlen des Modells 245|100 (3000 / 4500 / 6000 / 9000 U/min) können durch Umlegen der Riemenscheibe via Schnellspannvorrichtung eingestellt werden.
- Bei den Modellen 245|200 und 245|300 kann die Drehzahl über einen Frequenzumrichter stufenlos von 1500 bis 10000 U/min eingestellt werden. Die eingestellte Drehzahl wird via Touchscreen visualisiert.
- Die Frässpindel ist staubdicht gelagert. Spezialkugellager und sorgfältiges Ausrichten aller beweglichen Teile geben der Maschine einen ruhigen Lauf.
- Der Fräsdorn ist für Rechts- und Linkslauf ausgelegt und gegen Verdrehen gesichert. Er verfügt über eine Schnellwechseinrichtung, wodurch die Frässpindel nicht arretiert werden muss.
- Für alle Modelle ist optional der Schnellwechsel-Fräsdorn Typ „HSK 80“ mit Mutter und Hakenschlüssel, ohne Spannzange verfügbar (je nach Schaftdurchmesser sind die notwendigen Spannzangen erforderlich).
- Als weitere Optionen können die beiden Modelle 245|200 und 245|300 zudem mit dem werkzeuglosen Schnellwechselsystem „HSK 85 Powerlock“ oder mit dem CNC-kompatiblen, automatischen Werkzeugwechsel-System „HSK63-F“ ausgestattet werden.
- Die Höhen- und Schwenkverstellung erfolgt elektronisch mit Hilfe der UT 300 Positioniersteuerung.
- Der feingehobelte Grauguss-Maschinentisch hat die Abmessungen 1100 x 760 mm und verfügt über eine starre Rahmenauflage. Ausziehbare Rahmenauflagen sowie ein Drehteller sind optional verfügbar.
- Ebenfalls optional ist eine größere Tischplatte mit den Abmessungen 1340 x 800 mm erhältlich. Diese Option gibt es wahlweise mit und ohne passenden Drehteller.
- Für beide Tischgrößen gibt es einseitige sowie auch beidseitige Tischverlängerungen als Zubehör.
- Das Bedienpanel enthält die für die Achspositionierung zuständige Touchscreen-Steuerung UT-300, den Ein- und Ausschalter für die Spindel, die Positioniertaste, die Drehrichtungsumschaltung, einen Not-Aus Schlagtaster, einen USB-Port für Software-Updates und Backups sowie weitere Bedienschalter (je nach Ausstattung).
- Das Bedienpanel kann wahlweise oben in Augenhöhe oder unten am Tisch, bzw. an der Rahmenauflage eingehängt werden.
- Der abschließbare Hauptschalter ist am Maschinenständer angebracht.
- In der Maschine ist hinten rechts eine Maschinensteckdose (z. B. für einen Vorschubapparat) eingebaut.
- Das Modell 245|100 ist mit einem elektronisch geregelten Sterndreieck-Anlauf mit mechanischer Bremse ausgestattet, während die Modelle 245|200 und 245|300 über einen Frequenzumrichter-geregelten Sanftanlauf verfügen.
- CE-konforme Ausführung.

4.1 Positionieren mit der Steuerung Ultimo Touch 300

Abgesehen von den mechanischen Bedienelementen der Fräsmaschine erfolgt die Bedienung über die Ultimo Touch 300 Positioniersteuerung.

- Sämtliche Details zur Bedienung hierzu entnehmen Sie bitte der separat beigefügten Betriebsanleitung der UT 300 Positioniersteuerung ➔ [BA PH UT300 DE](#).

4.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Tisch- bzw. Schwenkfräsmaschinen PANHANS 245|100, 245|200 und 245|300 dienen ausschließlich zur Bearbeitung von Materialien, für die das jeweils verwendete Fräswerkzeug geeignet ist (z. B. Holz, Pressspanplatten, Furniere). Die Maschinen sind nicht geeignet für das Fräsen von Metall bzw. Kunststoff und Altholz, die Nägel, Schrauben und sonstige Metallteile enthalten könnten. Die Maschinen dürfen nur auf einem ebenen, befestigten Untergrund mit einer Mindesttraglast von 1.000 kg/m² betrieben werden.



Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann zur Gefährdung von Personen und zu einer Beschädigung der Maschine führen.

4.3 Zielgruppe und Vorkenntnisse

Diese Betriebs- und Wartungsanleitung ist an das Bedien- und Wartungspersonal für die Maschine gerichtet. Das Bedienpersonal ist vom Betreiber zu bestimmen. Das Bedienpersonal muss folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Technische Grundkenntnisse (z. B. Lehrabschluss als Tischler, Schlosser, etc. oder/und Praxis im Bedienen von Holzfräsmaschinen, bzw. Holzbearbeitungsmaschinen)
- Lesen und verstehen dieser Betriebs- und Wartungsanleitung

Zum Erlangen der erforderlichen Kenntnisse, welche zum Bedienen dieser Maschine erforderlich sind, muss der Betreiber folgende Maßnahmen durchführen:

- Produkteinschulung für jeden Bediener (auch eventuelles Fremdpersonal)
- Regelmäßige Sicherheitsunterweisung

4.4 Anforderungen an die Bediener

- Die Maschine darf ausschließlich von geschultem Personal, das darüber hinaus diese Betriebs- und Wartungsanleitung gelesen hat, bedient werden.
- Inspektion, Wartung, Reinigung und Instandsetzung dürfen nur durch technische Fachkräfte mit produktspezifischer Ausbildung sowie mechanischer und/oder elektrischer Ausbildung durchgeführt werden.
- Für Planung und Kontrolle der Arbeiten sind Fachkräfte mit produktspezifischer Ausbildung zu beauftragen und zur Verantwortung zu ziehen.
- Das gesetzliche Mindestalter ist einzuhalten.
- Die nationalen Schutzbestimmungen für Arbeitnehmer*innen sind einzuhalten.

4.5 Hinweise zur Unfallverhütung

Für den Betrieb einer Schwenkfräsmaschine sind u. a. folgende Punkte zu beachten, die zu einer Vermeidung von Unfällen beitragen:

- Verhindern Sie, dass unbefugte Personen Zugang zur Maschine haben.
- Halten Sie Fremdpersonen von den Gefahrenbereichen und den Gefahrenstellen fern.
- Informieren Sie anwesende Fremdpersonen wiederholt über bestehende Restrisiken (siehe Abschnitt ⇒ 5.2.3 „Restrisiken“).
- Führen Sie für Personen, die sich im Bereich einer Schwenkfräsmaschine aufhalten müssen, wiederkehrende Schulungen und Unterweisungen durch, die auch protokolliert werden.
- Neue Mitarbeiter/innen sind betriebsintern an der Schwenkfräsmaschine zu schulen und diese Schulung muss dokumentiert werden.

4.6 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

Generell gelten im Umgang mit der Maschine folgende Sicherheitsbestimmungen und Verpflichtungen:

- Eine Schwenkfräsmaschine darf nur in einwandfreiem und sauberem Zustand betrieben werden.
- Es ist verboten, jegliche Schutz-, Sicherheits- oder Überwachungseinrichtung zu entfernen, zu ändern, zu überbrücken oder zu umgehen.
- Es ist verboten, eine Schwenkfräsmaschine ohne schriftliche Freigabe des Herstellers / Lieferanten umzubauen oder zu verändern.
- Störungen oder Schäden sind dem Betreiber sofort zu melden. Diese sind umgehend zu beseitigen und ggf. zu reparieren.
- Bei Reparaturen dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden.
- Alle Schutz-, Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen sind vom Betreiber regelmäßig zu überprüfen und instand zu halten.
- Es dürfen nur unterwiesene, geschulte oder qualifizierte Personen an dieser Maschine arbeiten.
- Die Wartungsarbeiten sind gemäß den Wartungsanweisungen durchzuführen und zu dokumentieren.
- Nach einer Wartung oder Reparatur darf die Maschine nur mit allen montierten Schutzeinrichtungen gestartet werden. Es gilt, hierfür einen Verantwortlichen zu definieren, der das ordnungsgemäße Montieren der Schutzeinrichtungen kontrolliert.
- Für den Betrieb einer Schwenkfräsmaschine gelten die jeweiligen nationalen Schutzbestimmungen für Arbeitnehmer*innen sowie die nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.

4.7 Enthaltene Zubehör

- Fräsanschlag Typ 301 mit Absaugstutzen (Modelle 245|100 und 200)
Fräsanschlag Typ 320 mit Absaugstutzen (Modell 245|300)
- Feingehobelter Graugusstisch mit starrer Rahmenauflage
- Frässchutz- und Druckvorrichtung Typ 1629 GAMMA V
- Zweiter Absaugstutzen unter dem Tisch Ø 120 mm
- Frässpindel Ø 30 mm mit Schnellspannmutter
- Bogenfräsanschlag TAPOA Typ 1639
- Fräser-Schnellspanneinrichtung
- Sechskant-Stiftschlüssel SW4
- Sechskant-Stiftschlüssel SW8 (nur 245|300)
- Schiebehandgriff Typ 2390
- Maschinensteckdose
- Fettpresse

4.8 Verfügbares Sonderzubehör

- Maschinenfreischaltung via RFID-Schlüsselsystem mit personalisierten Schlüsseln
- Leichtgängige, ausziehbare Rahmenauflage bis ca. 892 mm von Frässpindelmitte
- Vorschubapparate Typen „PV84“ und „VARIOMATIC 4 N“ und Konsolen
- Ein- und beidseitige Tischplattenverlängerungen mit Rahmenauflage
- Fräsanschlag-Typen 302, 311 und 320 für Modelle 245|100 und 200
- Frässpindel Ø 35 mm / 40 mm / 50 mm / 1¼“ (nicht nachrüstbar)
- Frässchutz- und Druckvorrichtung Typ 1624 "CENTREX"
- Comfort-Wegschwenkvorrichtung für Fräsanschlag
- Zapfenschneid- und Schlitzapparat Typ „1376“
sowie passende Schutzhaube Typ „1641“
- Patentierter PANHANS Tischieber
- Rückschlagschutz Typ „1648“
- Längenanschlag Typ „LAS-M“
- Integralanschlagplatten
- Zentralschmierung
- Sicherheitslineale
- Zeromaster
- Drehteller
- Rolllisch

Weitere optionale Tischsysteme, Fräsanschläge, Fräsdornschnellwechselsysteme, Frässpindeln und Fräsdorne, Zapfenschneid-, Schlitz- und Vorschubapparate und sonstiges Sonderzubehör sind im Kapitel ⇒ 20 zu finden.

Zudem können Sie Zubehör- und Ersatzteile in unserem Onlineshop www.hokubema.com bestellen.

5 Sicherheit

5.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Holzbearbeitungsmaschinen können bei unsachgemäßem Gebrauch gefährlich sein. Beachten Sie deshalb die in diesem Kapitel aufgeführten Sicherheitshinweise sowie die Unfallverhütungsvorschriften der BGHM (Berufsgenossenschaft für Holz und Metall).



Für Schäden und Betriebsstörungen, die auf Nichtbeachtung der Betriebsanleitung zurückzuführen sind, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

5.2 Einsatzbereich und bestimmungsgemäße Verwendung



- Die PANHANS Schwenkfräsmaschinen der Baureihe 245 sind ausschließlich zum Bearbeiten von Massivholz (Weich- und Harthölzer) und holzhaltigen Plattenwerkstoffen sowie Kunststoffen bestimmt.
- Die Maschinen eignen sich nicht für das Schneiden von Metall bzw. Kunststoffen und Altholz, die Nägel, Schrauben etc. enthalten könnten.
- Diese Maschine darf nur auf einem ebenen, befestigten Untergrund mit einer Mindesttraglast von 1.000 kg/m² betrieben werden.

Eine eventuelle Bearbeitung anderer Werkstoffe bedarf unbedingt vorheriger Rücksprache mit dem Hersteller und dessen Zustimmung.



Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann zur Gefährdung von Personen und zu einer Beschädigung der Maschine führen.

Es dürfen nur Werkstücke bearbeitet werden, die sicher aufgelegt und geführt werden können. Metallische Werkstoffe dürfen nicht bearbeitet werden.

Die Maschine ist nicht geeignet für den Betrieb im Freien oder in explosionsgefährdeten Räumen.

- zulässige Umgebungstemperatur: +5 bis +40° C
- zulässige Luftfeuchtigkeit: 30 % bis 90 %

Anzahl der Arbeitsplätze: 1

Die auf dem Werkzeug angegebenen Drehzahlgrenzen sind unbedingt einzuhalten!



Es sind nur Werkzeuge nach EN 847-1 zulässig, die mit Prüfzeichen BG-Test oder mit den Zeichen Handvorschub oder MAN gekennzeichnet sind (Schneidenüberstand: max. 1,1 mm).

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch der Anschluss der Maschine an eine ausreichend dimensionierte Absauganlage und die Einhaltung der in der Betriebsanleitung vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen.

Jeder darüberhinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist verboten.

5.2.1 Umbauten und Veränderungen der Maschine



Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen der Maschine sind aus Sicherheitsgründen verboten. Hierdurch wird die CE-Konformitätserklärung ungültig! Für daraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko hierfür trägt allein der Benutzer.

5.2.2 Zulässige Werkzeugabmessungen

Spindel Ø	maximale Einspannlänge ¹	Fräswerkzeuge	Zapfenschneid- u. Schlitzwerkzeuge
30 mm	140 mm	80 - 250 mm	max. 300 mm
40 mm	160 mm	80 - 250 mm	max. 350 mm
50 mm	160 mm	80 - 250 mm	max. 350 mm
1½"	140 mm	80 - 250 mm	max. 300 mm

5.2.3 Restrisiken

Die Maschine ist nach dem neuesten Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Maschine und anderer Sachwerte entstehen. Auch bei bestimmungsgemäßer Verwendung können trotz Einhaltung aller einschlägigen Sicherheitsvorschriften aufgrund der, durch den Einsatzzweck der Maschine bedingten, Konstruktion noch folgende Restrisiken auftreten:

	Das Lesen und Anwenden der Betriebsanleitung ist für das Bedienpersonal vorgeschrieben.
	Achten Sie auf mögliche Quetschgefahren: a) beim Transport der Maschine mittels Gabelstapler: zwischen Gabeln & Palette / Maschine b) beim Aufnehmen der Maschine: zwischen Maschine / Palette und Boden c) beim Absetzen der Komponente: zwischen Maschine und feststehenden Einrichtungen
	Achten Sie auf mögliche Quetschgefahren beim Abstellen der Anlage (von Palette / Container auf den Boden) mittels Gabelstapler oder Hallenkran.
	Achten Sie darauf, dass vom Gabelstapler / Kran keine Gegenstände herabfallen. Lassen Sie keine Gegenstände / Werkzeug auf der Maschine liegen.
	Das „Mitfahren“ mit der Maschine während eines Hebevorganges (mit dem Hallenkran oder Gabelstapler) ist strengstens verboten. Es besteht Absturzgefahr!
	Für Unbefugte ist der Zutritt in den Aufstellungsbereich der Maschine verboten (Verantwortung des Betreibers).
	Achten Sie auf mögliche Stolper- und Rutschgefahren auf dem Fußboden. Beugen Sie möglichen Gefahren durch einen staubfreien Fußboden und sauber gehaltene, rutschhemmende Fußbodenbeläge im Bewegungsbereich rund um die Maschine vor.
	Achten Sie auf die Gefahr durch herunterfallende Gegenstände wie Werkstücke, Werkzeuge oder ähnliches. Tragen Sie deshalb Sicherheitsschuhe, insbesondere auch beim Transport und beim Aufstellen der Maschine.
	Achten Sie auf die bestehende Schneidgefahr am Fräswerkzeug. Greifen Sie niemals in den laufenden Fräser! Verwenden Sie einen Vorschubapparat oder Schiebevorrichtungen für kurze und dünne Werkstücke. Tragen Sie Schutzhandschuhe beim Wechseln des Werkzeugs.
	Achten Sie auf die Schneidgefahr durch Späne und Splitter und entfernen Sie diese niemals mit der Hand und/oder bei laufender Maschine aus dem Gefahrenbereich. Geeignete Hilfsmittel, z. B. Pinsel oder Handfeger verwenden.
	Vermeiden Sie Gleichlaufräsen. Es besteht erhöhte Einzugs- und Rückschlaggefahr.
	Einzugsgefahr und erhöhtes Verletzungsrisiko beim Tragen von Uhren und Schmuck. Das Tragen von Uhren und Schmuck ist an der Schwenkfräsmaschine verboten.
	Achten Sie auf eine mögliche Einzugsgefahr durch bewegte Maschinenteile oder Werkzeuge. Hierdurch können Kleidungsstücke oder Haare erfasst werden. Tragen Sie stets enganliegende Kleidung, bzw. vermeiden Sie lose Kleidung und tragen Sie ggf. ein Haarnetz.
	Gefahr durch Stromschlag! Es bestehen Gefährdungen beim Arbeiten an der elektrischen Anlage. Diese sind ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen!
	Gefahr durch Stromschlag! Es ist strengstens verboten, Sicherheitseinrichtungen (z. B. Sicherheitsschalter) zu überbrücken.

¹ Bei Standard-Frässpindel (HSK-Schnellwechselsysteme abweichend)

	Elektrische Betriebsmittel sind regelmäßig zu warten und zu reinigen.
	Achten Sie auf die Quetschgefahr an Werkstückführungen und bewegten Maschinenteilen.
	Achten Sie darauf, dass sich keine unbefugten Personen im Bereich der Maschine aufhalten.
	Achten Sie auf die Verletzungsgefahr durch wegfliegende Werkzeugteile bei Werkzeugbruch. Tragen Sie deshalb eine Schutzbrille.
	Achten Sie auf die Verletzungsgefahr durch wegfliegende Werkstückteile sowie aus der Maschine heraustretende Späne, Splitter und Stäube. Tragen Sie deshalb eine Schutzbrille.
	Achten Sie auf die erhöhte Lärmemission und tragen Sie einen Gehörschutz.
	Achten Sie auf die erhöhte Staubentwicklung. Verwenden Sie die Absaugvorrichtung und tragen Sie ggf. eine Staubschutzmaske.
	Die Not-Aus Taster müssen immer frei zugänglich sein. Dürfen nicht z. B. mit Trichterboxen verstellt werden. Funktion der Not-Aus Taster täglich überprüfen (vor Inbetriebnahme der Anlage).
	Brandgefahr durch Holzstaub in Verbindung mit Funkenflug und/oder offenem Feuer!

5.2.4 Umweltschutzvorschriften beachten

Bei sämtlichen Arbeiten, die an der und mit der Maschine anfallen, sind die am Einsatzort geltenden Umweltschutzvorschriften, Pflichten und Gesetze zur Abfallvermeidung und zur ordnungsgemäßen Wiederverwertung und/oder Entsorgung einzuhalten. Dies betrifft insbesondere Installations-, Reparatur- und Wartungsarbeiten mit Stoffen, die das Grundwasser belasten könnten (z. B. Öle, Kühl- und Schmierstoffe, Hydrauliköle sowie lösungshaltige Reinigungsmittel und -flüssigkeiten). Diese dürfen unter keinen Umständen im Boden versickern oder in die Kanalisation gelangen.

	Lagern und transportieren Sie die o. g. Gefahrenstoffe nur in geeigneten Behältern. Vermeiden Sie das Auslaufen von Gefahrenstoffen mit geeigneten Auffangbehältern. Lassen Sie o. g. Stoffe von einem qualifizierten Entsorgungsunternehmen entsorgen.
---	--

5.2.5 Organisatorische Maßnahmen

- ⚠ Die Betriebsanleitung ständig am Einsatzort der Maschine griffbereit aufbewahren.
- ⚠ Ergänzend zur Betriebsanleitung allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz beachten und anweisen.
- ⚠ Die Betriebsanleitung um Anweisungen, einschließlich Aufsichts- und Meldepflichten zur Berücksichtigung betrieblicher Besonderheiten, z. B. hinsichtlich Arbeitsorganisation, Arbeitsabläufen, eingesetztem Personal, ergänzen.
- ⚠ Das mit Tätigkeiten an der Maschine beauftragte Personal muss vor Arbeitsbeginn die Betriebsanleitung, und hier besonders das Kapitel Sicherheitshinweise, gelesen haben. Während des Arbeitseinsatzes ist es zu spät. Dies gilt in besonderem Maße für nur gelegentlich, z. B. beim Rüsten, Warten, an der Maschine tätig werdendes Personal.
- ⚠ Sicherheits- und gefahrenbewusstes Arbeiten unter Beachtung der Betriebsanleitung kontrollieren.
- ⚠ Das Bedienungspersonal darf keine offenen langen Haare, lose Kleidung oder Schmuck einschließlich Ringe tragen. Es besteht Verletzungsgefahr z. B. durch Hängenbleiben oder Einziehen.
- ⚠ Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Maschine beachten und vollzählig in lesbarem Zustand halten.
- ⚠ Bei sicherheitsrelevanten Änderungen der Maschine oder ihres Betriebsverhaltens, Maschine sofort stillsetzen und Störung der zuständigen Stelle/Person melden.
- ⚠ Soweit erforderliche oder durch Vorschriften geforderte, persönliche Schutzausrüstungen benutzen.
- ⚠ Keine Modifikationen oder Umbauten an der Maschine, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten, ohne Genehmigung des Herstellers vornehmen! Dies gilt auch für den Einbau und die Einstellung von Sicherheitseinrichtungen und -ventilen, sowie für Schweißarbeiten an tragenden Teilen.

- ⚠ Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen immer der Fall.
- ⚠ Die Brandmelde- und Brandbekämpfungsmöglichkeiten beachten. Standort und Bedienung von Feuerlöschern (Brandklasse ABC) bekanntmachen. Kein Wasser verwenden!

5.2.6 Personalauswahl und Qualifikation - grundsätzliche Pflichten

- ⚠ Die Maschinenkonstruktion und Bedienung ist für Rechtshänder vorgesehen.
- ⚠ Die Maschine ist für die Bedienung durch eine einzelne Person vorgesehen. Weitere Personen im Umfeld der Maschine müssen einen geeigneten Sicherheitsabstand einhalten.
- ⚠ Arbeiten an/mit der Maschine dürfen nur von zuverlässigem Personal durchgeführt werden. Gesetzliches Mindestalter beachten!
- ⚠ Nur geschultes oder unterwiesenes Personal einsetzen, Zuständigkeiten des Personals für das Bedienen, Rüsten, Warten, Instandsetzen klar festlegen!
- ⚠ Sicherstellen, dass nur dazu beauftragtes Personal an der Maschine tätig wird!
- ⚠ Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person an der Maschine tätig werden lassen.
- ⚠ Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen der Maschine dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.

5.3 Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen

	Fehler und Beschädigungen an der Maschine sind nach Feststellung sofort zu melden.
	Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise ist zu unterlassen!
	Eine ausreichende Beleuchtung (min. 500 Lux) an der Maschine muss sichergestellt sein!

5.3.1 Vor dem Arbeiten

- ⚠ Maschinentisch von Schmutz und Spänen befreien und Behälter für Abfallstücke bereit stellen.
- ⚠ Nur Werkzeuge in einwandfreiem, geschärftem Zustand und mit sauberen Spannflächen verwenden.
- ⚠ Zu bearbeitende Werkstücke immer auf Fremdkörper, Risse und lose Äste prüfen.
- ⚠ Einstellarbeiten an der Maschine und am Anschlag ausschließlich bei Maschinenstillstand vornehmen.
- ⚠ Erforderliche Hilfsmittel wie z. B. Werkzeugabdeckung, Vorschubapparat, Tischverlängerungen, Spannlade, Zuführelemente (z. B. Schiebehholz, Bogenfeder etc.) bereithalten und bei Bedarf verwenden.
- ⚠ Wann immer möglich, einen Vorschubapparat verwenden.
- ⚠ Andruckvorrichtungen und Werkzeugverdeckungen bestmöglich einstellen.
- ⚠ Werkzeugeinstellung nur bei Werkzeugstillstand mit Messuhr oder „Zeromaster“ (Zubehör) durchführen.
- ⚠ Vor dem Fräsen auf dem Tisch liegende Gegenstände (Werkzeuge, Zwischenringe etc.) entfernen.
- ⚠ Korrekte Drehrichtung des Werkzeuges beachten und gefährliches Gleichlaufräsen vermeiden.
- ⚠ Zur sicheren Werkstückführung durchgehenden Anschlag verwenden. Gegebenenfalls Spanabnahme mittels Teilanschlag kompensieren, um einen durchgehenden Anschlag zu gewährleisten.
- ⚠ Fußboden im Bewegungsbereich um die Maschine frei von Stolperstellen halten.
- ⚠ Sicherstellen, dass die Maschine an eine Absaugung angeschlossen ist.
- ⚠ Eng anliegende Kleidung und Sicherheitsschuhe tragen sowie Schutzbrille und Gehörschutz benutzen.
- ⚠ Wenn beim Werkstückhandling Handschuhe erforderlich sind, müssen sie fingerlos sein.

5.3.2 Normalbetrieb

- ▲ **Schutzvorrichtungen:** Maßnahmen treffen, damit die Maschine nur in sicherem und funktionsfähigem Zustand betrieben werden kann. Die Maschine nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen und sicherheitsbedingten Einrichtungen wie
 - lösbare Schutzeinrichtungen (z. B. Werkzeugverdeckungen und Deckel des Fräsanschlags),
 - Not-Aus-Einrichtung, Schalldämmungen, Absaugeinrichtung etc.
 vorhanden und funktionsfähig sind.
- ▲ **Werkstück:** Vor dem Bearbeitungsvorgang das Werkstück auf Fremdeinschlüsse, Astknoten, Verwindungen (Verdrehungen) und sonstige Unregelmäßigkeiten untersuchen.
- ▲ **Arbeitsbereich:** Ein hindernisfreier Arbeitsbereich um die Maschine ist für die sichere Bedienung von grundlegender Bedeutung. Der Fußboden sollte eben, gut gewartet sowie frei von Abfällen wie Spänen und abgeschnittenen Werkstücken sein.
- ▲ **Drehzahl:** Die Drehzahl muss dem Fräswerkzeug und dem jeweiligen Arbeitsgang entsprechen. Die auf dem Werkzeug angegebene Maximaldrehzahl darf nicht überschritten werden. Wird ein Drehzahlbereich auf dem Fräser angegeben, so darf dieser Bereich weder überschritten noch unterschritten werden.
- ▲ **Fräsbereich während des Betriebs:** Niemals bei laufender Maschine versuchen Splitter, Späne oder andere Teile aus dem Fräsbereich zu entfernen! Splitter und Späne niemals mit der Hand entfernen!
 - Fräswerkzeuge vor dem Anschlag mittels Schutzvorrichtung abdecken
 - Fräswerkzeuge möglichst tief einspannen
 - Tischöffnung mit Einlegeringen oder Tischeschieber an den Werkzeugdurchmesser anpassen
 - Anschlaghälften so nahe wie möglich an das Fräswerkzeug stellen und sicher klemmen
 - Schutzhaube des Anschlags schließen
- ▲ **Vorschubapparat:** Generell so einstellen, dass das Werkstück sicher am Anschlag entlang geführt wird. Vorschubapparat um ca. 5° gegen die Vorschubrichtung geneigt einstellen und die Öffnung zum Anschlag möglichst gering halten.
- ▲ **Handvorschub:** Bei manueller Werkstückzuführung die Hände mit geschlossenen Fingern flach auf das Werkstück legen und gleichmäßig vorschieben.
- ▲ **Besondere Hilfsmittel:** Für bestimmte Betriebsphasen und Arbeitsgänge ist es erforderlich, besondere Hilfsmittel zu verwenden. Zu den besonderen Hilfsmitteln zählen u. a. Vorschubapparat, Tischverlängerungen, Spannlade, Schiebehholz oder vergleichbare Zuführelemente.
- ▲ **Einzelstücke / Probefräsen:** Immer alle Schutzvorrichtungen und geeignete Hilfsmittel verwenden!
- ▲ **Einsetzfräsen:** Beim Einsetzfräsen optionale Tischverlängerungen mit Queranschlagen sowie eine den Werkstückabmessungen angepasste Rückschlagsicherung verwenden.
- ▲ **Werkstücke mit kleinem Querschnitt:** Zur Bearbeitung immer eine mit Zuführlade verwenden.
- ▲ **Kurze Werkstücke:** Bei kurzen Werkstücken Spannlade verwenden und Anschlaghälften überbrücken.
- ▲ **Lange Werkstücke:** Beim Fräsen generell Druckkämme und Tischverlängerungen verwenden und das Werkstück gegen Abkippen sichern.
- ▲ **Schmale Nuten:** Verwenden Sie immer einen geeigneten Nutfräser (keine Kreissägeblätter!).
- ▲ **Fräsen schmaler Querseiten:** Werkstück generell mit Schiebehholz zuführen.
- ▲ **Geschweifte oder runde Werkstücke:** Beim Fräsen mit einem Anlauftring oder Bogenfräsanschlag spezielle Absaughaube verwenden.
- ▲ **Absaugung:** Die Maschine muss an eine wirksame Absaugung angeschlossen werden, dazu ist eine Strömungsgeschwindigkeit von mindestens 20 m/s bei trockenen Spänen und 28 m/s bei feuchten Spänen (feuchte 18% oder mehr) erforderlich.
- ▲ **Maschinenzustand:** Mindestens einmal pro Schicht Maschine auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel prüfen! Eintretene Veränderungen (einschließlich der des Betriebsverhaltens) sind sofort der zuständigen Stelle oder Person zu melden! Maschine gegebenenfalls sofort stillsetzen und sichern!
- ▲ **Arbeitsunterbrechungen:** Auch bei kurzen Arbeitsunterbrechungen Maschine ausschalten! Maschine niemals unbeaufsichtigt weiterlaufen lassen!

5.3.3 Sonderarbeiten im Rahmen von Instandhaltungsarbeiten sowie Störungsbeseitigung im Arbeitsablauf

- ⚠ In der Betriebsanleitung vorgeschriebene Wartung und Inspektionstätigkeiten einhalten!
- ⚠ Diese Tätigkeiten, sowie alle sonstigen Instandsetzungsarbeiten, darf nur Fachpersonal durchführen!
- ⚠ Bei allen Arbeiten, die den Betrieb, die Produktionsanpassung, die Umrüstung oder die Einstellung der Maschine und ihrer sicherheitsbedingten Einrichtungen sowie Wartung und Reparatur betreffen, Ein- und Ausschaltvorgänge gemäß der Betriebsanleitung und Hinweise für die Instandhaltungsarbeiten beachten!
- ⚠ Maschine während Wartungs- und Reparaturarbeiten gegen unerwartetes Wiedereinschalten sichern.
➔ **Hauptschalter mit Vorhängeschloss abschließen!**
- ⚠ Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten gelöste Schraubverbindungen stets festziehen!
- ⚠ Ist die Demontage von Sicherheitseinrichtungen beim Rüsten, Warten und Reparieren erforderlich, hat unmittelbar nach Abschluss der Wartungs- und Reparaturarbeiten die Remontage und Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen zu erfolgen!
- ⚠ Für eine sichere und umweltschonende Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen (z. B. Öle) sowie Austauschteilen (elektronische Bauteile) sorgen. Siehe Kapitel ⇒ 21 „Demontage und Verschrottung“.

5.3.4 Nach dem Arbeiten

- ⚠ Vor dem Verlassen der Maschine den Hauptschalter und die Absaugung ausschalten.
- ⚠ Die Maschine gegen unbefugte Benutzung sichern und niemals unbeaufsichtigt in ungesichertem Zustand lassen.
- ⚠ Maschine mit Industriestaubsauger reinigen (Druckluft vermeiden!).

5.4 Sichere Arbeitsweisen

In Abhängigkeit von der jeweils durchzuführenden Arbeit müssen die Schutzeinrichtungen für das Fräsen am Anschlag, das Einsetzfräsen, das Bogenfräsen und auch für das Zapfenschneiden verwendet werden. Trotzdem ist es zur Verhütung von Unfällen erforderlich, dass der Anwender die sicheren Arbeitsweisen beachtet.

5.4.1 Schulung der Betreiber

Es ist wichtig, dass alle Benutzer von Tischfräsmaschinen ausreichend über den Gebrauch, die Einstellung und die Bedienung unterrichtet sind. Dies betrifft im Einzelnen:

- ⚠ Die bei der Arbeit mit der Maschine auftretenden Gefahren.
- ⚠ Die Grundlagen der Maschinenbedienung, der richtigen Einstellung und Verwendung der Anschläge, Schablonen, Hilfsmittel und Schutzvorrichtungen.
- ⚠ Die für die jeweilige Bearbeitung richtige Auswahl des Werkzeugs.
- ⚠ Die sichere Werkstückführung und -zuführung.
- ⚠ Die richtige Handhaltung und sicheres Ab- und Aufstapeln der Werkstücke vor und nach dem Bearbeiten.

5.4.2 Standsicherheit

- ⚠ Zum sicheren Betrieb der Maschine ist es erforderlich, dass sie standsicher und sicher am Fußboden oder einem anderen sicheren Gebäudeteil befestigt ist.

5.4.3 Rüsten und Einstellen der Maschine

- ⚠ Bevor mit dem Einstellen begonnen wird, muss die Maschine vom Netz getrennt werden.
- ⚠ Für das Aufspannen der Werkzeuge ist auf die Empfehlungen der Werkzeughersteller hinzuweisen.
- ⚠ Damit eine sichere und wirksame Bearbeitung sichergestellt ist, muss das Werkzeug für das zu bearbeitende Material geeignet sein.
- ⚠ Die Werkzeuge müssen scharf und auf sorgfältig ausgewuchteten Werkzeugträgern befestigt sein.

5.4.4 Umgang mit Werkzeugen

- ⚠ Mit den Werkzeugen muss sorgfältig umgegangen werden, und wann immer möglich müssen Werkzeug-Transporteinrichtungen verwendet werden.

5.4.5 Aufspannen der Werkzeuge

- ⚠ Zum Aufspannen des Werkzeugs bei stillstehender Maschine sind geeignete Einrichtungen, z.B. Einstelllehren zu verwenden.
- ⚠ Um den Spalt zwischen Spindel und Tisch so klein wie möglich zu halten, müssen die passenden Tischeinlegeringe verwendet oder der optionale Tischieber (siehe ⇒ 16.2) korrekt eingestellt werden.

5.4.6 Einstellen des Fräsanschlages

- ⚠ Zum Fräsen gerader Werkstücke muss immer der Fräsanschlag verwendet werden, um eine angemessene Führung des Werkstücks sicherzustellen.
- ⚠ Wann immer der Arbeitsgang es ermöglicht (auch bei Probestücken), muss ein Hilfsanschlag verwendet werden, um den Spalt zwischen dem Werkzeug und den Anschlaglinealen so klein wie möglich zu halten.
- ⚠ Wann immer der Arbeitsgang es ermöglicht (auch bei Probestücken), muss ein Vorschubapparat verwendet werden. Dieser muss mit einem separaten Ein- und Ausschalter ausgerüstet sein.
- ⚠ Beim Handvorschub am Fräsanschlag muss zusammen mit der Schutzeinrichtung ein Schiebestock zur Unterstützung des Vorschubs verwendet werden.
- ⚠ Als Auflage für lange Werkstücke müssen Rollböcke oder Tischverlängerungen benutzt werden.

5.4.7 Drehrichtung

- ⚠ Es ist wichtig, dass das Werkzeug in der richtigen Drehrichtung aufgespannt wird.
- ⚠ Die sicherere Bearbeitungsart ist das Gegenlaufräsen. Der Maschinenbenutzer hat sicherzustellen, dass das Werkstück entgegen der Spindeldrehrichtung gegen das Werkzeug vorgeschoben wird.
- ⚠ Gleichlaufräsen bei Handvorschub birgt erhebliche Gefahren. Dieser Arbeitsgang ist nur mit entsprechenden Vorrichtungen und geeignetem Werkzeug erlaubt. Wird auf Gleichlaufbetrieb umgeschaltet, muss dieser Arbeitsgang vom Bediener explizit über die Touchscreen-Steuerung bestätigt werden.

5.4.8 Drehzahlwahl

- ⚠ Der Benutzer hat sicherzustellen, dass die für das aufgespannte Werkzeug richtige Drehzahl gewählt ist.
- ⚠ Für die optimale Schnittgeschwindigkeit beachten Sie bitte das auf der Maschine angebrachte Diagramm.

5.4.9 Maschinenbedienung, Auswahl und Einstellung von Schutzeinrichtungen



Wegen der Vielzahl der unterschiedlichen Bearbeitungsvorgänge, die auf einer Tischfräsmaschine durch die Benutzung verschiedener Frässpindeln, Werkzeuge und Messer durchgeführt werden können, ist es nicht möglich, nur eine Schutzeinrichtung für alle Arbeitsgänge zu verwenden.

- Jede Bearbeitung sollte getrennt überlegt und die am besten geeigneten Schutzmaßnahmen für diese spezielle Arbeit ausgewählt werden.
- Die Art des Werkzeugs, sein Messerüberstand und seine Höhe auf der Spindel bestimmen die kleinstmögliche Tischöffnung.
- Diese kann durch die Wahl der passenden Tischeinlegeringe erreicht werden, wodurch eine Gefährdung durch ein an der Kante der Öffnung hängen bleiben des Werkstück verringert wird.
- Das Werkzeug muss, soweit es der jeweilige Arbeitsgang zulässt, verkleidet sein.
- Ein an der Tischfräsmaschine befestigter abnehmbarer Vorschubapparat kann in Verbindung mit dem Fräsanschlag die effektivste Werkzeugverkleidung darstellen und ist oft die beste Schutzmaßnahme an Tischfräsmaschinen. Solche Vorschubapparate müssen zur Anpassung an die verschiedenen Werkstückabmessungen leicht einstellbar sein und sollten selbst keine Gefährdung durch Einziehen hervorrufen.

5.4.9.1 Fräsen am Anschlag, bei dem die Bearbeitung über die volle Werkstücklänge reicht

Bei Werkstücken, die in der Regel über ihre gesamte Länge einen rechtwinkligen Querschnitt aufweisen, erfolgt dieser Bearbeitungsvorgang durch Verwendung eines Fräsanschlags. Da die Anschlaglineale im rechten Winkel zur Tischplatte stehen, kann das Werkstück so rechtwinklig entlang der Anschlaglineale geführt werden.

Da bei einer Tischfräsmaschine die Öffnung zwischen den Anschlaglinealen entsprechend breit für den Werkzeugdurchtritt sein muss, entstehen unnötige Gefahrenbereiche an den Messern, am Werkzeuggrundkörper sowie an der Spindel. Es besteht die Gefahr, dass die Werkstückvorderkante an der Kante des Abnahmelineals hängen bleibt. Diese Gefährdungen werden durch die Verwendung eines Hilfsanschlags oder geeigneten Anschlagbrücken, Kehl Brettern etc. (welche die Lücke zwischen den beiden Linealen schließen) vermieden.

Bei der Herstellung eines Hilfsanschlags muss sorgfältig vorgegangen werden. Es ist empfehlenswert, den Durchtritt der Messer mittels Feineinstellung des Anschlags und nicht durch Hineindrücken des Anschlags in das Werkzeug mit der Hand herzustellen.

5.4.9.2 Einsetzfräsen

Unter Einsetzfräsen versteht man im Regelfall das Fräsen am Anschlag, bei dem Werkstück nicht über die ganze Länge bearbeitet wird. Anstatt eines Schnittbeginns am Werkstückanfang müssen die Messer in das feste Material eintauchen und (je nach Anforderung) wieder vor Erreichen des Werkstückendes austauschen. Die Splitterzungen müssen so nah wie möglich ans Werkzeug gestellt werden.

Wenn das Werkstück aufgrund seiner geringen Abmessungen nicht sicher mit der Hand gehalten werden kann, muss eine Spannlade oder eine Werkstück-Haltevorrichtung, zusammen mit einer geeigneten Schutzeinrichtung (die das Werkzeug so weit wie möglich sichert) verwendet werden. Die Spannlade muss ein schnelles und genaues Einlegen des Werkstücks ermöglichen und eine feste Einspannung gewährleisten.

Ein sicher befestigter vorderer Queranschlag sowie ein hinterer Rückschlagschutz (z. B. Typ 1648, siehe Abschnitt ⇒ 16.10) muss ebenfalls benutzt werden. Bei sehr langen Werkstücken ggf. einen Hilfsanschlag verwenden.

Schnellspanner, die entweder über Kniehebel oder Exzenter wirken, gewährleisten eine schnelle und bequeme Werkstückspannung. Hintere und/oder vordere Queranschlüge, die am Anschlag oder auf dem Tisch befestigt sind, gewährleisten ein genaueres Arbeiten mit der Spannlade. Zudem sollten An- und Ausfahrleisten an der Spannlade vorgesehen werden.

5.4.9.3 Bogenfräsen

Zur Formgebung des zu bearbeitenden Werkstücks muss beim Bogenfräsen immer eine Spannschablone verwendet werden. Durch Andrücken der Schablone gegen den Bogenfräsanschlag (siehe auch Abschnitt ⇒ 14.2.6), bei gleichzeitig vorbeilaufenden Messern, wird die Form des Werkstücks erreicht.

Eine Spannschablone kann nicht verwendet werden, wenn der Arbeitsgang dies unmöglich macht, z. B. wenn

- das Werkstück so groß ist, dass die Verwendung der Schablone die Arbeit undurchführbar macht oder
- das Werkstück so klein oder so geformt ist, dass ein sicherer Halt in der Schablone nicht möglich ist.

5.4.9.4 Schrägfräsen

Mit einer speziellen Spannlade oder schrägstellbaren Anschlaglinealen muss eine sichere Auflage beim Schrägfräsen sichergestellt werden. Am Ende des Fräsvorgangs müssen Schiebestöcke verwendet werden.

5.4.9.5 Gleichlaufräsen

Gleichlaufräsen ist ein sehr gefährlicher Arbeitsgang, da der Bediener nicht in der Lage ist, die plötzliche Vorwärtsbewegung des Werkstücks, wenn es von den Messern erfasst wird, aufzuhalten. Zudem kann das Werkstück gefährlich herausgeschleudert werden. Das Gleichlaufräsen ist generell zu vermeiden, auch wenn eine Spannlade oder eine Werkstück-Haltevorrichtung verwendet wird. Wird am Bedienpanel die Drehrichtungstaste „Gleichlauf“ gedrückt, so erscheint ein Warnhinweis im Touchscreen der Steuerung. Der Vorgang muss vom Maschinenbediener bestätigt werden.

5.4.9.6 Andere Arbeiten

Wenn andere Arbeiten auf der Maschine durchgeführt werden, müssen geeignete Spannladen oder Werkstück-Haltevorrichtungen verwendet werden, um das Unfallrisiko zu verringern.

5.4.10 Verwendung von Arbeitsvorrichtungen mit Schutzfunktion

Folgende Vorrichtungen können zur Unterstützung des Maschinenbedieners beim Arbeiten eingesetzt werden:

- Spannladen, Schiebestöcke und vergleichbare Hilfsmittel
- abnehmbarer Vorschubapparat
- Tischverlängerungen
- Anfahrleisten an Werkstückführungen

5.4.11 Lärminderung

- Der Zustand der Werkzeuge ist wichtig zur Verringerung des Lärmpegels.
- Das Material und die Anforderung der Schutzeinrichtungen müssen so gewählt werden, dass der Lärmpegel verringert wird.
- Die richtige Auswahl der Werkzeugdrehzahl muss zur Verringerung des Lärmpegels eingesetzt werden.

	Wenn die arbeitsplatzbezogenen Geräuschemissionswerte der Maschine 85 dB(A) überschreiten, ist dem Personal ein geeigneter Gehörschutz zur Verfügung zu stellen!
---	--

Die Verwendung von persönlichem Gehörschutz ist kein Ersatz für die oben genannten Möglichkeiten.

5.4.12 Standard-Sicherheitseinrichtungen

- Der Hauptschalter ist abschließbar, um die Maschine bei Stillstand sowie während Reparatur- und Wartungsarbeiten gegen unbefugtes/unbeabsichtigtes Einschalten abzusichern.
- Die Maschine ist an der Vorderseite sowie am Bedienpanel mit je einem Not-Aus Taster ausgestattet.
- Die Touchscreen Steuerung überwacht Gefahrenpotenziale (z. B. Kollisionsgefahren, die korrekte Ablage des HSK-80 Spannschlüssels, Tischeschieberposition etc.) und verhindert gefährliche Arbeitsgänge.
- Die Werkzeugabdeckung wird mittels Frässchutz- und Druckvorrichtung GAMMA V 1629 sichergestellt.
- Der Anschlag verfügt über ein klappbare Schutzhaube, um das Werkzeug von der Oberseite zu verdecken.
- Mit den standardmäßig enthaltenen Einlegeringen kann die Tischöffnung möglichst an den Werkzeugdurchmesser angepasst werden, um sie zu gering wie möglich zu halten.
- Die frontseitige Wartungstüre ist mit einem Sicherheitsschalter ausgestattet. Dieser verhindert, dass der Frässpindelmotor bei offener Türe eingeschaltet werden kann.
- Bogenfräsanschlag TAPOA 1639 zum unfallsicheren Fräsen geschweißter Werkstücke mittels Schablone. Für Werkzeuge bis Ø 160 mm, mit Druck- und Schutzring, Absaugstutzen und transparenter Schutzhaube.

5.4.13 Optionale Sicherheitseinrichtungen

5.4.13.1 Frässchutz- und Druckvorrichtung CENTREX 1624

(anstelle der standardmäßigen Frässchutz- und Druckvorrichtung GAMMA V 1629)

- Frässchutz- und Druckvorrichtung für sicheres Fixieren der Werkstücke bei manuellen Fräsarbeiten
- Die besondere Form der Druckschuhe gewährleistet eine präzise Werkstückführung bei allen Fräsarbeiten.
- Die Vorrichtung ist hochklappbar und wird am Fräsanschlag befestigt.

5.4.13.2 Tischeschieber

(anstelle der Standard-Tischeinlageringe)

- Zur schnellen, komfortablen und werkzeuglosen Anpassung an unterschiedliche Werkzeuge bis Ø 240 mm.
- Inklusive vorderem Tischeinsatz mit Schnellarretierung für Werkzeuge bis Ø 155 mm.
- Verfügbar für beide Tischgrößen (1100 x 760 mm und 1340 x 800 mm).

5.4.13.3 Rückschlagschutz 1648

(für Fräsmaschinen mit optionaler Tischplattenverlängerung)

- Zum unfallsicheren Einsetzfräsen langer und kurzer Teile (stufenlos verstellbar von 0 bis 1500 mm).

5.4.13.4 Vorschubapparate

- Für einen sicheren Werkstückvorschub (siehe Abschnitt ⇒ 16.13).

Weiteres Zubehör finden Sie in Kapitel ⇒ 18 und in unserem Onlineshop <https://www.hokubema.com>

5.5 Gefahrenbereiche

Gefahr	Bereich/Aktion	Risiko	Vermeidung
Schneidgefahr 	Am Werkzeug • Beim Werkzeugwechsel • Bei Kontakt mit dem rotierenden Werkzeug	Leichte bis schwere Verletzungen an Händen und Fingern	• Beim Werkzeugwechsel Handschuhe tragen. • Hände aus dem Gefahrenbereich heraushalten. • Alle verfügbaren Werkzeugabdeckungen und Anschlagbrücken verwenden. • Werkstücke nicht von Hand am ungesicherten Werkzeug entlang schieben. • Vorschubapparat oder Schiebehilfe verwenden.
Rückschlaggefahr  Einzugsgefahr 	Am Werkzeug • Bei weit auseinandergestellten Splitterungen! • Erhöhte Rückschlaggefahr beim Verkanten des Werkstücks! • Erhöhte Rückschlaggefahr bei falsch gewählter Drehzahl und/oder Schnittgeschwindigkeit • Erhöhte Rückschlaggefahr beim Einsetzfräsen! • Erhöhte Rückschlaggefahr und Einzugsgefahr beim Gleichlaufräsen! • Erhöhte Einzugsgefahr durch Rotation des Werkzeugs!	Erhöhte Verletzungsgefahr bis hin zur Todesfolge durch Herausschleudernde bzw. abfliegende Werkstücke sowie Werkstück- und Werkzeugteile (z. B. bei Werkzeugbruch) sowie durch das Einziehen von Händen, Fingern, Kleidungsstücken, Schmuck und langem Haar.	• Alle verfügbaren Werkzeugabdeckungen und Anschlagbrücken verwenden. • Werkstücke nicht von Hand am ungesicherten Werkzeug entlang schieben. • Vorschubapparat oder Schiebehilfe verwenden. • Rückschlagsicherung verwenden (auch bei Probefräsen!) und ggf. mit Spannlade ergänzen. • Werte der Schnittgeschwindigkeitstabelle sind einzuhalten. • Bei laufender Frässpindel <u>niemals Handschuhe</u> tragen. • Uhren, Schmuck und langes Haar sind verboten! • Enganliegende Kleidung und ggf. Haarnetz tragen.
Stromschlaggefahr 	An der elektrischen Anlage sowie allen stromführenden Komponenten. Bei den Modellen 245 200 und 300 zusätzlich am Frequenzumrichter (FU).	Stromschläge mit erhöhter Verletzungsgefahr bis hin zur Todesfolge	• Nässe / Feuchtigkeit vermeiden • Defekte Teile / Kabel / Isolierungen umgehend reparieren lassen (nur von Fachpersonal!) • Stromführende Komponenten nicht berühren • Bei jeglichen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten Hauptschalter ausschalten und abschließen oder Maschine vom Stromnetz trennen. • Warnung: Am FU liegt nach dem Ausschalten des Hauptschalters noch bis zu 15 Minuten Spannung an!

6 Maschinendaten

6.1 Technische Daten

Position	Einheit	245/100	245/200	245/300
Tischgröße	mm	1100 x 760	1100 x 760	1100 x 760
Tischhöhe	mm	870	905	905
Antriebsmotor	kW	5,5	7,5	7,5
	PS	7,5	10	10
Motorspannung	VAC	400	400	400
Schutzart Motor	-	IP54	IP54	IP54
Motorbremse	-	mechanisch	elektronisch, verschleißfrei	elektronisch, verschleißfrei
Drehzahl	U/min	3000/4500/6000/9000	stufenlos 1500 - 10000	stufenlos 1500 - 10000
Frässpindel ²	mm	Ø 30	Ø 30	Ø 30
Einspannhöhe	mm	140	140	140
Höhenverstellung	mm	125	125	125
Schwenkbereich	mm	-5,0° bis +45,5° ³	-45,5° bis +45,5°	-45,5° bis +45,5°
Positioniersteuerung	-	2 Achsen	2 Achsen	4 Achsen
Werkzeugspeicher	Stück	3 (je 20 Programme) ⁴	5 (je 20 Programme) ⁴	500 (je 100 Programme)
Absaugstutzen	mm	2 Stück, Ø 120	2 Stück, Ø 120	2 Stück, Ø 120
Nettogewicht	kg	ca. 800	ca. 880	ca. 1050

Typenschild:



HOKUBEMA GmbH • D-72488 Sigmaringen
Telefon/phone +49(0)7571 755-0

Tischfräsmaschine

Baureihe line	
Typ type	245 _00
Maschinen-Nr. machine no.	
Baujahr year of construction	202_
Bemessungsspannung U = nominal voltage U =	V
Frequenz/Phasenzahl frequency/phases	Hz / 3
Stromart kind of current	AC
Volllaststrom I = operating current I =	A
Überstromschutz, intern excess current protection, internal	A

Abbildung 2: Typenschild

Hersteller:

HOKUBEMA Maschinenbau GmbH

Graf-Stauffenberg-Kaserne
Binger Str. 28 | Halle 120
DE-72488 Sigmaringen
Tel.: +49 (0) 7571 / 755-0
Fax: +49 (0) 7571 / 755-2 22

Ausbaufähigkeit:

Die Maschine ist für den späteren Ausbau von Sonderzubehör (siehe Kapitel ⇒ 20) aus dem umfangreichen Herstellerprogramm vorbereitet.

Wenn Sie Ihre Maschine nachträglich ausbauen möchten, fordern Sie bei uns Unterlagen über das gewünschte Zubehör an.

Bitte geben Sie dabei folgende Daten an:

1. TYP
2. Maschinen-Nr.
3. Spannung (V)
4. Leistung (kW)
5. Baujahr

² Frässpindel mit Schnellspannfutter.

³ Optional -45,5° bis +45,5° möglich, siehe im Abschnitt ⇒ 20.1.

⁴ Optional erweiterbar.

6.2 Arbeitsplatz

Der Arbeitsplatz bezeichnet die Position, von der aus die Maschine während des Betriebs bedient wird.

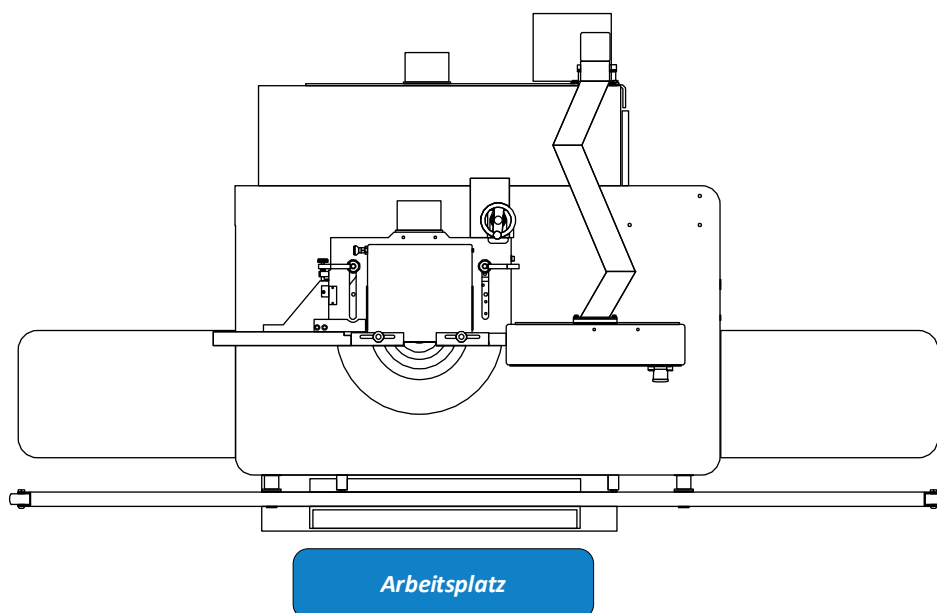


Abbildung 3: Arbeitsplatz

6.3 Emissionswerte

6.3.1 Lärminformation

Die angegebenen Werte sind Emissionspegel und müssen damit nicht zugleich auch sichere Arbeitsplatzwerte darstellen. Obwohl es eine Korrelation zwischen Emissions- und Immissionspegeln gibt, kann daraus nicht zuverlässig abgeleitet werden, ob zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen notwendig sind oder nicht.

Faktoren, welche den derzeitigen am Arbeitsplatz vorhandenen Immissionspegel beeinflussen können, beinhalten die Dauer der Einwirkungen, die Eigenart des Arbeitsraumes, andere Geräuschquellen usw., z. B. die Anzahl der Maschinen und anderen benachbarten Vorgängen. Die zulässigen Arbeitsplatzwerte können ebenso von Land zu Land variieren.

Diese Information soll jedoch den Anwender befähigen, eine bessere Abschätzung von Gefährdung und Risiko vorzunehmen.

6.3.2 Geräuschemissionswerte

Die angegebenen Messwerte sind nach prEN 848-1 ermittelt.

Unsicherheitszuschlag K = 4 dB(A)

Arbeitsplatzbezogener Emissionswert (nach EN ISO 11202)	
Leerlauf	67,4 dB(A)
Bearbeitung	82,4 dB(A)

Schalleistungspegel L_{WA} (nach EN ISO 3746)	
Leerlauf	79,9 dB(A)
Bearbeitung	88,8 dB(A)



Die Geräuschemissionswerte der Maschine überschreiten teilweise 85 dB(A)!
Deshalb ist dem Personal ein geeigneter Gehörschutz zur Verfügung zu stellen!

Arbeitsplatzbezogener Staubemissionswert: Die ermittelten Werte halten die geforderten Beurteilungswerte für die Kennzeichnung „BG-Holzstaubgeprüft“ ein.

7 Abmessungen

7.1 Ohne Tischverlängerungen (Standard)

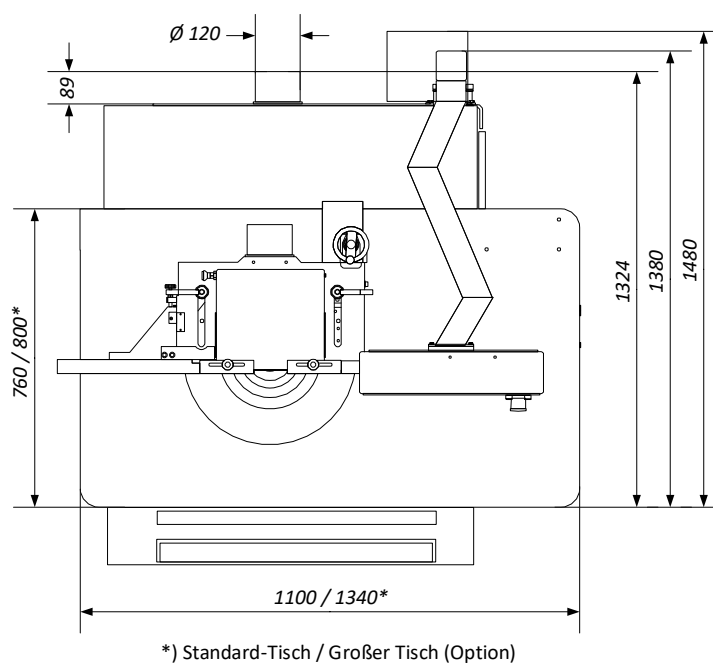


Abbildung 4: Abmessungen ohne Tischverlängerungen

7.2 Mit Tischverlängerungen (Option)

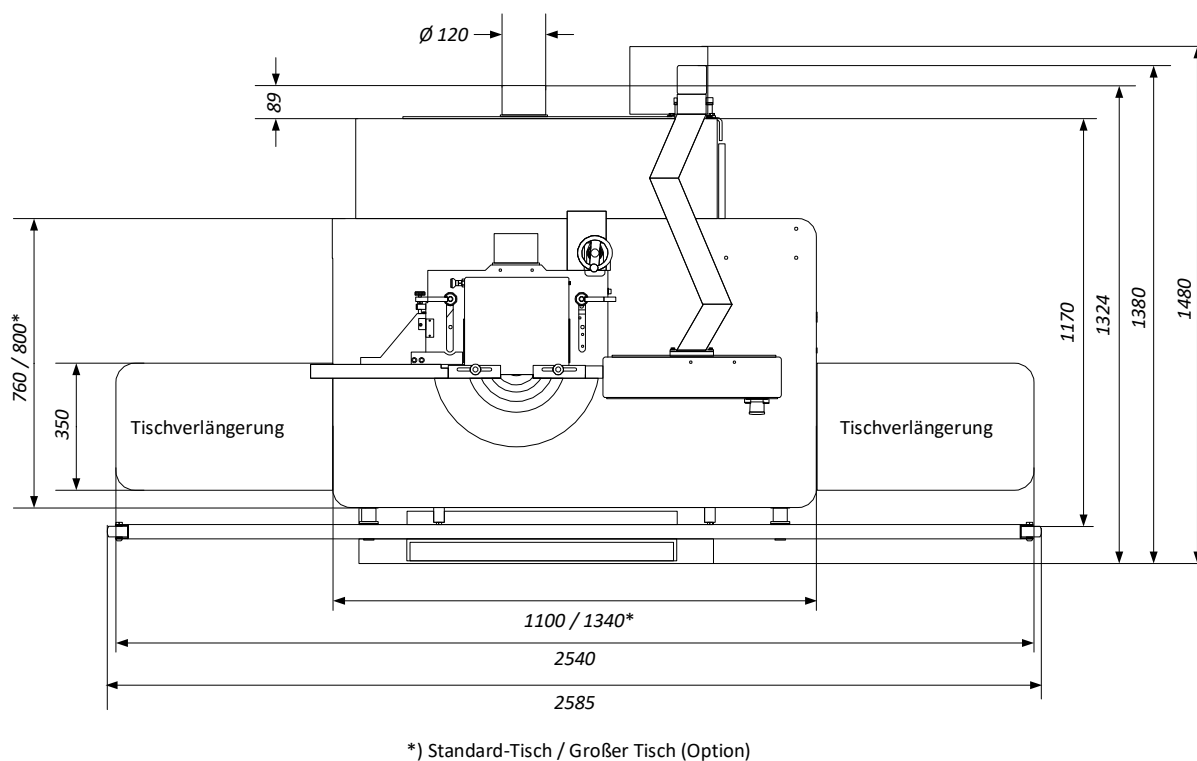


Abbildung 5: Abmessungen mit optionalen Tischverlängerungen

8 Aufstellung und Anschlüsse

8.1 Übernahme

Überprüfen Sie die Sendung auf Vollständigkeit und auf eventuelle Transportschäden. Bei einem eventuellen Transportschaden bitte die Verpackung aufbewahren und umgehend die Spedition und uns verständigen! Spätere Reklamationen können nicht anerkannt werden.

8.2 Transport zum Aufstellort

Die Maschine wird auf einer Transportpalette angeliefert und ist mit dem Palettenboden verschraubt.



Achten Sie auf die bestehende Kippgefahr beim Transport mittels Gabelstapler! Die Gabellänge des Gabelstaplers muss mindestens 1,20 m betragen!



Abbildung 6: Transportpalette

Der Schwerpunkt der Maschine liegt ungefähr in der Mitte der Transportpalette.

- Mit einem Hubwagen zwischen die Palettenhölzer fahren (⇒ Abbildung 6), die Palette nur wenige Zentimeter anheben und in die unmittelbare Nähe des Aufstellortes fahren.
- Die Schraubbefestigungen der Maschine auf der Transportpalette demontieren.
- Mit einem Gabelstapler die Maschine von vorne unterfahren und wenige Zentimeter anheben.
- Maschine mit dem Gabelstapler von der Palette herunterheben.
- Mit einem Hubwagen von vorne zwischen die Maschine fahren, diese nur wenige Zentimeter anheben, zum endgültigen Aufstellort fahren und dort abstellen.



Achten Sie auf mögliche Quetschgefahren beim Abstellen der Maschine (von der Palette auf den Fußboden mittels Gabelstapler o. ä.). Achten Sie insbesondere auf Ihre Hände und Füße und tragen Sie vorsorglich Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe.



Lebensgefahr beim Einsatz eines Gabelstaplers! Halten Sie ausreichend Abstand zum Gabelstapler und achten Sie auf dessen Geschwindigkeit. Bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor entstehen zudem giftige Abgase. Tragen Sie ggf. eine Atemschutzmaske.

8.3 Maschinenaufstellung

Ein Fundament ist nicht erforderlich. Der Fußboden muss eine dem Maschinengewicht (siehe Abschnitt ⇒ 6.1) entsprechende Tragfähigkeit aufweisen.

- Kanthölzer abschrauben und Maschine auf waagerechten Werkstattboden aufstellen.
- Das Nettogewicht Ihrer Maschine ist im Abschnitt ⇒ 6.1 zu finden und beträgt je nach Ausrüstung mehr.
- Etwaige Bodenunebenheiten durch Unterlegen und mithilfe einer Maschinenwasserwaage ausgleichen.
- An den 4 Füßen der Maschine ist je eine Bohrung Ø 14 mm angebracht. Über diese Bohrungen kann die Maschine am Boden festgeschraubt werden.
- Entfernen Sie die vorhandenen Zurrpunkte (Ringschrauben) für den LKW-Transport und verschließen Sie die nun offenen Innengewinde mit den beiliegenden Blindstopfen.
- Die blanken Teile der Maschine sind zum Schutz vor Korrosion eingefettet.
- Die gegen Rost geschützten Teile sorgfältig mit Petroleum oder Waschbenzin entfetten.
- Schmierstoffabgabe durch Eindrehen der Aktivierungsschraube bis zum Abreißen der Ring-Öse aktivieren (siehe Abschnitt ⇒ 19.1).

	Feuergefahr! Nicht rauchen und kein offenes Feuer entzünden.
	Verwenden Sie zum Reinigen keine Nitroverdünnung. Lackierte Oberflächen der Maschine können beschädigt werden.
	Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial umweltgerecht!

8.4 Zwischenlagerung

Falls die Maschine nicht unmittelbar nach der Anlieferung in Betrieb genommen wird, muss sie sorgfältig an einem geschützten Ort gelagert werden. Die Maschine so abdecken, dass weder Staub noch Feuchtigkeit eindringen kann. Die blanken, nicht oberflächenbehandelten Teile (z. B. Tischplatte) sind mit einer Konservierung versehen. Diese ist von Zeit zu Zeit auf ihre Wirksamkeit zu kontrollieren und gegebenenfalls zu erneuern.

8.5 Verzurren in einem Transportfahrzeug

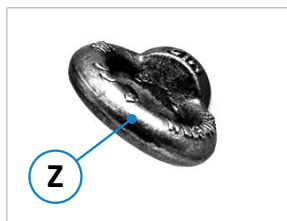


Abbildung 7: Zurrpunkte (4 x)

Zum Transport der palettierten Maschine in einem Transportfahrzeug ist an jeder der vier 4 Maschinenseiten ein Zurrpunkt (Z) für je einen Zurrgurt angebracht.



Für jeden der 4 Zurrpunkte (Z) ist ein eigener Zurrgurt zu verwenden, der jeweils einzeln auf dem Boden der Ladefläche verspannt wird!

Die Verantwortung für eine sichere Verladung obliegt dem jeweiligen Verloader!



Die Maschine darf nur an den vier vorgesehenen Zurrpunkten (Z) verzurrt werden!

Bei der Verzurrung im Transportfahrzeug bitte folgendes beachten:

- Die Ladefläche des Transportfahrzeugs sollte stets sauber und trocken sein.
- Die verwendeten Zurrgurte müssen für das Gesamtgewicht der Maschine (siehe ⇒ 6.1) geeignet sein.
- Der Transport erfolgt durch Niederzurren: Hierbei wird die Maschinenpalette durch Kraftschluss gesichert. Die Ladung wird so fest auf die Ladefläche gepresst, dass diese nicht mehr verrutschen kann. Das Spannwerkzeug sollte beim Kraftschluss einen hohen STF-Wert aufweisen, wie z. B. Langhebelratschen.
- Zusätzlich sollten Antirutschmatten verwendet werden, die für noch mehr Sicherheit sorgen.
- Der ideale Zurrwinkel (α) beim Niederzurren beträgt 83° bis und 90°. Darum sollten die Zurrgurte annähernd senkrecht nach unten ziehen. Mit abnehmendem Winkel reduziert sich die Vorspannkraft des Zurrmittels.
- Beachten Sie beim Transport das zulässige Gesamtgewicht des Transportfahrzeugs.
- Achten Sie auf Einhaltung der zulässigen Achslasten des Transportfahrzeugs. Die Last muss gleichmäßig auf alle Achsen des Fahrzeugs verteilt werden.

8.6 Anschluss der Absaugung

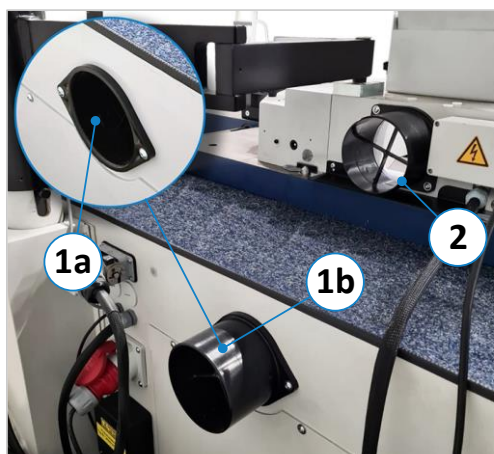


Abbildung 8: Absaugstutzen

Die Maschine muss bauseits an eine wirksame Absaugung angeschlossen werden. Die beiden Absaugstutzen (1) und (2) haben jeweils einen Außendurchmesser von 120 mm.

Der untere Absaugstutzen im Ständer ist zum Transport mit dem Anschluss nach innen montiert (1a). Vor dem Anschluss der Absaugung muss dieser zuerst abgeschraubt, zur Außen-seite gedreht und dann wieder montiert werden (1b).



Beim Einschalten der Frässpindel muss die Absaugung automatisch mit anlaufen.



Bei Verwendung von flexiblen Absaugschläuchen müssen diese schwer entflammbar sein.

Zur automatischen Schaltung der Absauganlage müssen zwei Signalgeberleitungen angeschlossen werden:

Modell	Anschlusskontakte	Modelle	Anschlusskontakte
245/100	13 + 14 am Schütz -Q4	245/200 und 245/300	13 + 14 am Schütz -1QA1



Installation nur von einer Elektrofachkraft!



Alle Teile der Absauganlage, einschließlich Schläuche, müssen in der Erdungsmaßnahme aufgenommen sein.

8.6.1 Luftgeschwindigkeit

Die Einstellung der Luftgeschwindigkeit ist bei allen Modellen so vorzunehmen, dass bei angeschlossener Absaugleitung und stehendem Werkzeug eine mittlere Luftgeschwindigkeit von

- 20 m/s (1450 m³/h) bei trockenen Spänen,
- 28 m/s (2050 m³/h) bei feuchten Spänen (Feuchte 18% oder mehr)

an den Absaugstutzen erreicht wird.

8.6.2 Vorhandener Unterdruck bei 20 m/s

- am Fräsanschlag: 640 Pa
- unter dem Tisch: 300 Pa



- Die Luftgeschwindigkeit ist vor der Erstinbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen zu kontrollieren.
- Die Absaugeinrichtung ist nach der Erstinbetriebnahme, täglich auf offensichtliche Mängel und monatlich auf ihre Wirksamkeit hin zu überprüfen.

8.7 Elektrischer Anschluss



Der elektrische Anschluss muss von einer zugelassenen Elektrofachkraft durchgeführt werden!

Die elektrischen Schaltpläne befinden sich im Schaltschrank.

Bitte die angegebene Bemessungsspannung 400 VAC / 50 Hz (3 Phasen / N / PE) beachten!



Abbildung 9: Klemmenkasten

Der Anschluss an das Stromnetz (3 Phasen) erfolgt über die Klemmleiste im Klemmenkasten an der rechten Maschinenseite.

- Die 3 Phasen sind an die Klemmen „L1“, „L2“, und „L3“ anzuschließen.
- Der Schutzleiterdraht (gelb/grün) ist an die mit „PE“, der Neutraleiter an die mit „N“ gekennzeichnete Klemme anzuschließen (bitte beachten: „N“ wird belastet!)
- Kabelverschraubung wieder staubdicht verschließen.



Drehrichtung des Fräasers bei Modell 245/ 100 beachten.



Modell 245/100: Bei falscher Fräserdrehrichtung müssen zwei Außenleiter vertauscht werden.

8.7.1 Vorsicherungen (bauseits)

Es gelten die Vorschriften des örtlichen EVU.

Motor	5,5 kW	7,5 kW
400 V	25 A träge	32 A oder 35 A träge



Die Überprüfung der Impedanz der Fehlerschleife und der Eignung der Überstromschutzeinrichtung müssen am Aufstellort der Maschine erfolgen.

Zuleitungskabel: Cu, 5-adrig. Der Querschnitt muss vor Ort durch eine Elektrofachkraft bestimmt werden!

Bei den Modellen 245| 200 und 300 bitte zusätzlich beachten:

- Bei Verwendung eines Fehlerstromschutzschalters muss ein **FI-Typ B** verwendet werden.
- Den Hauptschalter nicht zu langsam drehen, da sonst der FI auslösen kann.



Stromschlaggefahr bei Arbeiten am Frequenzumrichter. Der Frequenzumrichter steht nach dem Ausschalten des Hauptschalters noch bis zu 15 Minuten unter Spannung!

8.7.2 Maschinensteckdose

Die in der Schwenkfräsmaschine eingebaute Maschinensteckdose befindet sich an der rechten Maschinenseite oberhalb des Klemmenkastens. Sie ist intern mit einer Vorsicherung von 6 bis 10 A abgesichert.



Bitte beachten: Die Maschinensteckdose liefert erst Strom, wenn die volle Motordrehzahl erreicht ist.



Abbildung 10: Maschinensteckdose

9 Komponenten / Bedienelemente

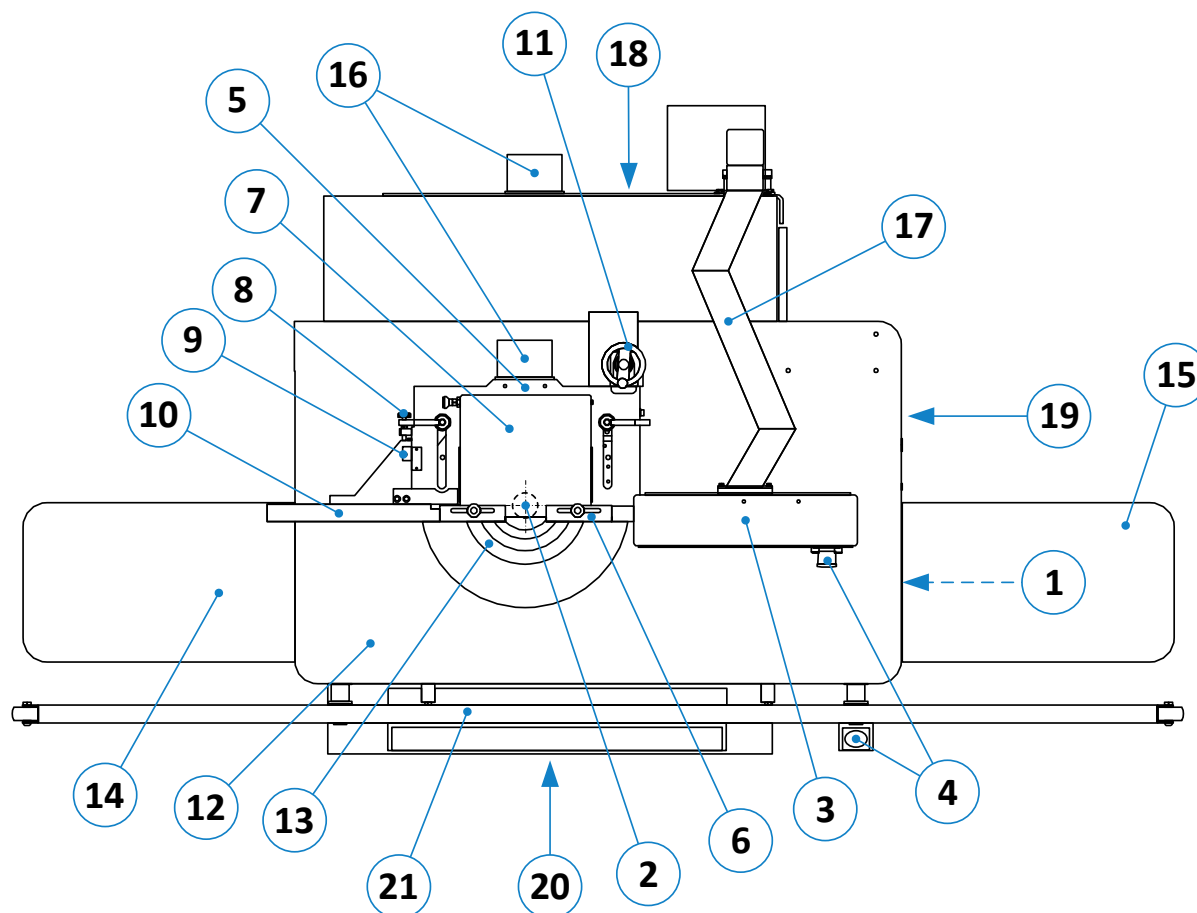


Abbildung 11: Komponenten / Bedienelemente

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Hauptschalter-Position ⁵	12	Maschinentisch
2	Frässpindel	13	Tischeinlegeringe (Tischschieber optional)
3	Bedienpanel mit Steuerung ⁶	14	Tischverlängerung links ⁷
4	Not-Aus Positionen	15	Tischverlängerung rechts ⁷
5	Fräsanschlag (Typ 301)	16	Absaugstutzen Ø 120 mm
6	Splitterzunge (2 x)	17	Schwenkarm für Bedienpanel
7	Fräsanschlag-Schutzhaube	18	Position Klemmenkasten & Maschinensteckdose
8	Verstellschraube Teilanschlag	19	Schaltschrank-Position
9	Nonius-Skala Teilanschlag	20	Position der Wartungstüre
10	Anschlagplatte (2 x)	21	Rahmenauflage
11	Gesamtanschlag Handradverstellung		

⁵ Der Hauptschalter befindet sich unter der Tischplatte.

⁶ Das Bedienpanel kann wahlweise oben in Augenhöhe oder unten am Tischrahmen eingehängt werden.

⁷ Die optionalen Tischverlängerungen sind als ein- oder beidseitige Ausführungen erhältlich (siehe ⇒ 20.2)

10 Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung und die Sicherheitshinweise (⇒ 5) aufmerksam lesen und beachten!

	Vor dem Einschalten sicherstellen, dass • das Werkzeug fest und sicher gespannt ist, • der Maschinentisch und Anschlag sauber und frei von Gegenständen ist, • die Schutzvorrichtungen vorschriftsmäßig angebracht sind, • die Absaugung angeschlossen und funktionsfähig ist • und die Drehrichtung passend zum Werkzeug und Arbeitsgang gewählt wird.
---	---

10.1 Ein- und Ausschalten

	Wenn die Frässpindel ohne Werkzeug gestartet wird, müssen sämtliche Fräsdornringe und die Spannschraube montiert und angezogen sein.
---	--

10.1.1 Drehrichtungswahl

Die Vorgabe der Spindel-Drehrichtung erfolgt mit den Drehrichtungsschaltern am Bedienpanel:



Linkslauf (Normalbetrieb):

Drehrichtung (links) für den Fräser
(Umschaltung nur bei Stillstand möglich).



Rechtslauf (Gleichlaufbetrieb):

Drehrichtung (rechts) für den Fräser
(Umschaltung nur bei Stillstand möglich).



Abbildung 12: Warnmeldung bei Gleichlauf

	Vermeiden Sie Gleichlaufräsen, da hier die Unfallgefahr erheblich steigt! Bei Einschalten der Drehrichtung Gleichlauf muss dies via Touchscreen bestätigt werden (siehe ⇒ Abbildung 12).
---	--

10.1.2 Frässpindel einschalten

	Vor dem Starten sicherstellen, dass sich <u>kein Werkzeug-Spannschlüssel</u> in der Spindel befindet!
---	---

- Hauptschalter (1) rechts unterhalb der Tischplatte auf Stellung „I“ drehen.
- Gewünschte Drehzahl einstellen:
Beim Modell 245|100 → Durch Riemenumlegung (siehe ⇒ 13.1) bei geöffneter Servicetüre (20).
245|200 und 245|300 → Via Touchscreen-Steuerung (siehe Betriebsanleitung ⇨ [BA PH UT300 DE](#)).
- Dann die Frässpindel mit folgendem Schalter am Bedienpanel einschalten:



Fräser einschalten:

Versetzt den Fräser mit der vorgewählten Drehzahl und Drehrichtung in Rotation.

	Erst mit der Arbeit beginnen, wenn die Maschine die volle Drehzahl erreicht hat (nach ca. 10 s).
---	--

10.1.3 Frässpindel ausschalten



Fräser ausschalten:

Schaltet den Fräser wieder aus und bringt ihn zum Stillstand (Bremszeit < 10 s).

10.2 Not-Aus Funktionen

Im Gefahrenfall oder bei Störungen im Arbeitsablauf kann die Maschine über die folgenden Bedienelemente schnell und zuverlässig stillgesetzt werden:

- Über die Not-Aus Schlagtaste am Bedienpanel.
- Über die Not-Aus Schlagtaste am Tischrahmen.

Vor einem Neustart der Maschine muss die entsprechende Not-Aus Schlagtaste wieder entriegelt werden.

	Die Bremszeit des Motors bis zum Stillstand kann bis zu 10 Sekunden betragen.
---	---



Abbildung 13: Not-Aus Schlagtaster

11 Werkzeugwechsel

11.1 Werkzeugwechsel mit Schnellspannvorrichtung (Standard)

	Die an der Maschine verwendeten Werkzeuge müssen der EN 847-1 entsprechen!
---	--

	Beim Werkzeugwechsel schnittfeste Schutzhandschuhe tragen!
--	--

- Vor dem Werkzeugwechsel Spindelantrieb mit Druckschalter  ausschalten.
- **Nur bei Typ 245 | 100:** Bremslüftschiefer auf „**Bremse lüften**“ stellen, damit die Spindel manuell drehbar ist.
- Die Frässpindel nun von Hand so drehen, dass die Spannschraube (S) zugänglich ist.
- Einen der beiden Not-Aus Schlagtaster betätigen und verriegelt lassen.

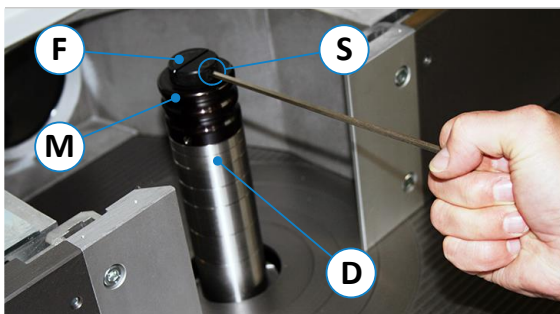


Abbildung 14: Fräsdorn mit Schnellspannvorrichtung

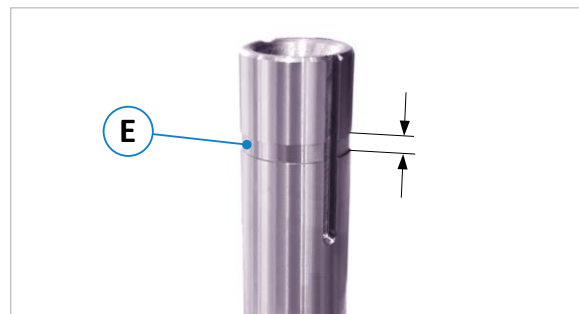


Abbildung 15: Markierung für oberen Distanzring

1. Lösen Sie an der Schnellspannmutter (M) die Spannschraube (S) mit dem im Lieferumfang enthaltenen SW4 Stiftschlüssel.
2. Danach die Fixierschraube (F) von Hand ganz aufdrehen und die Schnellspannmutter (M) durch Entnehmen entfernen.
3. Distanzringe (D) abziehen und das neue Fräs Werkzeug aufsetzen.
4. Nun ggf. erforderliche Distanzringe (D) aufsetzen. Es müssen so viele Distanzringe aufgesetzt werden, dass sich die obere Spannfläche des oberen Distanzrings in dem in $\Rightarrow$ Abbildung 15 gezeigten Bereich (E) des Markierungseinstichs befindet.
5. Dann Schnellspannmutter (M) wieder aufsetzen und Fixierschraube (F) von Hand anziehen.
6. Spannschraube (S) nun mit dem SW4 Stiftschlüssel anziehen $\rightarrow$ Anzugsdrehmoment = **12 Nm**.

	Auf Sauberkeit der Spannflächen von Distanzringen und Spannmutter achten.
---	---

	Bei einem Anzugsdrehmoment der Spannschraube (S) von 12 Nm wird der Fräser mit ca. 30 kN (= 3 t) gespannt.
---	--

7. Nach dem Werkzeugwechsel den Not-Aus Taster wieder entriegeln.

11.2 Mit HSK 80 Wechselsystem (Option)

Anstatt der starren 30 mm Frässpindel kommt beim optionalen HSK 80 Schnellwechselsystem ein Ø 30 mm Fräsdorn⁸ mit Spindelarretierung zum Einsatz. Dies ermöglicht einen schnellen und bequemen Werkzeugwechsel des kompletten Fräsdorns. Hierzu wird der mitgelieferte SW8 Spannschlüssel (mit seitlichem Magnet) benötigt.

	Der Zustand des Innensechskantschlüssels muss gelegentlich überprüft werden. Die Verwendung eines Schlüssels mit abgenutzten Kanten kann zur Zerstörung der Spannpatrone führen.
---	--

11.2.1 Wechselvorgang

	Vor dem Werkzeugwechsel den <u>Spindelantrieb</u> mit Druckschalter  <u>ausschalten</u>.
---	---

1. Entnehmen Sie zunächst den mitgelieferten SW8 Spannschlüssel aus der Halterung (⇒ Abbildung 20).
2. **Nur Version 245 | 100:** Bremslüftscharter auf „**Bremse lüften**“ stellen, damit die Spindel manuell drehbar ist.
3. Danach den Not-Aus Schlagtaster betätigen und verriegelt lassen, um den Werkzeugwechsel freizugeben. Die Freigabe erfolgt nach 10 Sekunden, dann die Spindel manuell verdrehen, bis sie einrastet.



Abbildung 16: Staubschutzkappe entfernen



Abbildung 17: Fräsdorn lösen und entnehmen

4. Im Griff des Spannschlüssels befindet sich seitlich ein Magnet. Hiermit kann die Staubschutzkappe aus dem Fräsdorn abgenommen werden.
5. Dann den Spannschlüssel von oben einsetzen und die Spannvorrichtung bis zum Anschlag lösen. → Der Fräsdorn hebt sich ein wenig ab.



Abbildung 18: Fräsdorn herausnehmen

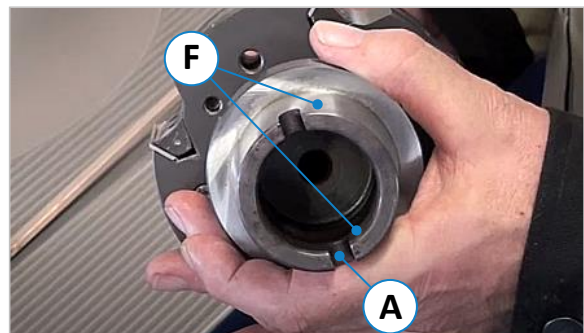


Abbildung 19: Spannflächen und Arretierung

6. Spannschlüssel und Fräsdorn herausnehmen und einen neu einzusetzenden HSK 80 Fräsdorn zum Einspannen auswählen.
7. Die Spannflächen⁹ (F) vorher gründlich reinigen.
8. Wechselfräsdorn einsetzen und leicht verdrehen bis die Spindelarretierung (A) einrastet.
9. Dann den Fräsdorn mittels SW8 Spannschlüssel im Uhrzeigersinn anziehen (Anzugsdrehmoment = 60 Nm).
10. Stiftschlüssel abziehen und die am Magneten haftende Staubschutzkappe wieder am Fräsdorn anbringen.
11. Nach dem Werkzeugwechsel den Not-Aus Taster wieder entriegeln.
12. Bevor die Frässpindel wieder gestartet werden kann, die Hinweise im Abschnitt ⇒ 11.2.1.1 befolgen.

⁸ Optional sind auch Fräsdorne mit den Durchmessern 35, 40 und 50 mm sowie 1¼" verfügbar (siehe ⇒ 20.4).

⁹ Tipp: Zur Reinigung der Innenfläche empfiehlt sich ein handelsüblicher HSK 80 Konuswischer.

	Niemals mit dem Stiftschlüssel spannen, wenn sich kein Fräsdorn in der Aufnahme befindet oder dieser nicht richtig eingesetzt ist! Hierdurch kann die Spannpatrone zerstört werden.
---	---

11.2.1.1 Sicherheitsabfrage für Spannschlüssel

Nachdem der HSK 80 Fräsdorn gespannt wurde, muss der Spannschlüssel aus Sicherheitsgründen wieder in das Ablagefach auf der rechten Maschinenseite abgelegt werden (das gleichzeitig zur Ablage des optionalen „Zeromaster“ dient). Die ordnungsgemäße Ablage des Spannschlüssels wird von der Steuerung über einen Endschalter im Ablagefach abgefragt.

	Die Frässpindel kann erst wieder gestartet werden, nachdem der Spannschlüssel korrekt abgelegt wurde. Andernfalls erscheint im Touchscreen ein Warnhinweis.
---	---



Abbildung 20: Ablagefach für Spannschlüssel

11.3 Mit HSK 63 und HSK 85 Wechsellsystemen (Option für 245 | 200 und 300)

	Vor dem Werkzeugwechsel den <u>Spindelantrieb</u> mit der Taste  ausschalten!
---	--

Die Fräsdorn-Schnellwechselsysteme HSK 63 und HSK 85 POWERLOCK dienen zum werkzeugfreien Wechseln und Spannen des Fräsdorns. Das Lösen sowie das Spannen des Fräsdorns erfolgt komplett elektromechanisch, was einen sehr schnellen Werkzeugwechsel ermöglicht.

Funktionsweise: In die Frässpindel wird ein Spannsatz mit einem mechanischen Federpaket verbaut. Dieses Federpaket erzeugt die erforderliche Spannkraft (bis 40 kN), um das Fräswerkzeug zu klemmen. Auch bei Stromausfall ist die Klemmung des Werkzeugs gewährleistet.

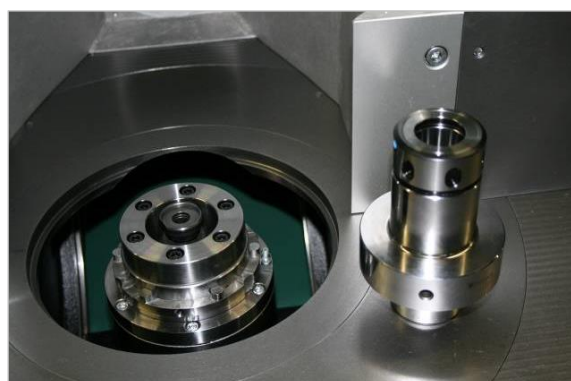


Abbildung 21: Gelöste Spannpatrone mit Fräsdorn

Über eine elektromechanische Löseeinheit wird das Federpaket entspannt und das Werkzeug kann von der Spindel entnommen oder eingelegt werden. Beide Varianten unterscheiden sich lediglich in ihren Abmessungen, die Vorgehensweise beim Werkzeugwechsel ist jedoch absolut identisch:

- 
 Drehschalter am Bedienpanel kurz auf Nullstellung (Mitte) stellen.
- 
 Schalter auf Löseposition (links) stellen → Die Werkzeugspannung wird elektromechanisch gelöst.
 - Nach einer Verweilzeit von ca. 10 Sekunden kann der Fräsdorn entnommen werden.
 - Dann den neuen Fräsdorn einsetzen (auch Spannzangendorne sind möglich).
- 
 Drehschalter am Bedienpanel wieder auf „Arbeiten“ (rechts) stellen.

12 Werkzeughöhe und Werkzeugwinkel positionieren

Die Positionierung des Werkzeughöhe und des Werkzeugwinkels erfolgt über die Positioniersteuerung, siehe Abschnitt „Höhe und Winkel positionieren“ in der separat beigelegten Betriebsanleitung [BA PH UT300 DE](#).

Beim Modell 245 | 100 erfolgt die Drehzahleinstellung durch Umlegung des Keilriemens.



A detailed view of the mechanical assembly. A blue electric motor is connected to a drive shaft, which is linked to a lever arm labeled 'E'. The lever arm is pivoted on a central shaft and is positioned to actuate the piston rod of the hydraulic cylinder. A blue arrow indicates the direction of movement for the lever arm.

-
- The diagram illustrates the experimental setup for studying the effect of the number of blades on the performance of a vertical-axis wind turbine. It shows a motor connected to a shaft with four different blade configurations. The configurations are labeled with their respective rotational speeds: 9000 U/min, 6000 U/min, 4500 U/min, and 3000 U/min.

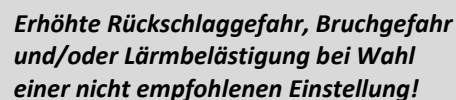
- Zum Spannen Hebel (E) wieder zurückschwenken.

Lesen Sie hierzu auch das Kapitel $\Rightarrow$ 18.6 „Antriebsriemen wechseln und spannen“.

- siehe Kapitel „Drehzahleinstellungen“ in der Betriebsanleitung [BA PH UT300 DE](#).

[illegible]

- Wählen Sie die Drehzahl für das verwendete Fräswerkzeug anhand der Tabelle aus und vermeiden Sie unbedingt Einstellungen innerhalb der gelb und rot markierten Gefahrenbereiche.



14 Fräsanschläge

14.1 Fräsanschlag aufsetzen und ausrichten

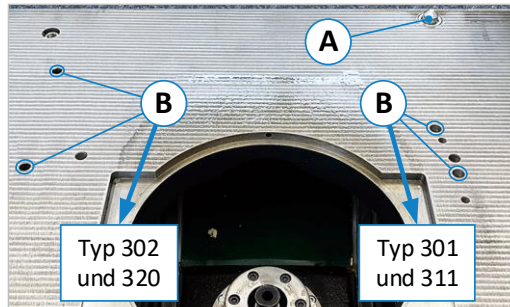


Abbildung 24: Arretierbolzen und Rastbohrungen

Um den Fräsanschlag auf der Tischplatte aufzusetzen und ihn (ohne Werkzeug oder Messmittel) parallel ausrichten zu können, verfügen alle Fräsanschläge auf der Unterseite über eine Schwalbenschwanz-Aufnahme (S) sowie über 2 federnd gelagerte Zentrierstifte.

Auf dem Maschinentisch befindet sich der Arretierbolzen (A), der als Gegenstück zur Schwalbenschwanz-Aufnahme (S) dient, und die beiden Bohrungen (B) in welche die beiden oben erwähnten Zentrierstifte einrasten können.

	Erhöhte Unfallgefahr durch das hohe Eigengewicht des Anschlags! Das Abheben und Aufsetzen des Anschlags sollte von mindestens zwei Personen oder mit einem geeigneten Hebezeug (z. B. Hallenkran) durchgeführt werden! • Quetschgefahr für Hände und Finger zwischen Anschlag und Maschinentisch! • Tragen Sie beim Abheben oder Aufsetzen des Anschlags Schutzhandschuhe. • Akute Verletzungsgefahr für die Füße durch Herunterfallen des Anschlags! • Tragen Sie Sicherheitsschuhe mit Stahlkappen.
--	--

Das Aufsetzen und Ausrichten des Fräsanschlags auf dem Maschinentisch ist bei allen Anschlagtypen (301, 302, 311 und 320) identisch. Die Lage der Zentrierstifte ist jedoch (von vorne gesehen) bei den Anschlagtypen 301/311 rechts und bei den Typen 302/320 auf der linken Seite des Anschlags (siehe ⇒ Abbildung 24).

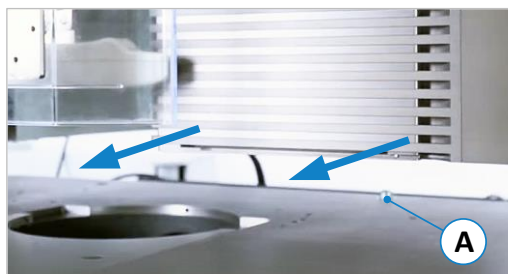


Abbildung 25: Mittig über Frässpindel bewegen

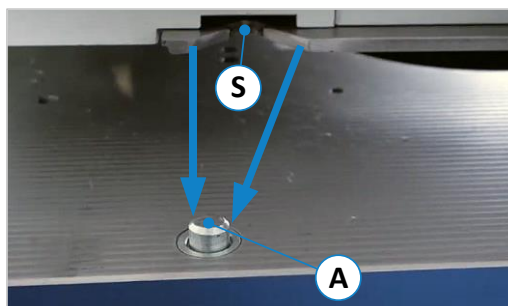


Abbildung 26: Öffnung an Arretierbolzen ausrichten

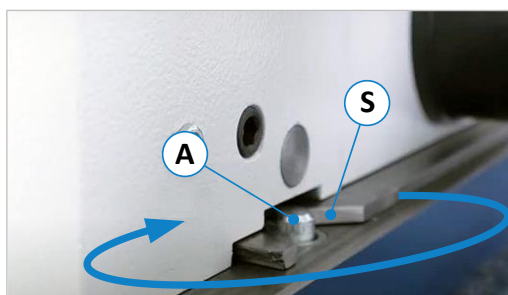


Abbildung 27: Arretieren und einrasten lassen

- Befreien Sie den Maschinentisch und die Anschlag-Unterseite von Schmutz und Spänen.
- Bewegen Sie den Anschlag mithilfe einer zweiten Person, mit einem geeigneten Hebezeug oder mit der optionalen Wegschwenkvorrichtung über den Maschinentisch, so dass er sich ungefähr mittig über der Frässpindel befindet (⇒ Abbildung 25).
- Dann den Anschlag etwas nach vorne in Richtung Bedienerseite bewegen, so dass sich seine Mitte ein wenig vor der Frässpindel befindet.
- Stellen Sie sich nun auf die Maschinenrückseite und ziehen den Anschlag mit der Schwalbenschwanz-Führung (S) so nahe wie möglich gegen den Arretierbolzen (A).
- Den Anschlag nun absetzen und den Rest von Hand so verschieben, dass der Arretierbolzen (A) sicher in der Aufnahme (S) einrastet (⇒ Abbildung 26).
- Um die Parallelität zum Maschinentisch herzustellen, den Anschlag nun so lange leicht verdrehen, bis die (in der Ansicht verdeckten) Zentrierstifte auf der Anschlag-Unterseite in die Bohrungen (B) auf dem Maschinentisch (⇒ Abbildung 27) einrasten (Klickgeräusch).

Anschlag auf dem Tisch fixieren:

Typ 301 /311 → beide Klemmhebel (3) und (6) anbringen und festziehen, um den Anschlag zu fixieren.

Typ 302 → Klemmschrauben (⇒ Abbildung 32) montieren und zum Fixieren Schnellspannhebel (3) und (6) festziehen.

Typ 320 → Klemmschrauben (⇒ Abbildung 39) montieren. Um zu fixieren, im Touchscreen den Button drücken.

14.2 Funktionen und Einstellung der Fräsanschläge

Je nach Maschinentype und Ausstattung kommen unterschiedliche Anschlagtypen zum Einsatz oder können optional nachgerüstet werden:

- Anschlag 301 (Standard für Maschinentype 245|100 und 245|200)
→ Gesamtanschlag ist über Handrad und Teilanschlag über Stellschraube manuell verstellbar.
- Anschlag 302 (Option für Maschinentype 245|100 und 245|200)
→ Gesamtanschlag und Teilanschlag sind manuell verstellbar (zwei separate Handräder).
- Anschlag 311 (Option für Maschinentype 245|100 und 245|200)
→ Gesamtanschlag automatisch und Teilanschlag über Stellschraube manuell verstellbar.
- Anschlag 320 (Standard für Maschinentype 245|300, optional für 245|100 und 200)
→ Gesamtanschlag und Teilanschlag automatisch verstellbar.



Erhöhte Unfall- und Kollisionsgefahr! Die nachfolgend beschriebenen Verstell- und Einstellvorgänge an den Anschlägen dürfen nur bei stillstehendem Werkzeug vorgenommen werden!

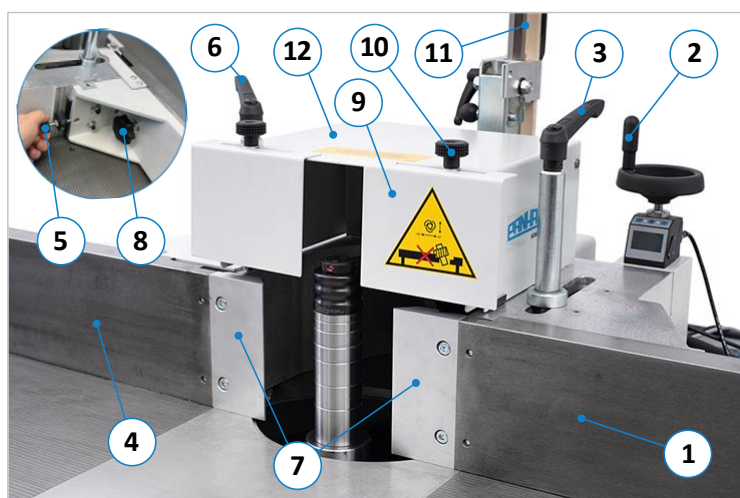


Beim Fräsen mit Handvorschub muss immer eine Werkzeugverdeckung verwendet werden!

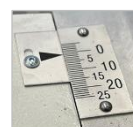


Vor dem Verstellen des Fräsanschlages Späne und Staub von der Tischplatte entfernen. Zur Wartung Ihres Fräsanschlages lesen Sie bitte den Abschnitt ⇒ 18.1.

14.2.1 Anschlag Typ 301



Beim Typ 301 sind der Gesamt- und der Teilanschlag manuell zu verstellen. Zur Verstellung werden die Klemmhebel (3) und (6) gelöst und der Anschlag über das Handrad (2) verstellt. Danach müssen die beiden Klemmhebel (3) und (6) wieder angezogen werden.



Der Teilanschlag wird am Stellrad (5) verstellt und über eine Nonius-Skala abgelesen.

Das digitale Handrad (2) des Gesamtanschlages ist mit einem Display ausgestattet. Diese Position kann zusätzlich über die Steuerung abgelesen werden.

Abbildung 28: Bedienelemente Anschlag Typ 301

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Anschlagplatte Gesamtanschlag	7	Splitterzungen
2	Handrad-Verstellung Gesamtanschlag	8	Klemmung ¹⁰ für Anschlagplattenverstellung
3	Klemmung Gesamtanschlag	9	Verschiebbare Abdeckungen für hohe Werkzeuge
4	Anschlagplatte Teilanschlag	10	Rändelschrauben für Werkzeugabdeckungen (9)
5	Verstellerschraube Teilanschlag ¹⁰	11	Werkzeugschutzabdeckung (hochgeklappt)
6	Klemmung Teilanschlag	12	Frässhutzhaube (Entriegelung hinten links)

¹⁰ Die beiden Sterngriffe (8) sowie die Teilanschlag-Verstellerschraube (5) befinden sich auf der Rückseite.

Anschlagplatten verstellen

Sterngriff (8) lösen und Anschlagplatte (1) an gewünschte Position schieben. Dann Sterngriff (8) wieder festziehen. Die Platten immer so einstellen, dass sie möglichst viel vom Werkzeug abdecken, ohne daran zu streifen.

Hochklappen der Frässhutthaube

Bevor die Frässhutthaube (12) des Anschlags hochgeklappt werden kann, muss hinten links der Verriegelungsbolzen (V) durch Herausziehen entriegelt werden (siehe ⇒ Abbildung 29).



Abbildung 29: Verriegelungsbolzen Typ 301

Kehlbrett / Sicherheitslineale montieren

Um ein Kehlbrett oder Sicherheitslineale einzusetzen, die Splitterzungen (7) entfernen, Kehlbrett oder Sicherheitslineale anbringen und über die freien Gewindebohrungen befestigen.

Werkzeugabdeckungen für hohe Werkzeuge

Durch Öffnen der Rändelschrauben (10) können die Abdeckbleche verschoben werden, was vor allem bei hohen Fräsdornen vorteilhaft ist. Die Öffnung sollte immer so weit wie möglich geschlossen werden, ohne am Fräsdorn oder am Werkzeug zu streifen.

Abheben und Entnehmen des Fräsanschlags

- Klemmhebel (3) und (6) durch Herausdrehen entfernen, den Anschlag abheben und entnehmen.

Aufgrund des hohen Eigengewichts des Anschlags sollte dieser Vorgang von 2 Personen oder mit einem geeigneten Hebezeug durchgeführt werden.

	Erhöhte Unfallgefahr durch das hohe Eigengewicht des Anschlags! Das Abheben und Aufsetzen des Anschlags sollte von mindestens zwei Personen oder mit einem geeigneten Hebezeug (z. B. Hallenkran) durchgeführt werden! • Quetschgefahr für Hände und Finger zwischen Anschlag und Maschinentisch. • Tragen Sie beim Abheben oder Aufsetzen des Anschlags Schutzhandschuhe. • Akute Verletzungsgefahr für die Füße durch Herunterfallen des Anschlags! • Tragen Sie Sicherheitsschuhe mit Stahlkappen.
--	--

Wegschwenken mittels Wegschwenkvorrichtung (Option)

- Klemmhebel (3) und (6) durch Herausdrehen entfernen und den Anschlag wegschwenken.
- Folgen Sie bei Verwendung einer Wegschwenkvorrichtung den Hinweisen im Touchscreen der Steuerung.

Weitere Informationen siehe Abschnitt ⇒ 16.4. Die detaillierte Vorgehensweise ist in der separat beigefügten Betriebsanleitung ⇨ [BA PH UT300 DE](#) im Kapitel „Anschläge positionieren“ / Abschnitt „Anschlag-Wegschwenkvorrichtungen“ beschrieben.

Bedienung des digitalen Handrads

Die Bedienung des Handrads ist im Abschnitt ⇒ 14.2.3 detailliert beschrieben.

14.2.2 Anschlag Typ 302

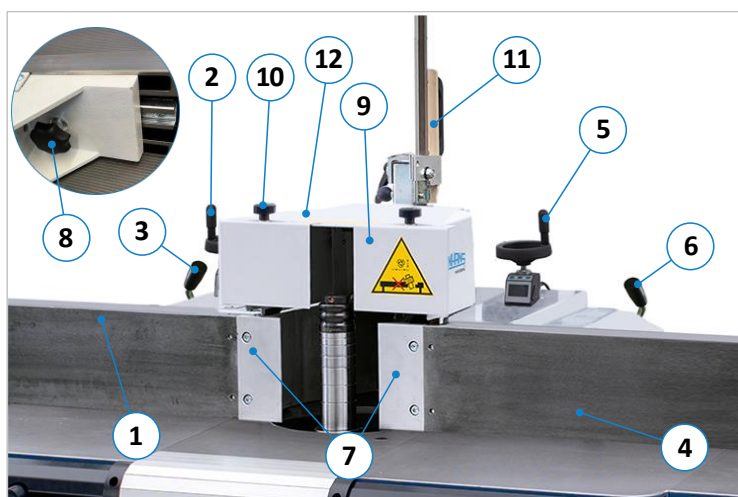


Abbildung 30: Bedienelemente Anschlag Typ 302

Beim Typ 302 sind der Gesamt- sowie der Teilanschlag manuell zu verstellen.

Zur Verstellung des ganzen¹¹ Anschlags werden die beiden Schnellspannhebel (3) und (6) gelöst und der Anschlag via Handrad (2) und/oder (5) verstellt.

Danach müssen die zwei Schnellspannhebel wieder angezogen werden.

Die digitalen Handräder (2) und (5) sind jeweils mit einem Display ausgestattet.

Die Positionen von Gesamt- und Teilanschlag können zusätzlich über die Steuerung abgelesen werden.

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Anschlagplatte Gesamtanschlag	7	Splitterzungen
2	Handrad-Verstellung Gesamtanschlag	8	Klemmung ¹² für Anschlagplattenverstellung
3	Schnellspannhebel Gesamtanschlag	9	Verschiebbare Abdeckungen für hohe Werkzeuge
4	Anschlagplatte Teilanschlag	10	Rändelschrauben für Werkzeugabdeckungen (9)
5	Handrad-Verstellung Teilanschlag	11	Werkzeugschutzabdeckung (hochgeklappt)
6	Schnellspannhebel Teilanschlag	12	Frässhutzhäube (Entriegelung hinten links)

Anschlagplatten verstellen

Sterngriff (8) lösen und Anschlagplatte (1) in die gewünschte Position schieben. Dann Sterngriff (8) wieder festziehen. Die Platten immer so einstellen, dass sie möglichst viel vom Werkzeug abdecken, ohne daran zu streifen.

Hochklappen der Frässhutzhäube

Bevor die Frässhutzhäube (12) des Anschlags hochgeklappt werden kann, muss hinten links der Verriegelungsbolzen (V) durch Herausziehen entriegelt werden (siehe ⇒ Abbildung 31).

Kehlbrett / Sicherheitslineale montieren

Um ein Kehlbrett oder Sicherheitslineale einzusetzen, die Splitterzungen (7) entfernen, Kehlbrett oder Sicherheitslineale anbringen und über die freien Gewindebohrungen befestigen.



Abbildung 31: Verriegelungsbolzen Typ 302

Werkzeugabdeckungen für hohe Werkzeuge

Durch Öffnen der Rändelschrauben (10) können die Abdeckbleche verschoben werden, was vor allem bei hohen Fräsdornen vorteilhaft ist. Die Öffnung sollte immer so weit wie möglich geschlossen werden, ohne am Fräsdorn oder am Werkzeug zu streifen.

¹¹ Zum Verstellen der rechten (Teil-)Anschlagplatte muss nur der rechte Schnellspannhebel (6) gelöst werden.

¹² Die beiden Sterngriffe (8) für die Anschlagplatten befinden sich auf der Rückseite.

Abheben und Entnehmen des Fräsanschlags

	Erhöhte Unfallgefahr durch das hohe Eigengewicht des Anschlags! Das Abheben und Aufsetzen des Anschlags sollte von mindestens zwei Personen oder mit einem geeigneten Hebezeug (z. B. Hallenkran) durchgeführt werden! • Quetschgefahr für Hände und Finger zwischen Anschlag und Maschinentisch. • Tragen Sie beim Abheben oder Aufsetzen des Anschlags Schutzhandschuhe. • Akute Verletzungsgefahr für die Füße durch Herunterfallen des Anschlags! • Tragen Sie Sicherheitsschuhe mit Stahlkappen.
---	--

- Schnellspannhebel (3) und (6) nur lösen (nicht entfernen!)
- Die beiden Abdeckungen (A) links und rechts vom Anschlag (siehe ⇒ Abbildung 32) nach oben klappen.
- Dann die beiden Klemmschrauben (S) entfernen (komplett herausdrehen).
- Erst dann kann der Anschlag abgehoben und entnommen werden.

Aufgrund des hohen Eigengewichts des Anschlags sollte dieser Vorgang von 2 Personen oder mit einem geeigneten Hebezeug durchgeführt werden.

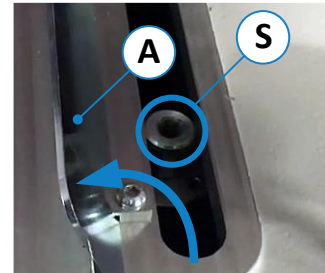


Abbildung 32: Klemmschrauben

Wegschwenken mit Wegschwenkvorrichtung (Option)

- Schnellspannhebel (3) und (6) nur lösen (nicht entfernen!)
- Die beiden Abdeckungen (A) links und rechts vom Anschlag (siehe ⇒ Abbildung 32) nach oben klappen.
- Dann die beiden Klemmschrauben (S) entfernen (komplett herausdrehen).
- Erst dann kann der Anschlag weggeschwenkt werden.
- Folgen Sie bei Verwendung einer Wegschwenkvorrichtung den Hinweisen im Touchscreen der Steuerung.

Weitere Informationen siehe Abschnitt ⇒ 16.4. Die detaillierte Vorgehensweise ist in der separat beigefügten Betriebsanleitung ⇨ [BA PH UT300 DE](#) im Kapitel „Anschläge positionieren“ / Abschnitt „Anschlag-Wegschwenkvorrichtungen“ beschrieben.

Bedienung des digitalen Handrads

Die Bedienung des Handrads ist im folgenden Abschnitt ⇒ 14.2.3 detailliert beschrieben.

14.2.3 Handradverstellung für Typen 301 und 302



Abbildung 33: Handrad „Ziel erreicht“

Die Fräsanschlüsse 301 und 302 sind mit den digitalen Handrädern AP-10 ausgestattet. Über ein kleines Display kann die aktuelle Position direkt am Gesamtanschlag und bei Typ 302 zusätzlich auch am Teilanschlag abgelesen werden.

Tastenfunktionen des Displays:

- Mit der Taste  kann man zwischen Kettenmaß-Funktion und Absolutmaß hin und her schalten.
- Drücken der Taste  startet die Kalibrierung (nach 5 Sekunden gedrückt halten) und quittiert eine vorliegende Störung.
- Drücken der Taste  startet den Parametriermodus.
- Beim Verdrehen mittels Handkurbel leuchtet die rechte LED rot. Dann 4,0 mm über das Ziel hinaus weiterdrehen, so dass die rechte LED erlischt und die linke LED rot leuchtet. Dann (zwecks Spindelausgleich) zurückdrehen, bis die Zielposition erreicht ist und beide LEDs grün leuchten (siehe Beispielkasten unten).



Um das Spindel Spiel des Anschlags auszugleichen, sollte das Maß immer von hinten angefahren werden.

Beispiel: Eine Zielposition von 15,0 mm soll angefahren werden.

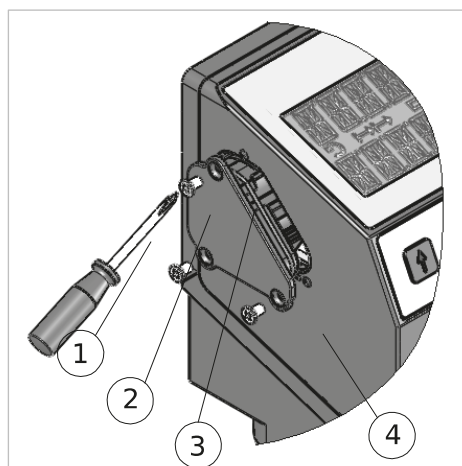
- Wir starten beispielsweise bei ca. 40 mm
- Handrad langsam zurückdrehen
→ in der rechten Displayhälfte wird die Drehrichtung als Symbol  angezeigt
- Weiter langsam zurückdrehen, bis der Wert 11,0 erreicht ist
→ die rechte LED (rot) und das Symbol  schalten sich aus und die linke LED leuchtet rot auf
→ gleichzeitig erscheint das Drehrichtungssymbol  in der linken Displayhälfte
- Jetzt langsam in Richtung Zielposition vorwärts drehen, bis der Wert 15,0 mm erreicht ist
→ beide LEDs leuchten grün (siehe ⇒ Abbildung 33) und das Drehrichtungssymbol erlischt

14.2.3.1 Batteriepufferung

Die Batterie ermöglicht die Erkennung von Verstellungen auch im stromlosen Zustand. Je nach Dauer des Batteriebetriebs (auch Lagerung) und Häufigkeit der stromlosen Verstellungen beträgt die Batterielebensdauer ca. 5 Jahre. Die Batteriespannung wird in einem Zeitintervall von ca. 5 min geprüft.

Sinkt die Batteriespannung unter einen bestimmten Wert, blinkt das Batteriesymbol in der Anzeige. Sinkt die Batteriespannung weiter, erscheint das Symbol dauerhaft. Ein Wechsel der Batterie sollte innerhalb von ca. drei Monaten nach dem ersten Erscheinen des Batteriesymbols vorgenommen werden. Bei einem Batteriewechsel sind die Hinweise in Abschnitt ⇒ 14.2.3.2 unbedingt zu beachten.

14.2.3.2 Handrad Batteriewechsel



- (1) Schrauben
- (2) Batterieeinheit
- (3) O-Ring
- (4) Gehäuse



Bitte beachten: Eine unsachgemäße Montage führt zum Verlust der Schutzart.

- Schrauben (1) gleichmäßig anziehen bis die Batterieeinheit (2) vollständig auf Anschlag mit dem Gehäuse (4) ist.
- Korrekte Lage des O-Ringes (3) überprüfen.

Abbildung 34: Handrad Batteriewechsel

14.2.3.2.1 Vorbereitung:

1. Maschine via Hauptschalter einschalten, damit die Positionsanzeige aktiv ist.
2. Austausch-Batterieeinheit bereitlegen. Die Batterieeinheit ist unter der Bestellnummer „ZB1027“ beim Hersteller unter www.siko-global.com erhältlich.
3. Kreuzschlitzschraubendreher (z. B. PH 0x60) bereitlegen.

14.2.3.2.2 Demontage:

1. Das Batteriefach befindet sich auf der linken Seite des Gerätes (Anschlüsse unten).
2. Die drei Befestigungsschrauben (1) herausdrehen.
3. Die Batterieeinheit (2) herausnehmen (Entsorgung der Altbatterie).



Feuer-, Explosions- und Verbrennungsgefahr! Die im AP 10 verwendeten Batterien niemals wieder aufladen oder Temperaturen über 85° C aussetzen.



Verbrauchte Batterien dürfen nicht ins Feuer, Wasser oder Grundwasser geraten und nicht im Hausmüll entsorgt werden. Sammeln Sie Batterien und entsorgen Sie diese auf umweltfreundliche Weise (z. B. in einem Batteriesammelbehälter oder bei einer Batterieannahmestelle).

14.2.3.2.3 Montage:

1. Neue Batterieeinheit (2) einbauen. Auf leichte Fügbarkeit achten.
2. Korrekte Lage des O-Rings (3) überprüfen. Der O-Ring (3) muss bei der Montage der Batterieeinheit (2) umlaufend am Batteriegehäuse aufliegen.

14.2.3.3 Weiterführende Dokumente

Die Original-Betriebsanleitung AP-10 ist unter folgendem Link zu finden:

☞ www.siko-global.com/fileadmin/products/import/assets/25428_AP10-86832DE5.PDF

Weiterführende Informationen und Dokumente zum AP-10 finden Sie auf der Website des Herstellers:

☞ www.siko-global.com/de/produktdetailseite/ap10

14.2.4 Anschlag Typ 311

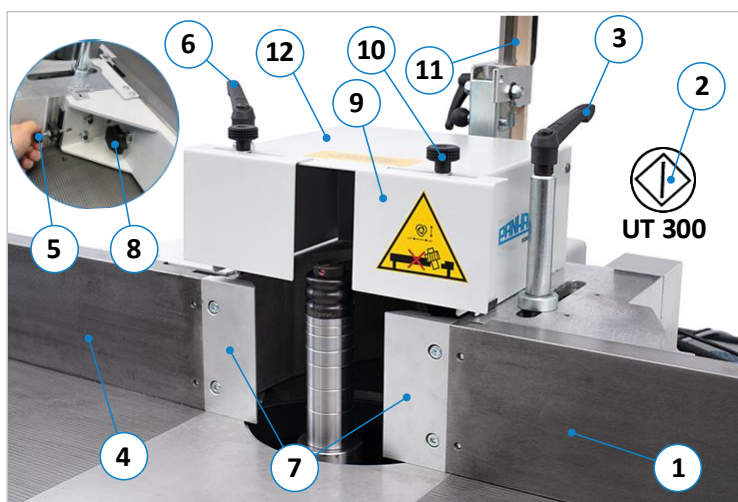
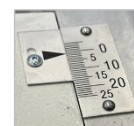


Abbildung 35: Bedienelemente Anschlag Typ 311

Bei dieser Type ist der Gesamtanschlag automatisch und der Teilanschlag manuell verstellbar. Zuvor müssen die beiden Klemmhebel (3) und (6) gelöst werden. Dann kann der Gesamtanschlag automatisch über die UT 300 verstellt werden.

Wurde der Anschlag an die gewünschte Stelle positioniert, müssen die beiden Klemmhebel wieder angezogen werden.



Der Teilanschlag wird am Stellrad (5) verstellt und über eine Nonius-Skala abgelesen.

Die Position des Gesamtanschlags kann über die Steuerung abgelesen werden.

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Anschlagplatte Gesamtanschlag	7	Splitterzungen
2	Positioniertaste zur Verstellung (Gesamt)	8	Klemmung ¹³ für Anschlagplattenverstellung
3	Klemmung Gesamtanschlag	9	Verschiebbare Abdeckungen für hohe Werkzeuge
4	Anschlagplatte Teilanschlag	10	Rändelschrauben für Werkzeugabdeckungen (9)
5	Verstellerschraube Teilanschlag ¹³	11	Werkzeugschutzabdeckung (hochgeklappt)
6	Klemmung Teilanschlag	12	Frässhutthaube (Entriegelung hinten links)

Automatische Positionierung des Gesamtanschlags

Die detaillierte Vorgehensweise ist in der Bedienungsanleitung der Steuerung (☞ [BA PH UT300 DE](#)) im Kapitel „Anschläge positionieren“ / Abschnitt „Anschlag 311“ beschrieben.

Hochklappen der Frässhutthaube

Bevor die Frässhutthaube (12) des Anschlags hochgeklappt werden kann, muss hinten links der Verriegelungsbolzen (V) durch Herausziehen entriegelt werden (siehe ☞ Abbildung 36).



Abbildung 36: Verriegelungsbolzen Typ 311

Kehlbrett / Sicherheitslineale montieren

Um ein Kehlbrett oder Sicherheitslineale einzusetzen, die Splitterzungen (7) entfernen, Kehlbrett oder Sicherheitslineale anbringen und über die freien Gewindebohrungen befestigen.

Werkzeugabdeckungen für hohe Werkzeuge

Durch Öffnen der Rändelschrauben (10) können die Abdeckbleche verschoben werden, was vor allem bei hohen Fräsdornen vorteilhaft ist. Die Öffnung sollte immer so weit wie möglich geschlossen werden, ohne am Fräsdorn oder am Werkzeug zu streifen.

Anschlagplatten verstellen

Sterngriff (8) lösen und Anschlagplatte (1) in die gewünschte Position schieben. Dann Sterngriff (8) wieder festziehen. Die Platten immer so einstellen, dass sie möglichst viel vom Werkzeug abdecken, ohne daran zu streifen.

¹³ Die beiden Sterngriffe (8) sowie die Teilanschlag-Verstellerschraube (5) befinden sich auf der Rückseite.

Abheben und Entnehmen des Fräsanschlags

- Klemmhebel (3) und (6) durch Herausdrehen entfernen und den Anschlag abheben und entnehmen.

Aufgrund des hohen Eigengewichts des Anschlags sollte dieser Vorgang von 2 Personen oder mit einem geeigneten Hebezeug durchgeführt werden.

	Erhöhte Unfallgefahr durch das hohe Eigengewicht des Anschlags! Das Abheben und Aufsetzen des Anschlags sollte von mindestens zwei Personen oder mit einem geeigneten Hebezeug (z. B. Hallenkran) durchgeführt werden! • Quetschgefahr für Hände und Finger zwischen Anschlag und Maschinentisch. • Tragen Sie beim Abheben oder Aufsetzen des Anschlags Schutzhandschuhe. • Akute Verletzungsgefahr für die Füße durch Herunterfallen des Anschlags! • Tragen Sie Sicherheitsschuhe mit Stahlkappen.
---	--

Wegschwenken mittels Wegschwenkvorrichtung (Option)

- Klemmhebel (3) und (6) durch Herausdrehen entfernen und den Anschlag wegschwenken.
- Folgen Sie bei Verwendung einer Wegschwenkvorrichtung den Hinweisen im Touchscreen der Steuerung.

Weitere Informationen siehe Abschnitt ⇨ 16.4. Die detaillierte Vorgehensweise ist in der separat beigelegten Betriebsanleitung ⇨ [BA PH UT300 DE](#) im Kapitel „Anschläge positionieren“ / Abschnitt „Anschlag-Wegschwenkvorrichtungen“ beschrieben.

14.2.5 Anschlag Typ 320

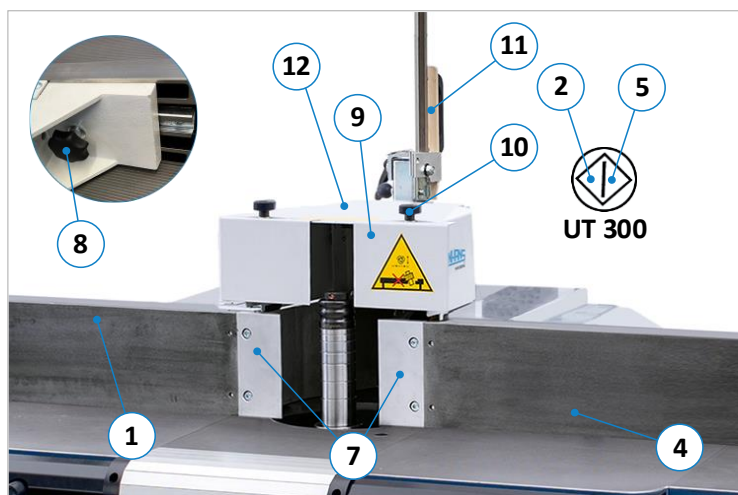


Abbildung 37: Bedienelemente Anschlag Typ 320

Beim Typ 320 werden der Gesamt- und der Teilanschlag komplett automatisch verstellt und zudem elektro-mechanisch geklemmt.

Zum Abheben müssen zwei Schrauben manuell gelöst und entfernt werden.

Beide Sollpositionen werden über den UT 300 Touchscreen vorgegeben. Danach wird die Positionierung durch Betätigung des Positioniertasters im Bedienpanel gestartet.

Die Positionsweite für den Gesamt- und Teilanschlag sind im Touchscreen der Steuerung ablesbar.

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Anschlagplatte Gesamtanschlag	8	Klemmung ¹⁴ für Anschlagplattenverstellung
2	Positioniertaste zur Verstellung (Gesamt)	9	Verschiebbare Abdeckungen für hohe Werkzeuge
4	Anschlagplatte Teilanschlag	10	Rändelschrauben für Werkzeugabdeckungen (9)
5	Positioniertaste zur Verstellung (Teil)	11	Werkzeugschutzabdeckung (hochgeklappt)
7	Splitterzungen	12	Frässhutthaube (Entriegelung hinten links)

Automatische Positionierung des Gesamt- und Teilanschlags

Die detaillierte Vorgehensweise ist in der Bedienungsanleitung der Steuerung (⇨ [BA PH UT300 DE](#)) im Kapitel „Anschläge positionieren“ / Abschnitt „Anschlag 320“ beschrieben.

¹⁴ Die beiden Sterngriffe (8) für die Anschlagplatten befinden sich auf der Rückseite

Anschlagplatten verstellen

Sterngriff (8) lösen und Anschlagplatte (1) an gewünschte Position schieben. Dann Sterngriff (8) wieder festziehen. Die Platten immer so einstellen, dass sie möglichst viel vom Werkzeug abdecken, ohne daran zu streifen.

Hochklappen der Frässhutthaube

Bevor die Frässhutthaube (12) des Anschlags hochgeklappt werden kann, muss hinten links der Verriegelungsbolzen (V) durch Herausziehen entriegelt werden (siehe ⇒ Abbildung 38).

Kehlbrett / Sicherheitslineale montieren

Um ein Kehlbrett oder Sicherheitslineale einzusetzen, die Splitterzungen (7) entfernen, Kehlbrett oder Sicherheitslineale anbringen und über die freien Gewindebohrungen befestigen.



Abbildung 38: Verriegelungsbolzen Typ 320

Werkzeugabdeckungen für hohe Werkzeuge

Durch Öffnen der Rändelschrauben (10) können die Abdeckbleche verschoben werden, was vor allem bei hohen Fräsdornen vorteilhaft ist. Die Öffnung sollte immer so weit wie möglich geschlossen werden, ohne am Fräsdorn oder am Werkzeug zu streifen.

Abheben und Entnehmen des Fräsanschlags

	Erhöhte Unfallgefahr durch das hohe Eigengewicht des Anschlags! Das Abheben und Aufsetzen des Anschlags sollte von mindestens zwei Personen oder mit einem geeigneten Hebezeug (z. B. Hallenkran) durchgeführt werden! • Quetschgefahr für Hände und Finger zwischen Anschlag und Maschinentisch. • Tragen Sie beim Abheben oder Aufsetzen des Anschlags Schutzhandschuhe. • Akute Verletzungsgefahr für die Füße durch Herunterfallen des Anschlags! • Tragen Sie Sicherheitsschuhe mit Stahlkappen.
--	--

- Im Touchscreen die Schaltfläche betätigen, um die elektromechanische Klemmung des Anschlags zu lösen.
- Die beiden Abdeckungen (A) links und rechts vom Anschlag (siehe ⇒ Abbildung 39) nach oben klappen.
- Dann die beiden in ⇒ Abbildung 39 gezeigten Klemmschrauben (S) entfernen (komplett herausdrehen).
- Erst dann kann der Anschlag abgehoben und entnommen werden.

Aufgrund des hohen Eigengewichts des Anschlags sollte dieser Vorgang von 2 Personen oder mit einem geeigneten Hebezeug durchgeführt werden.

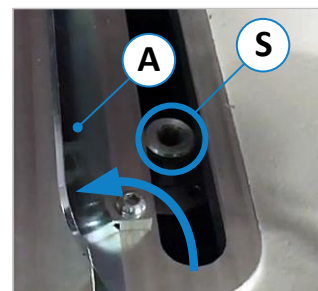


Abbildung 39: Klemmschrauben

Wegschwenken mit Wegschwenkvorrichtung (Option)

- Im Touchscreen die Schaltfläche betätigen, um die elektromechanische Klemmung zu lösen.
- Die beiden Abdeckungen (A) links und rechts vom Anschlag (siehe ⇒ Abbildung 39) nach oben klappen.
- Dann die beiden in ⇒ Abbildung 39 gezeigten Klemmschrauben (S) entfernen (komplett herausdrehen).
- Erst dann kann der Anschlag weggeschwenkt werden.
- Folgen Sie bei Verwendung einer Wegschwenkvorrichtung den Hinweisen im Touchscreen der Steuerung.

Weitere Informationen siehe Abschnitt ⇒ 16.4. Die detaillierte Vorgehensweise ist in der separat beigelegten Betriebsanleitung ⇒ [BA_PH_UT300_DE](#) im Kapitel „Anschläge positionieren“ / Abschnitt „Anschlag-Wegschwenkvorrichtungen“ beschrieben.

14.2.6 Bogenfräsanschlag TAPOA 1639

Der mitgelieferte Bogenfräsanschlag TAPOA 1639 dient zum unfallsicheren Fräsen geschweiften Werkstücks mittels Spannschablone. Er ist geeignet für die Spindeldurchmesser 30, 35, 40 und 45 mm und für Werkzeugdurchmesser bis 160 mm. Die Vorrichtung lässt sich im Handumdrehen auf dem Frästisch befestigen und ist leicht einzustellen. Die transparente Schutzhaube erlaubt dabei stets eine optimale Sicht auf das Werkzeug.



Zur Formgebung des Werkstücks muss beim Bogenfräsen immer eine Spannschablone verwendet werden. Arbeiten Sie am Bogenfräsanschlag stets mit angeschlossener Absaugung!

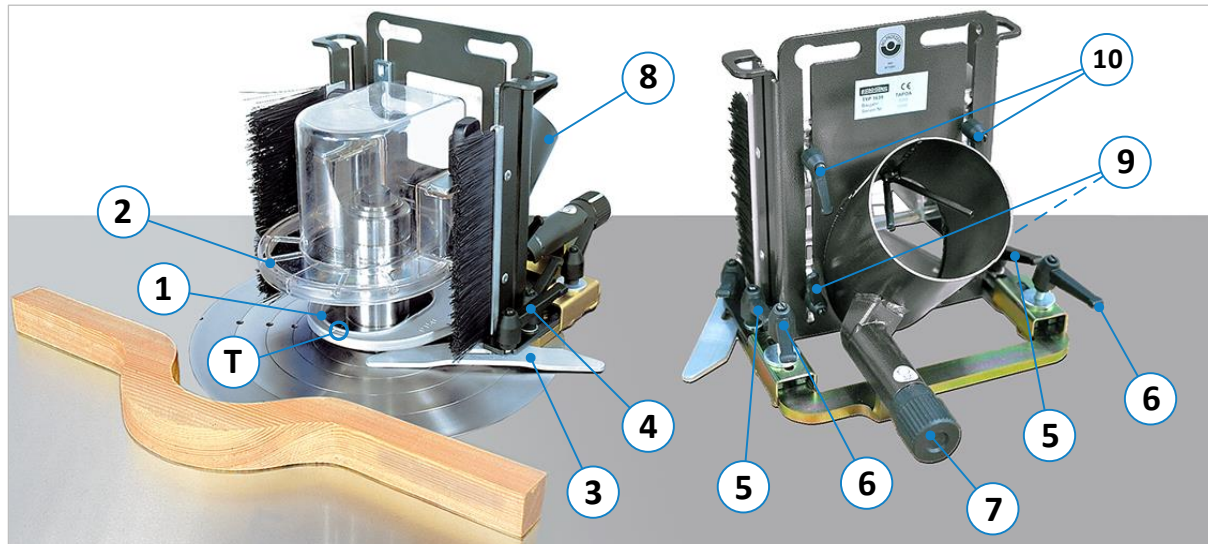


Abbildung 40: Bedienelemente des Bogenfräsanschlags TAPOA 1639

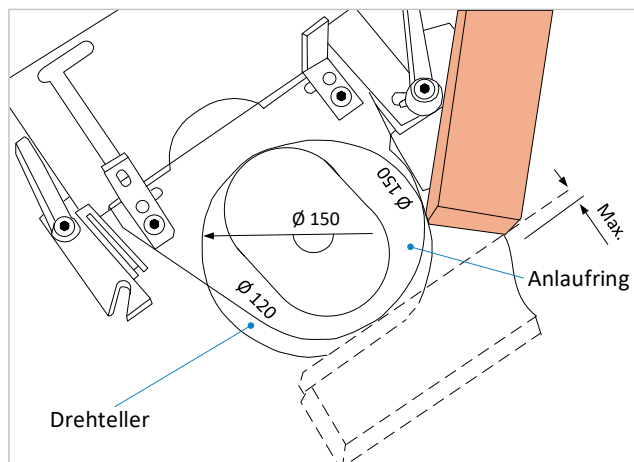


Abbildung 41: Bogenfräsanschlag TAPOA 1639 einstellen

Den Anlaufring (1) so einstellen, dass der aufgedruckte Durchmesser an der Einlaufseite am nächsten dem Durchmesser des Werkzeugs entspricht. Hierzu muss der Anlaufring eventuell gedreht werden.

Beispiel: Bei einem Werkzeugdurchmesser von 140 mm muss der Anlaufring wie in der ⇒ Abbildung 41 gezeigt eingebaut werden.

- Die Höhe des Anlaufringes (1) kann an den beiden Klemmhebeln (9) hinten am Anschlag parallel zur Tischplatte eingestellt werden. Er kann wahlweise oberhalb oder unterhalb des Werkzeuges montiert werden.
- Werkstückniederhalter und Berührungsschutz (2) werden mit den zwei Klemmhebeln (10) auf der Hinterseite des Anschlags in der Höhe auf das erforderliche Maß eingestellt.
- Die Anfahroleiste (3) kann durch Lösen des Klemmhebels (4) bei Bedarf weggeschwenkt oder auch auf der anderen Seite montiert werden (bei anderer Spindeldrehrichtung).
- Am Anlaufring befindet sich die Markierung (T) des Tangentialpunkts. Hiermit wird die maximale Schnitttiefe gemessen. Die Einstellung erfolgt durch Lösen der beiden Klemmhebel (5) und Verdrehen des Stellrades (7).
- Die beiden Bürsten sorgen dafür, dass Frässpäne beim Arbeiten abgestreift und optimal abgesaugt werden.
- Nach den Einstellarbeiten stets darauf achten, dass alle Schrauben und Hebel wieder angezogen werden.
- Vor den Fräsarbeiten prüfen, dass das Fräs Werkzeug nicht am Anschlag streift.
- Bei Abnutzung des Werkstückniederhalters muss dieser ausgewechselt werden.

15 Frässchutz- und Druckvorrichtungen



Wenn bei anfallenden Fräsarbeiten kein Vorschubapparat verwendet wird, muss eine Schutz- und Druckvorrichtung benutzt werden.

15.1 TYP 1629 GAMMA V (Standard)

Die Standard Frässchutz- und Druckvorrichtung Typ 1629 GAMMA V passt für alle im Kapitel ⇒ 14 beschriebenen Fräsanschläge. Sie ist stufenlos horizontal und vertikal verstellbar und arretiert in hochgeklappter Position.

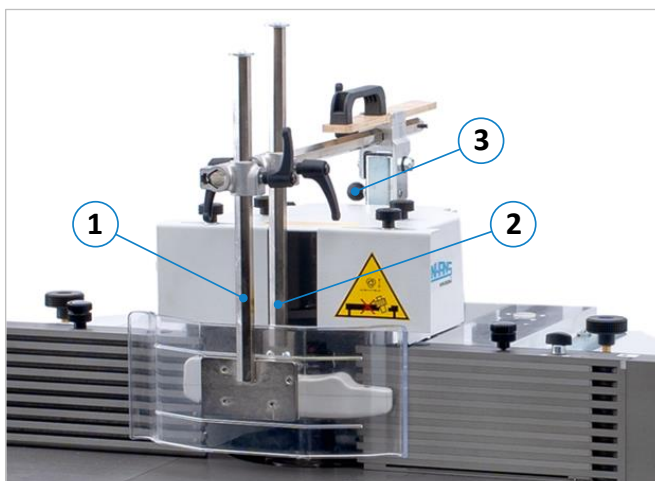


Abbildung 42: Frässchutz- und Druckvorrichtung 1629 GAMMA V

- Zunächst den Fräsanschlag auf den jeweiligen Werkzeugdurchmesser und auf die gewünschte Spanabnahme einstellen.
- Das vordere, horizontale Druckstück (1) auf die Breite des Werkstückes und das hintere, vertikale Druckstück (2) auf die Höhe des Werkstückes einstellen.

Hinweis: Die beiden Druckstücke müssen einen Tunnel bilden, durch den das Werkstück durchgeschoben wird. Deshalb ist die Einstellung so vorzunehmen, dass sich das Werkstück unter leichtem Druck von Hand durchschieben lässt.

Bei Nichtverwendung (z. B. beim Fräsen mit dem Vorschubapparat) wird die Vorrichtung einfach nach oben geschwenkt. Hierzu den Rastbolzen (3) am Kugelgriff herausziehen und die Vorrichtung so weit nach oben schwenken, bis der Rastbolzen wieder einrastet.

15.2 TYP 1624 CENTREX (Option)

Die Frässchutz- und Druckvorrichtung Typ 1624 CENTREX dient zum sicheren Fixieren von Werkstücken bei manuellen Fräsarbeiten. Sie passt zu allen im Abschnitt ⇒ 14 beschriebenen Fräsanschlägen und kann anstelle der Frässchutz- und Druckvorrichtung 1629 GAMMA V verwendet werden. Die besondere Form der Druckschuhe gewährleistet eine präzise Werkstückführung bei allen anfallenden Fräsarbeiten. Die Vorrichtung ist hochklappbar und wird am Fräsanschlag befestigt.



Abbildung 43: Frässchutz- und Druckvorrichtung 1624 CENTREX

- Zunächst den Fräsanschlag auf den jeweiligen Werkzeugdurchmesser und auf die gewünschte Spanabnahme einstellen.
- Klemmrad (3) und (4) lösen und den Druckschuh (2) nach oben stellen.
- Den Druckschuh (1) auf die Werkstückbreite einstellen, vorspannen und das Klemmrad (3) festziehen.
- Druckschuh (2) außerhalb des Schneidenflugkreises auf die Werkstückhöhe einstellen, vorspannen und Mutter (4) festziehen.
- Druckschuh (1) zum Fräsen von breiten oder flächigen Werkstücken und zum Fräsen von Stirnseiten auf die Werkstückhöhe einstellen.

Bei Nichtverwendung (z. B. beim Fräsen mit dem Vorschubapparat) wird die Vorrichtung einfach nach oben geschwenkt. Hierzu den Rastbolzen (5) herausziehen und die Vorrichtung so weit nach oben schwenken, bis der Rastbolzen wieder einrastet.

Die Artikelnummer ist im Abschnitt ⇒ 20.3 „Fräsanschläge“ zu finden.

16 Optionale Zusatzkomponenten

16.1 Integralanschlagplatten

Die Fräsansschläge 301, 302, 311 und 320 können mit optionalen Integralanschlagplatten ausgestattet werden, welche werkzeuglos und mit nur wenigen Handgriffen anstelle der Standard-Gussanschlagplatten montiert werden können.

Die schwenkbaren, in den Fräsansschlagplatten integrierten, Führungsstäbe sorgen bei allen anfallenden Fräsarbeiten stets für eine lückenlose Führungsfläche und eine optimale Werkzeugabdeckung, und somit für noch mehr Sicherheit.

Eine genaue Anpassung an Durchmesser und Höhe des Werkzeugs wird durch die stufenlose Verstellung erreicht.



Abbildung 44: Optionale Integralanschlagplatten

16.1.1 Bedienelemente und Funktionen

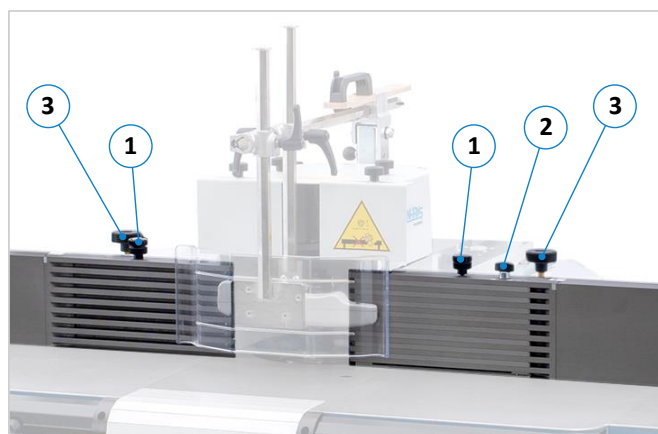


Abbildung 45: Bedienelemente Integralanschlagplatten

Pos.	Funktion
1	Höhenverstellung
2	Führungsstege Ausklappen
3	Anschlagplatten verschieben

Die Anschlagpaare sind in 3 Längen erhältlich:

- Ein-/Auslaufseite = 500 / 500 mm
- Ein-/Auslaufseite = 650 / 500 mm
- Ein-/Auslaufseite = 650 / 650 mm

Die Artikelnummern sind im Abschnitt ⇒ 20.3 „Fräsansschläge“ zu finden.

16.2 Tischschieber

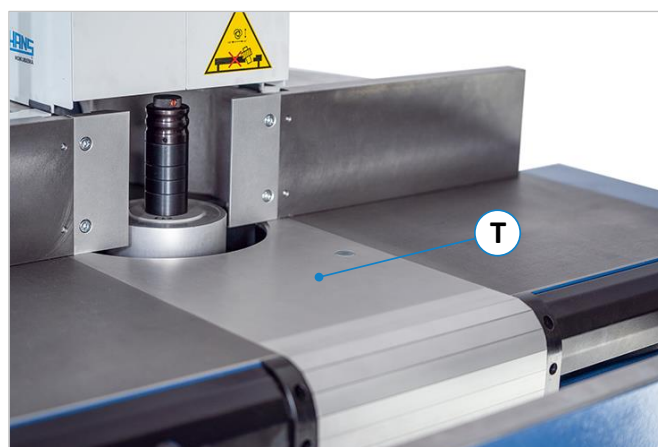


Abbildung 46: Optionaler Tischschieber

Der patentierte Tischschieber (T), verfügt über beschichtete Oberflächen und sorgt für eine sichere und schnell einstellbare Werkzeugabdeckung. Er wird als Alternative zu den Standard-Tischeinlagerungen verwendet und lässt sich werkzeugfrei an verschiedene Werkzeuge bis Ø 240 mm anpassen.

Inklusive vorderem Tischeinsatz mit Schnellarretierung für Werkzeuge bis Ø 155 mm sowie eine rückwärtige Einlage zum Schließen der Tischöffnung. Der Tischschieber ist für die Standardtischplatte und für die größere, optionale Tischplatte verfügbar.

Beim Verstellen der Winkelachse muss der Tischschieber (aufgrund bestehender Kollisionsgefahr) immer komplett geöffnet sein, weshalb er mittels Endschalter überwacht wird. Bei geschlossenem Tischschieber kann die Spindel nicht geschwenkt werden. Im Touchscreen der Steuerung erscheint die Warnmeldung „Öffnen Sie den Tischschieber komplett“.

Die Artikelnummern sind im Abschnitt ⇒ 20.2 „Tischsysteme“ zu finden.

Hinweis: Der Tischschieber kann nicht in Verbindung mit dem optionalen Drehteller verwendet werden.

16.3 Sicherheitslineale für den Fräsanschlag



Die optionalen Sicherheitslineale dienen als durchgehende Führung zwischen den beiden Anschlagplatten. Das Set besteht aus:

- 2 Lineale 260 x 6 mm
- 3 Lineale 260 x 3 mm,
- 1 Kahlbrett aus Multiplex 260 x 150 x 12 mm, inkl. Gleitsteine und Inbusschlüssel

Artikelnummer siehe Abschnitt ⇒ 20.3.

Abbildung 47: Sicherheitslineale

16.4 Wegschwenkvorrichtung für den Fräsanschlag



Abbildung 48: Wegschwenkvorrichtung

Die praktische Comfort-Wegschwenkvorrichtung (W) ermöglicht ein elektromotorisches Anheben und Absenken aller für die Maschine verfügbaren Fräsanschlätze. Der Fräsanschlag kann 360° um die Führungssäule gedreht und auch nach vorne weggeschwenkt werden.

Je nach Anschlag Typ müssen zuvor

- die beiden Klemmhebel (3) und (6) entfernt werden (Typ 301 und 311),
- die beiden Schnellspannhebel (3) und (6) gelöst und die Fixierschrauben (⇒ Abbildung 32) herausgedreht werden (Typ 302),
- die beiden Fixierschrauben (⇒ Abbildung 39) herausgedreht werden (Typ 320).

- Der Befehl zum Abheben wird über die Steuerung im Bedienpanel via Schaltfläche ausgelöst.
- Die detaillierte Vorgehensweise zur Bedienung der Vorrichtung ist in der separat beigegefügt Betriebsanleitung ⇒ [BA PH UT300 DE](#) im Abschnitt „Anschlag-Wegschwenkvorrichtungen“ beschrieben.
- Weitere Informationen sind in den Abschnitten der jeweiligen Fräsanschlätze im Kapitel ⇒ 14 zu finden.

Artikelnummer siehe Abschnitt ⇒ 20.3 „Fräsanschlätze“.

16.5 Drehteller (360 Grad) für den Fräsanschlag

Bei Bestellung dieser Option wird der Drehteller (1) bereits werkseitig auf der Maschine installiert. Durch den Drehbereich von 360° ist der Fräsanschlag auf dem Maschinentisch flexibel in alle Richtungen drehbar.

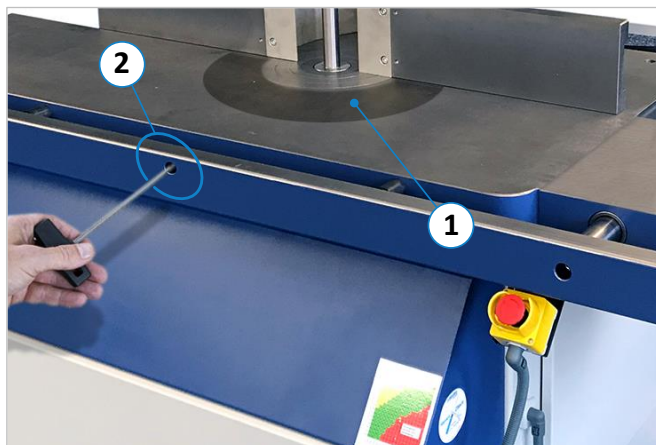


Abbildung 49: Drehteller und Öffnung zur Klemmung

- An der Vorderseite der Maschine befindet sich eine Öffnung (2), hinter der sich eine Klemmschraube zur Fixierung befindet.
- Das Lösen und Klemmen des Drehtellers erfolgt mit einem SW6 Stiftschlüssel.

Bitte beachten:

- Der Drehteller ist nicht nachrüstbar.
- Der Drehteller kann nicht bei Maschinen verwendet werden, die mit dem Anschlag Typ 320 ausgerüstet sind.
- Der Drehteller kann nicht bei Maschinen mit optionalem Tischeschieber verwendet werden.

Die Artikelnummer ist im Abschnitt ⇒ 20.2 „Tischsysteme“ zu finden.

16.6 Ausziehbare Rahmenauflage

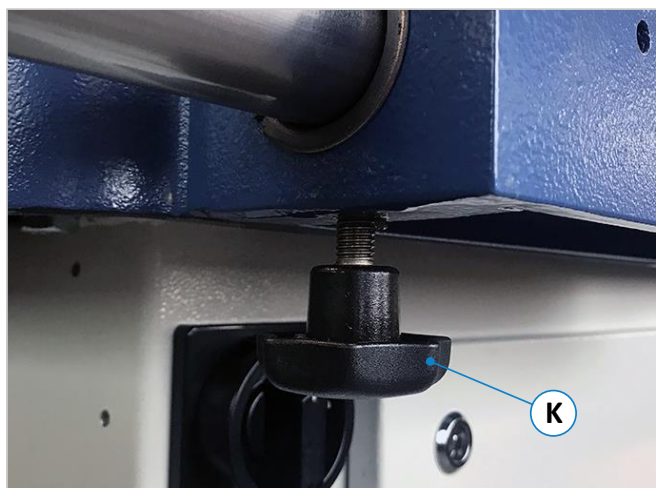


Abbildung 50: Klemmhebel für ausziehbare Rahmenauflage

Die Artikelnummer sowie passende Tischverlängerungen und weitere Tischsysteme sind unter „Optionen und Zubehör“ im Abschnitt ⇒ 20.2 „Tischsysteme“ zu finden.

Die Tischplatte (1100 x 760 mm) kann optional mit einer ausziehbaren Rahmenauflage (anstatt der starren Standard-Rahmenauflage) erweitert werden.

- Gesamtlänge ca. 1375 mm
- Auszugstiefe ca. 892 mm von der Frässpindelmitte aus
- Geführt in separaten Lagerblöcken seitlich am Maschinentisch.

Die Klemmung erfolgt über die beiden Sterngriffe (K) welche sich auf der linken und rechten Tischseite unterhalb der Ausziehstangen befinden.

16.7 TM 300 - RFID basierte Maschinenzugangskontrolle



Abbildung 51: TM-300 Maschinenzugangskontrolle

Die Artikelnummern des Systems und ergänzendes Zubehör sind im Abschnitt ⇒ 20.7 zu finden.

Das Schlüsselsystem TM 300 bietet Sicherheit auf höchstem Niveau. Mit der Benutzerdatenbank können ausschließlich autorisierte Personen die Maschine mittels einem personalisiertem RFID-Chip in Gang setzen.

Enthalten ist das TM 300 System mit personalisiertem Schlüssel, inklusive Vollversion für autorisierte und unterwiesene Personen, mit Masterschlüssel (rot) mit welchem Parametereinstellungen und Mitarbeiterunterweisungen durchgeführt werden können und vier Benutzerschlüsseln (blau). Weitere Benutzerschlüssel können optional dazu bestellt werden.

16.8 Zeromaster Kalibriergerät



Abbildung 52: Zeromaster

Mit dem Zeromaster ist es möglich, die effektive Werkzeughöhe auszumessen und die Maschine inkrementell auf dieses Maß zu referenzieren. Dies ist sehr hilfreich, um schnell und einfach die Werkzeughöhe, bzw. den Nullpunkt des Werkzeugs zu kalibrieren.

Die Bedienung erfolgt über die Steuerung. Die exakte Vorgehensweise ist in der Betriebsanleitung der Steuerung [BA PH UT300 DE](#) detailliert beschrieben.

Artikel-Nr. siehe „Optionen und Zubehör“ im Abschnitt ⇒ 20.1 „Technische Erweiterungen“

16.9 Zapfenschneid- und Schlitzapparat Typ 1376

Der Zapfenschneid- und Schlitzapparat Typ 1376 wird zum Zapfenschneiden und Schlitzen auf der Tischfräsmaschine verwendet. Er wird gewöhnlich bereits werkseitig an die Tischplatte der Fräsmaschine angepasst. Der integrierte Gehrungsanschlag ist beidseitig um 60° schwenkbar und ermöglicht Winkelschnitte von 30° bis 150°. Der leichtgängige, kugelgelagerte Schiebeschlitten verfügt über einen Schiebelänge von 710 mm (Schiebeplattenlänge = 295 mm, Schiebeplattenbreite = 255 mm).



Erhöhte Unfallgefahr durch das hohe Eigengewicht! Das Abheben und Aufsetzen sollte von zwei Personen oder mit einem geeigneten Hebezeug (z. B. Hallenkran) durchgeführt werden!

- Quetschgefahr für Hände und Finger zwischen Vorrichtung und Maschinentisch.
- Tragen Sie beim Abheben oder Aufsetzen der Vorrichtung Schutzhandschuhe.
- Akute Verletzungsgefahr für die Füße durch Herunterfallen der Vorrichtung!
- Tragen Sie Sicherheitsschuhe mit Stahlkappen.

Hinweis für eine evtl. Nachrüstung: Wird die Vorrichtung später nachgerüstet, so muss sie vor Ort mechanisch an den Maschinentisch adaptiert werden, indem die Tischplatte mit entsprechenden Gewindebohrungen versehen wird. Vorgehensweise und Bohrskizze siehe Abschnitt ⇒ 16.9.3.

16.9.1 Bedienung

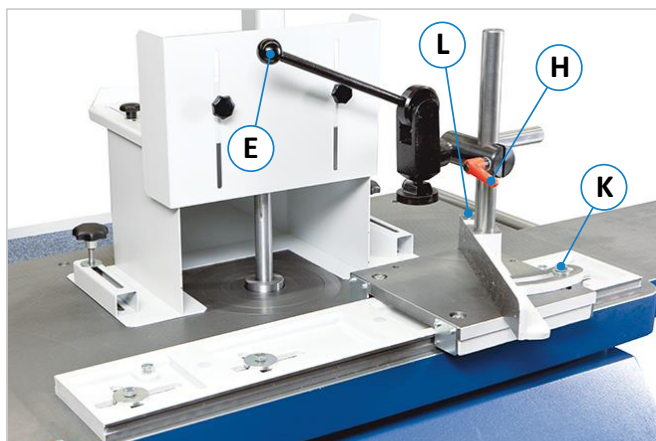


Abbildung 53: Zapfenschneid- und Schlitzapparat Typ 1376

Zu bearbeitende Werkstücke können schnell und sicher mit dem Exzenterspanner (E) auf dem Schlitten fixiert werden. Die Position des Exzenterspanners kann dem jeweiligen Werkstück angepasst werden. Zum Verstellen sind die Klemmhebel (H) zu lösen.

Zur Einstellung von Winkeln dienen die Lager-schraube (L) und die Klemmschraube (K). Je nach gewünschtem Winkelbereich können diese gemäß der Tabelle im Abschnitt ⇒ 16.9.2 entsprechend versetzt werden.

Wartung siehe Abschnitt ⇒ 18.2.
Artikelnummer siehe Abschnitt ⇒ 20.5.

16.9.2 Tabelle für Winkelschnitte

Schnittwinkel	30° bis 90°		90° bis 150°	
Lagerpunkt	L		L1	
Klemmpunkt	K	K1	K2	K3
Schnittwinkelbereich	30°... 56°	56°... 90°	90°... 124°	124°... 150°

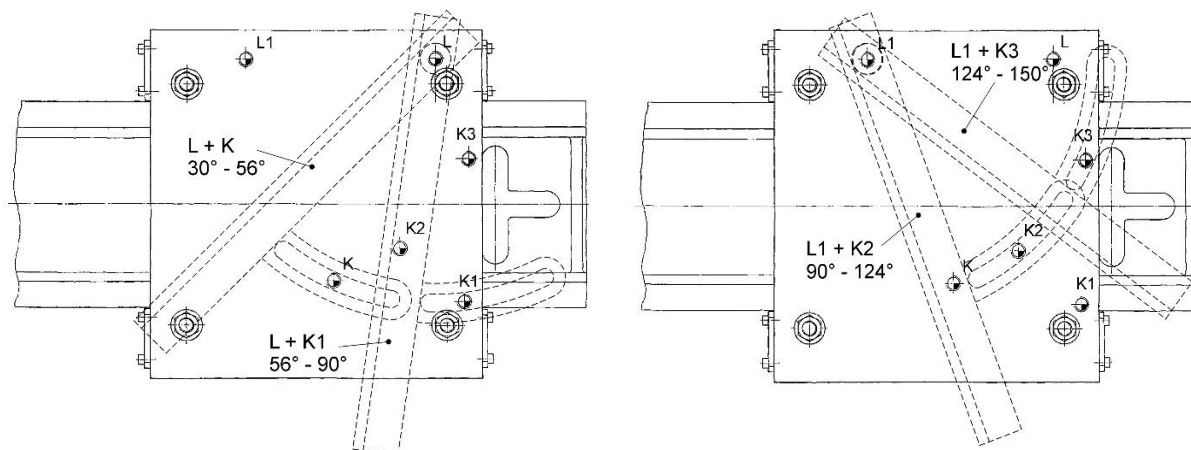


Abbildung 54: Winkelbereiche (Lage der Schrauben)

16.9.3 Adaptierung an den Maschinentisch (nur bei Nachrüstung erforderlich)

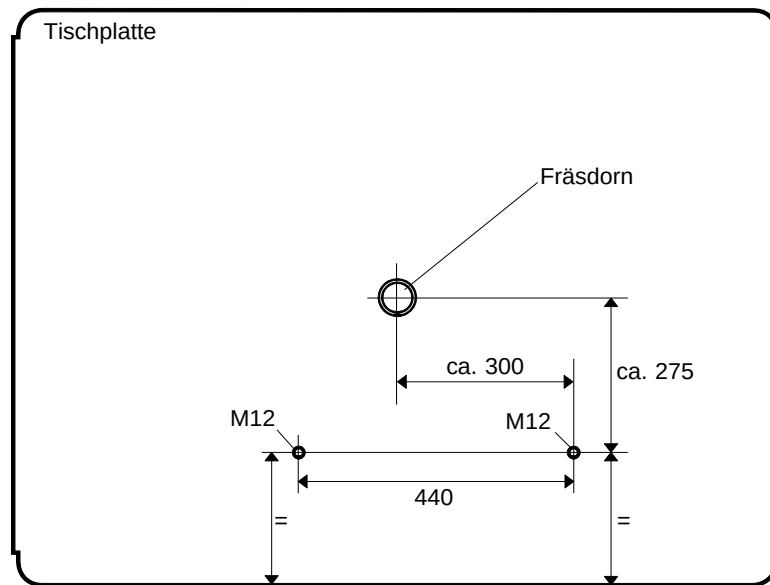


Abbildung 55: Bohrskizze - Zapfenschneid- und Schlitzapparat adaptieren

Den Zapfenschneid- und Schlitzapparat so nahe wie möglich am Fräsdorn montieren.

Entscheidend für den Abstand zum Fräsdorn sind die Durchmesser des größten und kleinsten zum Einsatz kommenden Werkzeuges.

- Zapfenschneid- und Schlitzapparat auf den Maschinentisch auflegen (parallel zur Tischkante).
- Abstand zum Fräsdorn festlegen und Mitte der gekreuzten Langlöcher auf der Tischplatte markieren.

Wir empfehlen die Bohrungen nach oben stehender Skizze anzubringen, wobei das Maß 275 mm vom verwendeten Werkzeugdurchmesser abhängt.

- Hierzu sind zwei M12 Gewinde anzubringen (Bohrungsdurchmesser = 10,2 mm).
- Den Zapfenschneid- und Schlitzapparat mit Sechskantschrauben M12 x 30 und Unterlegscheiben befestigen.

16.9.4 Ergänzende Schutzhaube 1641 (Option)

Die ebenfalls in der ⇒ Abbildung 53 gezeigte Schutzhaube Typ 1641 ist eine ideale Ergänzung zum Zapfenschneid- und Schlitzapparat Typ 1376. Sie ist geeignet für Zapfenschneid- und Schlitzscheiben bis max. 350 mm, besteht aus starkem Stahlblech und verfügt über einen verstellbaren Schutzdeckel sowie einen Absaugstutzen mit 120 mm Außendurchmesser. Artikelnummer siehe Abschnitt ⇒ 20.5.

16.10 Rückschlagschutz Typ 1648



Abbildung 56: Rückschlagschutz Typ 1648

Der Rückschlagschutz Typ 1648 dient zum unfallfreien Einsetzfräsen langer und kurzer Teile in Kombination mit der optionalen Tischplattenverlängerung.

Er ist stufenlos von 0 bis 1500 mm verstellbar und intuitiv zu bedienen.

Artikelnummer siehe Abschnitt ⇒ 20.2.

16.11 Längenanschlag LAS-M

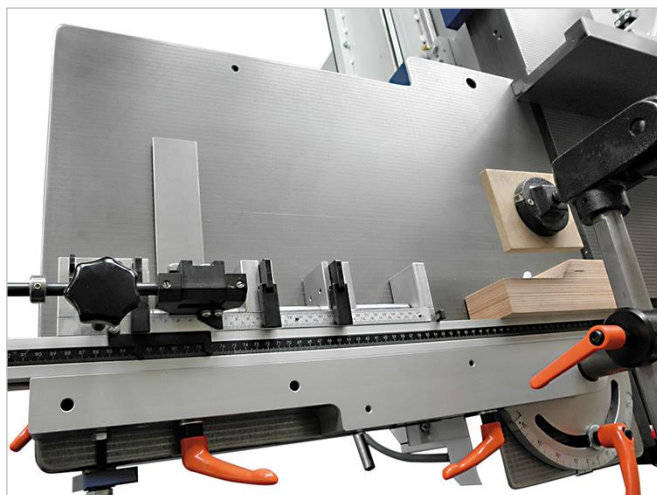


Abbildung 57: Längenanschlag LAS-M

Rechtsausführung für Systemwerkzeuge zur paarweisen Bearbeitung von Werkstücken bei einer Nutzlänge von 1750 mm.

Schiebersystem mit Mehrfachanschlag und 3 Stellringen zur Anschlagpositionierung mit einer Splitterzunge.

Artikelnummer siehe Abschnitt ⇒ 20.5.

16.11.1 Verlängerung zum Längenanschlag LAS-M

Der Längenanschlag LAS-M kann zusätzlich mit einer Verlängerung erweitert werden. Die Gesamtlänge beträgt 1000 mm bei einer Nutzlänge von 1750 bis 2750 mm. Artikelnummer siehe Abschnitt ⇒ 20.5.

16.12 Rolltisch



Abbildung 58: Rolltisch

Der optionale Rolltisch verfügt über eine Anschlagaufnahme, einen Exzenterspanner sowie einen Aufspanntisch mit einem Einschub bis zur Frässpindel. Dank der stufigen Höhenverstellung fungiert die obere Position als Rolltisch und die untere Position als Tischverlängerung auf der linken Maschinenseite.

Mit enthalten ist die Schutzhaube 1641 (siehe ⇒ 16.9.4) und ein Absaugstutzen Ø 120 mm.

Hinweis: Diese Option ist nur in Kombination mit der optionalen, 1340 x 800 mm großen Tischplatte möglich und zusätzlich eventuell mit einer Tischplattenverlängerung.

Artikelnummer siehe Abschnitt ⇒ 20.5.

16.13 Vorschubapparate



Wann immer möglich, sollte aus Sicherheitsgründen ein Vorschubapparat verwendet werden.

Generell gilt: Den Vorschubapparat immer so einstellen, dass das Werkstück sicher am Anschlag entlang geführt wird. Dabei den Vorschubapparat um ca. 5° gegen die Vorschubrichtung geneigt einstellen und die Öffnung zum Anschlag möglichst gering halten.

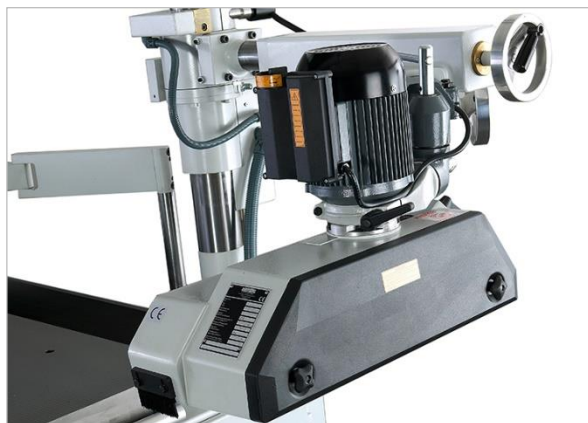


Abbildung 59: Vorschubapparat Typ PV84

- Vorschubapparat mit 4 Rollen (120 x 60 mm)
- 8 einstellbare Geschwindigkeiten (2/4/5/6/6,7/11/13/16,5/33 m/min)
- Rechts- u. Linkslauf
- Stativ mit verlängertem Auslegerarm 1050 mm
- Metallgetriebe zur Einstellung weiterer vier Geschwindigkeiten
- individuell horizontal und vertikal einsetzbar
- inkl. Montage, Kabel und Stecker



Abbildung 60: Vorschubapparat Typ Variomatic 4N

- Vorschubapparat mit 4 Rollen,
- stufenlose Vorschubgeschwindigkeit von 2 - 18 m/min sowie Rechts- und Linkslauf
- schnelles Drehen auf Einsatz horizontal/vertikal.
- Auslegerarm 1050 mm lang
- Einfaches Wegschwenken und Positionieren mit Memory-Lock-System.
- Mit Komfortstativ und numerischer Höhenanzeige
- inkl. Montage, Kabel und Stecker

Beide Modelle werden mit 400 Volt versorgt und können an die vorhandene Maschinensteckdose angeschlossen werden. Weitere Informationen zur Bedienung und Funktionsweise entnehmen Sie bitte der separat beigegefügt *↗ Betriebsanleitung des entsprechenden Herstellers.*

Die Artikelnummern sind im Abschnitt ⇒ 20.6 zu finden.

16.13.1 Konsolen für Vorschubapparate



Abbildung 61: Konsole starr

Starre Anbaukonsole zur Montage eines Vorschubapparates. Plattform ca. 195 x 180 mm, seitlich links an der Tischplatte montiert.

Die Artikelnummern sind im Abschnitt ⇒ 20.6 zu finden.



Abbildung 62: Konsole wegschwenkbar

Bewegliche Konsole für den Vorschubapparat, montiert links am Maschinenständer, mit Gelenk zum Wegschwenken des Vorschubapparats.

17 Störungsbeseitigung

Gehen Sie bei der Suche nach der Ursache einer Störung systematisch vor. Können Sie den Fehler nicht finden oder die Störung nicht beheben, rufen Sie unseren Kundendienst unter der Telefon-Nr. 07571 / 755 - 0 an.

Bevor Sie uns anrufen, beachten Sie bitte folgende Punkte:

- Notieren Sie sich den Typ, die Maschinenummer und das Baujahr Ihrer Maschine.
- Halten Sie diese Betriebsanleitung (und eventuell Schaltpläne) bereit.
- Beschreiben Sie uns die Störung ganz genau, umso besser kann dann Abhilfe geschaffen werden.

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Maschine startet nicht	keine Spannung	→ Stromversorgung überprüfen
	Steuersicherung defekt	→ Sicherung erneuern (⇒ Schaltplan)
	Hauptschalter defekt	→ Hauptschalter erneuern
	Antriebsmotor defekt	→ Motor erneuern
	Keilriemen defekt/locker	→ Riemen erneuern/nachspannen (siehe Abschnitt ⇒ 18.4)
	Motorschutzscharter hat ausgelöst	→ Schalter auf „AUS“ und dann wieder auf „EIN“ stellen
	Not-Aus-Taster gedrückt	→ Taster ziehen/entriegeln
	Bremse gelüftet (nur bei 245 100)	→ Bremslüftscharter deaktivieren
	Wartungstüre oder Schaltschranktüre offen	→ Türen schließen



Weitere Betriebsstörungen werden von der Positioniersteuerung gemeldet.

Die jeweiligen Störungsursachen sowie Maßnahmen zur Fehlerbehebung sind in der separat beigelegten Betriebsanleitung der Steuerung ➔ [BA_PH_UT300_DE](#) detailliert beschrieben.

18 Wartung und Inspektion



Vor jeglichen Wartungs- und Inspektionsarbeiten ist das Kapitel ⇒ 5 „Sicherheit“ sorgfältig durchzulesen und zu beachten!

Betriebsstörungen, die durch unzureichende oder unsachgemäße Wartung hervorgerufen worden sind, können sehr hohe Reparaturkosten und lange Stillstandzeiten der Maschine verursachen. Deshalb ist eine regelmäßige Wartung unerlässlich.

- Maschine täglich säubern.
- Alle gleitenden oder rollenden Teile wöchentlich auf ihre Leichtgängigkeit kontrollieren und gegebenenfalls mit einem dünnflüssigen Öl schmieren.
- Elektrische Einrichtungen/Bauteile wöchentlich auf äußerlich erkennbare Beschädigungen hin untersuchen und gegebenenfalls von einer Elektrofachkraft beheben lassen.
- Beschädigte Schutzeinrichtungen sofort entfernen und erneuern. Arbeiten Sie nie mit beschädigten Teilen!
- Absaugung täglich vor Arbeitsbeginn auf volle Funktion prüfen.
- Die Absaugeinrichtung ist vor der Erstinbetriebnahme, täglich auf offensichtliche Mängel und monatlich auf ihre Wirksamkeit zu prüfen.
- Die Luftgeschwindigkeit zur Absaugeinrichtung ist vor der Erstinbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen zu kontrollieren.
- Sollte der Motor beim Ausschalten nicht mehr innerhalb 10 Sekunden abbremsen, so muss unbedingt der Kundendienst verständigt werden.
- Die Maschine nicht benutzen, solange diese Bedingungen nicht erfüllt sind.

Aufgrund der unterschiedlichen Betriebsverhältnisse kann im Voraus nicht festgelegt werden, wie oft eine Verschleißkontrolle, Inspektion oder Wartung erforderlich ist. Unter Berücksichtigung Ihrer Betriebsverhältnisse sind zweckmäßige Inspektionsintervalle festzulegen.

Lesen Sie bitte hierzu auch den Abschnitt ⇒ 18.3 „Wartungsplan“.

18.1 Wartung des Fräsanschlags

In regelmäßigen Zeitabständen sollte der Fräsanschlag gründlich gereinigt werden. Besonders wichtig sind die Anlageflächen zwischen Fräsanschlag und den Anschlagplatten und zwischen dem Fräsanschlag und der Tischplatte. An diesen Stellen kann sich Staub ansammeln, was zu Ungenauigkeiten bei der Einstellung des Fräsanschlags führt.

18.2 Wartung des Zapfenschneid- und Schlitzapparats Typ 1376 (Option)

Alle beweglichen Teile regelmäßig von Staub und Schmutz befreien und mit einem dünnflüssigen Öl schmieren. Wenn der Zapfenschneid- und Schlitzapparat längere Zeit nicht gebraucht wird, sind die blanken Teile mit einem leichten Ölfilm zu überziehen, um diese vor Korrosion zu schützen.

18.3 Wartungsplan

Tätigkeit	täglich	wöchentlich	monatlich	jährlich
Maschine säubern	X			
Absaugung vor Arbeitsbeginn auf volle Funktion prüfen.	X			
Elektrische Einrichtungen und Bauteile auf äußerlich erkennbare Beschädigungen untersuchen und diese gegebenenfalls von einer Elektrofachkraft beheben lassen.		X		
Antriebsriemen Zustand überprüfen.			X	
Antriebsriemen überprüfen.			X	
Alle gleitenden und rollenden Teile auf Leichtgängigkeit kontrollieren und gegebenenfalls mit einem dünnflüssigen Öl schmieren.		X		
Auf Gewinde von Klemm- und Verstellhebeln einige Tropfen Öl auftragen.		X		
Schwenksegmente von Harz- und Holzrückständen reinigen und mit einem dünnflüssigen Öl schmieren (z. B. Neoval).		X		
Frässpindellager an den gekennzeichneten Stellen schmieren (siehe Abschnitt ↗ 19.2).			X	
Fräsanschlag auf Beschädigungen überprüfen und beschädigte Teile gegebenenfalls ersetzen.			X	
Schmierstoffgeber der Schwenkverstellung ersetzen (Vorgehensweise siehe Abschnitt ↗ 19.1).				X
Bogenfräsanschlag TAPOA 1639 auf Beschädigungen prüfen und beschädigte Teile gegebenenfalls ersetzen.	Immer vor der Verwendung			

Befolgen Sie bitte Sie ergänzend zum Wartungsplan auch den Abschnitt ↗ 19.2 „Schmierplan“.

18.4 Motorbremse bei Modell 245|100 nachjustieren

Das Modell 245|100 ist mit einer mechanischen Motorbremse ausgestattet. Wenn die Maschine beim Abbremsen nicht mehr innerhalb von 10 Sekunden zum Stillstand kommt, muss die Motorbremse nachjustiert werden.



Vorgehensweise:

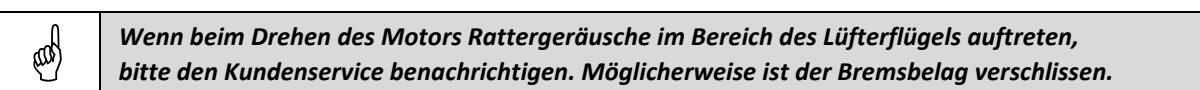
- Zunächst muss die Frässpindel über die Steuerung ganz nach vorne geschwenkt werden (Stellung +45,5°).
- Hauptschalter (1) ausschalten und abschließen.
- Frontseitige Wartungstüre öffnen.
- Zur Einstellung wird ein Steckschlüssel SW 17 benötigt.
- Steckschlüssel auf Einstellmutter (⇒ Abbildung 63) aufstecken und diese um ca. 1/8 Umdrehung im Uhrzeigersinn verstellen.



Abbildung 63: Motorbremse Justierschraube

18.4.1 Überprüfen der Einstellung

- Vor Überprüfung der Einstellung vergewissern Sie sich, dass der Riemen gut gespannt ist (siehe ⇒ 18.6.3).
- Dann den Hauptschalter wieder entriegeln und einschalten (Stellung „I“).
- Bremslüftscharter auf „**Bremse lüften**“ stellen.
→ Die Keilriemenscheibe muss nun von Hand bewegt werden können.
Durch Drehen kann jetzt überprüft werden, ob die Bremse schleift, bzw. ob zu viel nachgestellt wurde.
→ Sollte die Bremse schleifen, muss die getätigte Nachjustierung wieder minimal zurückgestellt werden.
- Bremslüftscharter nun wieder auf „**Normalbetrieb**“ stellen.
- Spindelantrieb starten und warten bis die Maschine ihre volle Drehzahl erreicht hat.
- Dann die Maschine ausschalten und die Bremszeit bis zum Stillstand überprüfen.
- Liegt die Bremszeit immer noch über 10 Sekunden, den Einstellvorgang (siehe Abschnitt ⇒ 18.4.) wiederholen und die Einstellung erneut überprüfen.
- Sollte die Einstellung zu keinem Erfolg führen, wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst.



18.4.2 Motorbremse auswechseln

Wenn die zuvor beschriebene Nachstellung der Motorbremse nicht zum erhofften Erfolg führt, muss die Motorbremse erneuert werden. Notieren Sie sich hierzu zunächst die Typenbezeichnung und sonstigen Angaben des Typenschildes auf Ihrem Motor. Dann kontaktieren Sie unseren Kundenservice (Telefon 07571 / 755 - 0), um eine passende neue Bremse zu bestellen.

18.5 Motorbremse bei 245|200 und 245|300

Bei den Modellen 245|200 und 245|300 kann die Motorbremse nicht nachjustiert werden, da diese mit einer verschleißfreien, elektrischen Motorbremse ausgestattet sind. Sollten dennoch Probleme mit Ihrer Bremse auftreten, wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst (Tel.: 07571 / 755 - 0).

18.6 Antriebsriemen wechseln und spannen



Maschine während des Riemenwechsels und beim Spannen ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern! Hauptschalter mit Vorhängeschloss abschließen!

Der Antriebsriemen sollte bei übermäßigem Verschleiß, ausgefranzten Flanken, Öls Spuren, Porosität oder bei vorhandenen Querschnittbrüchen ersetzt werden.

18.6.1 Modell 245 | 100

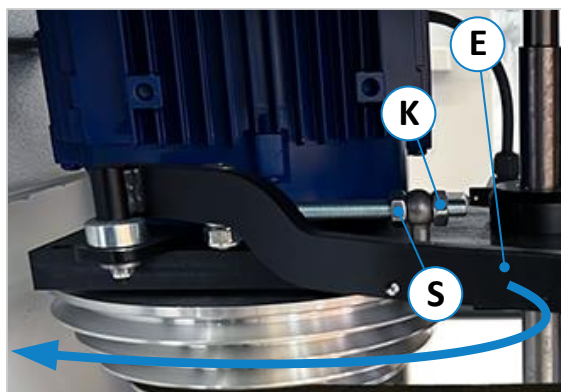


Abbildung 64: Riemen spannen (245 | 100)

Riemen auswechseln und neuen Riemen spannen

1. Frontseitige Wartungstüre öffnen.
2. Hebel (E) ganz umschwenken (siehe Pfeilrichtung), um den Riemen zu lösen. **Wichtig:** Falls der ausgediente Riemen bereits nachgespannt wurde, zusätzlich die Kontermutter (K) lösen und die Riemenspannung mittels Stellschraube (S) verringern (gegen den Uhrzeigersinn ⤿ drehen). Dies ist erforderlich, damit der neue Riemen nicht überdehnt wird.
3. Riemen abnehmen und einen neuen Riemen aufsetzen (Drehzahlvorwahl siehe Abschnitt ⇒ 13.1).
4. **Wichtig:** Vor dem Spannen sicherstellen, dass der Riemen wieder korrekt in der Drehzahlgabel liegt.

5. Die korrekte Riemenspannung des neuen Riemens erfolgt über die Stellschraube (S). Hierzu tastet man sich schrittweise heran, indem man die Stellschraube (S) zunächst nur leicht im Uhrzeigersinn ⤿ anzieht, den Hebel (E) wieder zurückschwenkt und dann die Riemenspannung kontrolliert. Diesen Vorgang so lange wiederholen, bis die korrekte Riemenspannung (gemäß Abschnitt ⇒ 18.6.3) erreicht ist.
6. Dann Kontermutter (K) wieder festziehen und den Hebel (E) in seine Ausgangsposition zurückschwenken.

Vorhandenen Riemen nachspannen

1. Hebel (E) ganz umschwenken (siehe Pfeilrichtung), um den Riemen leichter spannen zu können.
2. Kontermutter (K) lösen und mit der Stellschraube (S) die richtige Riemenspannung einstellen.
Die Vorgehensweise erfolgt nach demselben Prinzip wie oben im Schritt 5. beschrieben.
3. Dann Kontermutter (K) wieder festziehen und den Hebel (E) in seine Ausgangsposition zurückschwenken.

18.6.2 Modell 245 | 200 und 245 | 300

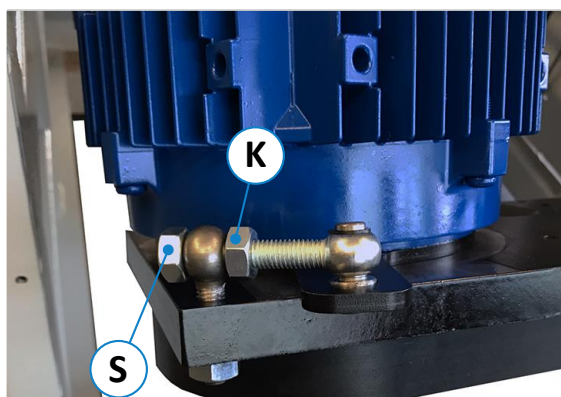


Abbildung 65: Riemen spannen (245 | 200 und 245 | 300)

Riemen wechseln

1. Frontseitige Wartungstüre öffnen.
2. Kontermutter (K) und Stellschraube (S) so weit lösen, dass der Riemen leicht und ohne zu klemmen oder zu verkanten entnommen werden kann.
3. Riemen abnehmen und neuen Riemen aufsetzen.

Riemen spannen

1. Riemen (bei noch gelöster Kontermutter) mittels Stellschraube (S) durch Drehen im Uhrzeigersinn ⤿ spannen (die korrekte Riemenspannung entnehmen Sie bitte dem folgenden Abschnitt ⇒ 18.6.3).
2. Kontermutter (K) wieder festziehen.

18.6.3 Überprüfung der Riemenspannung

Die korrekte Vorspannung des Antriebsriemens kann wie folgt überprüft werden:

1. Mittels kräftigem Daumendruck (ca. 2 kg) von oben auf den Antriebsriemen (in der Mitte zwischen den beiden Riemenscheiben) drücken.
2. Bei korrekter Vorspannung darf sich der Riemen nur max. 5 mm nach unten (**X**) drücken lassen.
3. Wird ein neuer Riemen installiert, so darf sich dieser nur max. 2 mm nach unten (**X**) drücken lassen.

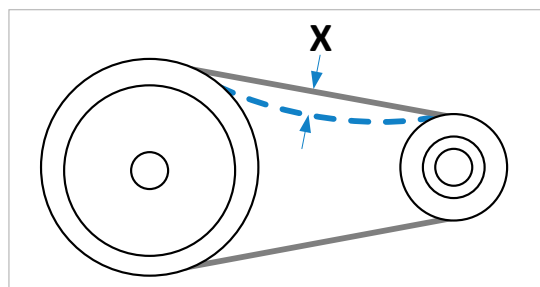


Abbildung 66: Riemenspannung überprüfen



**Eine zu niedrige Riemenspannung führt zum erhöhten Verschleiß oder Ausfall des Riemens.
Eine zu hohe Riemenspannung kann Lagerschäden an den Aggregaten verursachen.**

19 Schmieranleitung

Die Maschine ist im Werk längere Zeit zur Probe gelaufen und ist betriebsbereit geschmiert. Eine Nachschmierung vor Inbetriebnahme ist daher nicht erforderlich. Zur späteren Schmierung nur Spezialfett verwenden, z. B.:

- **ARCANOL BN 102**
- **CALYPSOL H 442 B**
- **SHELL GADUS S2 V100 3**

Zur Ölschmierung empfehlen wir:

- **Motorenöl 20 W 40**

Verwenden Sie immer die gleiche Fett/Öl Sorte.

- Alle gleitenden oder rollenden Teile wöchentlich auf ihre Leichtgängigkeit kontrollieren und gegebenenfalls mit einem dünnflüssigen Öl schmieren.
- Auf die Gewinde von Klemm- und Verstellhebeln wöchentlich einige Tropfen Öl auftragen.

19.1 Schmierstoffgeber wechseln

Der Schmierstoffgeber ist so aufgebaut, dass der Schmierstoff innerhalb eines Jahres abgegeben wird.



Maschine vor dem Wechsel des Schmierstoffgebers ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern! Hauptschalter mit Vorhängeschloss abschließen!

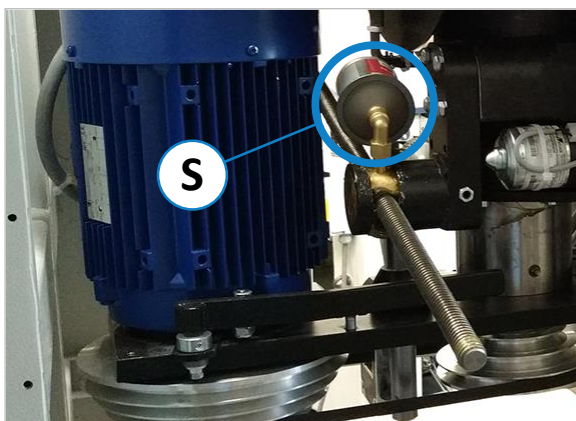


Abbildung 67: Schmierstoffgeber auswechseln

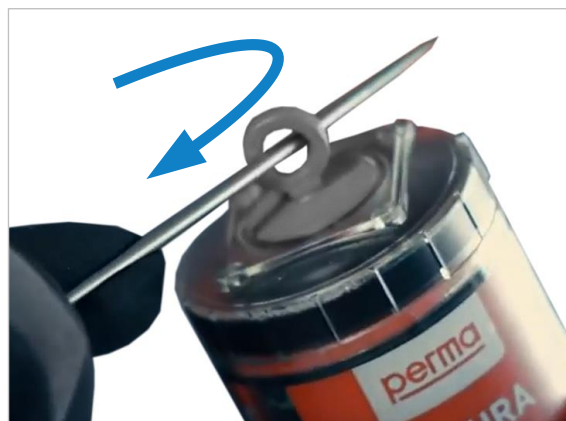


Abbildung 68: Aktivierung mit Ring-Öse

- Wartungstüre (vorne) öffnen und den verbrauchten Schmierstoffgeber (S) herausrauben.
- Verschlusskappe der neuen Patrone entfernen. Schmierstoffabgabe durch Eindrehen der Aktivierungsschraube, mit einem geeigneten Werkzeug, bis zum Abreißen der Ring-Öse aktivieren (siehe ⇒ Abbildung 68 rechts).
- Danach die Patrone gut schütteln, um die Aktivierung zu überprüfen. Bei korrekter Aktivierung ist ein deutliches „Klack“ Geräusch zu hören.
- Tragen Sie zur Orientierung das aktuelle Datum in das Beschriftungsfeld auf der Patrone ein
- Neue Patrone nun von Hand einschrauben.
- Die Schmierstoffabgabe beträgt 12 Monate.



Bitte bei herausgeschraubtem Schmierstoffgeber darauf achten das kein Staub oder Schmutz in die Bohrung der Patronenhalterung gelangt.



Nachdem die Patrone einmal aktiviert wurde, kann die Schmierstoffabgabe nicht mehr unterbrochen werden!

Lesen Sie hierzu bitte auch den nächsten Abschnitt ⇒ 19.2 „Schmierplan“.

19.2 Schmierplan

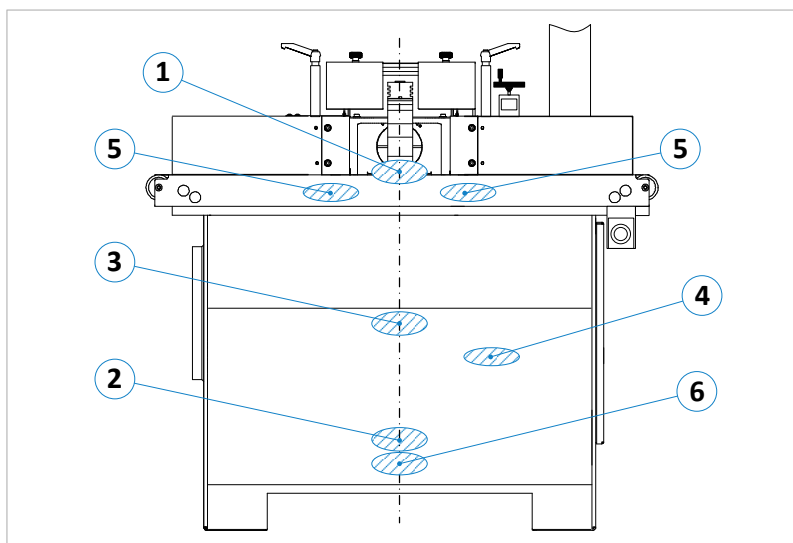


Abbildung 69: Schmierstellen an der Maschine



Abbildung 70: Zentralschmierung



Um die Maschinenteile stets sauber und in einwandfreiem Zustand zu halten, muss überschüssiges und/oder altes Fett an den Austrittsstellen aller vorhandenen Schmiernippel und sonstigen Führungselemente abgewischt werden!

Bei Standardausführung

Pos.	Schmierstelle	Zugang	Schmierintervall / Dosierung
1	Frässpindellagerung (oben)	Frässpindel ganz nach oben stellen und Einlegeringe / Schieber entfernen	monatlich / 2 Fettstöße
2	Frässpindellagerung (unten)	Wartungstüre öffnen	monatlich / 2 Fettstöße
3	Lagerung Höhenverstellung (oben)	Wartungstüre öffnen	monatlich / 2 Fettstöße
4	Lagerung Höhenverstellung (unten)	Wartungstüre öffnen	monatlich / 2 Fettstöße
5	Schwenksegmentführungen ¹⁵ (beidseitig)	Zugang von oben, vorher Einlegeringe / Schieber entfernen	wöchentlich / mit Feinöl schmieren
6	Optionales HKS 63 Werkzeug-Schnellwechselsystem	Wartungstüre öffnen (unter der unteren Frässpindellagerung)	monatlich / 2 Fettstöße (überschüssiges Fett abwischen)

Mit Zentralschmierung (Option)

Pos.	Schmierstelle	Zugang	Schmierintervall / Dosierung
1	Frässpindellagerung (oben)	Frässpindel ganz nach oben stellen und Einlegeringe / Schieber entfernen	monatlich / 2 Fettstöße
5	Schwenksegmentführungen (beidseitig)	Zugang von oben, vorher Einlegeringe / Schieber entfernen	wöchentlich / mit Feinöl schmieren
6	Optionales HKS 63 Werkzeug-Schnellwechselsystem	Wartungstüre öffnen (unter der unteren Frässpindellagerung)	monatlich / 2 Fettstöße (überschüssiges Fett abwischen)
Fettpresse (siehe ⇒ Abbildung 70)		Arretierung an der Handpumpe entfernen	monatlich / 4 Fettstöße

Befolgen Sie bitte Sie ergänzend zum Schmierplan auch den Abschnitt ⇒ 18.3 „Wartungsplan“.

¹⁵ Schwenksegmente wöchentlich von Harz- und Holzrückständen befreien.

20 Optionen und Zubehör

In den nachfolgenden Tabellen finden Sie verfügbare Optionen und Zubehör, womit Sie Ihre Maschine sinnvoll aufrüsten können. Allgemeine Ersatzteile finden Sie im Onlineshop unter <https://www.hokubema.com>.

	Verwenden Sie nur die vom Hersteller vorgeschriebenen Werkzeuge sowie Zubehör- und Ersatzteile. Der Gebrauch anderer Werkzeuge sowie Zubehör- oder Ersatzteile kann Verletzungen von Personen und Beschädigungen an der Maschine verursachen. Bei jeglicher Verwendung nicht vorgeschriebener Werkzeuge bzw. Zubehör- und Ersatzteile oder von Zusatzkomponenten Dritter übernimmt der Hersteller keine Haftung für daraus resultierende Schäden!
---	--

20.1 Technische Erweiterungen

Artikel	Beschreibung	Art.-Nr.
ZEROMASTER	Referenzmaß-Einstellgerät zur exakten 0-Punkt Höheneinstellung vom Fräswerkzeug zur Tischplatte.	2205
SCHWENKBEREICH DER FRÄSSPINDEL +/- 45,5°¹⁶	Anstelle von +45,5° bis -5° beim Standardmodell.	4541
ANTRIEBSMOTOR¹⁶	Antriebsmotor 7,5 kW (10 PS) anstelle von 5,5 kW.	4271
ERWEITERTER DREHZAHLBEREICH¹⁷	Von 1500 bis 12000 U/min (anstatt 1500 bis 10000 U/min) über 7,5 kW Motor mit 11 kW FU inkl. Ölschmierung der Frässpindellagerung.	4862

20.2 Tischsysteme

Artikel	Beschreibung	Art.-Nr.
DREHTELLER¹⁸	Hierdurch ist der Fräsanschlag (Typ 301 und 311) um 360° auf dem Maschinentisch (mit Tischplatte 1100 x 760 mm) drehbar.	4658
TISCHSCHIEBER FÜR TISCHPLATTE 1100 X 760 MM	Oberflächen beschichtet für schnelle, komfortable und werkzeuglose Einstellung an unterschiedliche Werkzeugdurchmesser bis max. 240 mm, inkl. vorderem Tischeinsatz mit Schnellarretierung bis Werkzeugdurchmesser 155 mm und rückwärtiger Einlage zum Schließen der Tischöffnung anstelle der Standard-Tischeinlageringe (nicht in Verbindung mit Drehteller Art. Nr. 4658).	4467
TISCHSCHIEBER FÜR 1340 x 800 MM PLATTE	Wie Art.-Nr. 4467, jedoch für große Platte (Verfügbarkeit auf Anfrage!)	4660
AUSZIEHBARE RAHMENAUFLEGE FÜR TISCHPLATTE 1100 X 760 MM	Gesamtlänge ca. 1375 mm, Auszugstiefe ca. 892 mm von der Frässpindelmitte aus, leichtgängig, geführt in separaten Lagerböcken seitlich am Maschinentisch.	4232
TISCHPLATTENVERLÄNGERUNG BEIDSEITIG	Für Tischplatte 1100 x 760 mm , Gesamtlänge 2300 mm, bestehend aus 2 Stück feingehobelten Gusstischplatten als Verlängerung je links und rechts am Standard-Maschinentisch, mit leichtgängiger Rahmenauflage ca. 892 mm nach vorne ausziehbar.	4465
TISCHPLATTENVERLÄNGERUNG BEIDSEITIG	Für Tischplatte 1340 x 800 mm , Gesamtlänge 2500 mm, bestehend aus 2 Stück feingehobelten Gusstischplatten als Verlängerung je links und rechts am Standard-Maschinentisch, mit leichtgängiger Rahmenauflage ca. 970 mm nach vorne ausziehbar.	4215

Fortsetzung siehe ⇨ nächste Seite

¹⁶ Nur für Modell 245|100

¹⁷ Nur für Modelle 245|200 und 245|300

¹⁸ Nicht für Modell 245|300 verfügbar (aufgrund elektromechanischer Klemmung des Fräsanschlags)

Fortsetzung „Tischsysteme“

Artikel	Beschreibung	Art.-Nr.
TISCHPLATTENVERLÄNGERUNG EINSEITIG RECHTS	Für Tischplatte 1340 x 800 mm , bestehend aus 1 Stück feingehobelten Gusstischplatten als Verlängerung rechts am Standard-Maschinentisch, somit Gesamtlänge = 1950 mm, mit leichtgängiger Rahmenauf- lage ca. 970 mm nach vorne ausziehbar.	4217
GROßE TISCHPLATTE, FORMAT 1340 X 800 MM, MIT DREHTELLER	Und Rahmenauf- lage 1340 mm, ausziehbar bis ca. 970 mm anstelle Standardtischplatte 1100 x 760 mm. Tischeschieber nicht möglich! Ergänzende Zusatzoption: Tischplattenverlängerung Art. Nr. 4215.	4423
GROßE TISCHPLATTE, FORMAT 1340 X 800 MM, OHNE DREHTELLER	Und Rahmenauf- lage 1340 mm, ausziehbar bis ca. 970 mm anstelle Standardtischplatte 1100 x 760 mm. Ergänzende Zusatzoption: Tischplattenverlängerung Art. Nr. 4215.	4423.1
RÜCKSCHLAGSCHUTZ TYP 1648	Zum unfallsicheren Einsetzfräsen langer und kurzer Teile stufenlos verstellbar von 0 - 1500 mm, für Fräsmaschinen mit vorhandener Tischplattenverlängerung.	2002

20.3 Fräsansschläge

Artikel	Beschreibung	Art.-Nr.
FRÄSANSCHLAG 311	Gesamtverstellung erfolgt elektromotorisch , Verstellbereich ca. 140 mm, Maßeingabe über Tastatur, Maßanzeige Gesamtanschlag am Touchscreen +/- 0,1 mm; Teilanschlagverstellung (Spanabnahme) +5 mm bis -25 mm erfolgt über eine Sterngriffschraube an der linken Seite, Maßanzeige über ein mm Nonius; Klemmung auf den Maschinentisch manuell über Klemmhebelschrauben. Fräsanschlag aus Alu-Druckguss mit 2 plangefrästen Gussanschlagplatten 500 mm lang mit Alu-Splitterzungen; Werkzeugdurchmesser = max. 250 mm.	4625
FRÄSANSCHLAG 302	Gesamtanschlagverstellung und Teilanschlagverstellung (Spanabnahme) erfolgt manuell über 2 Handräder, die Maßanzeige für Gesamtanschlag und Teilanschlag über Touchscreen +/- 0,1 mm; Gesamtanschlagverstellung, Verstellbereich ca. 140 mm über Handrad an der linken Seite; Teilanschlagverstellung (Spanabnahme) ca. +10 mm/- 22 mm über Handrad an der rechten Seite; Klemmung/ Fixierung auf den Maschinentisch erfolgt manuell über die Komfortschnellklemmung; Fräsanschlag aus Alu-Druckguss mit 2 plangefrästen Gussanschlagplatten 500 mm lang und Alu-Splitterzungen; Werkzeugdurchmesser = max. 250 mm. Hinweis: Drehteller Art. Nr. 4658 ist in Verbindung mit dem Fräsanschlag 302 nicht lieferbar. Empfehlung: große Tischplatte 1340 x 800 mm Nr. 4423.1	4624
FRÄSANSCHLAG 320¹⁹	Elektromotorische Verstellung von Gesamtanschlag und Teilanschlag. Verstellbereich Gesamtanschlag ist 140 mm; Verstellbereich Teilanschlag ist +10 mm bis -22 mm; Ansteuerung erfolgt über die Tastatur am Touchscreen; Maßanzeige Gesamtanschlag und Teilanschlag erfolgt am Touchscreen +/- 0,1 mm genau; Klemmung von dem Fräsanschlag auf dem Maschinentisch für Gesamt- und Teilanschlag erfolgt motorisch; Fräsanschlag gefertigt aus Alu-Druckguss mit 2 plangefrästen Gussanschlagplatten 500 mm lang und Alu-Splitterzungen; Werkzeugdurchmesser = max. 250 mm. Hinweis: Drehteller Art. Nr. 4658 ist in Verbindung mit dem Fräsanschlag 320 nicht lieferbar. Empfehlung: große Tischplatte 1340 x 800 mm Nr. 4423.1	4623

¹⁹ Optional für Modell 245|100 sowie 245|200 und als Ersatzteil für Modell 245|300.

Fortsetzung siehe ⇨ nächste Seite

Fortsetzung "Fräsanschläge"

Artikel	Beschreibung	Art.-Nr.
COMFORT-WEG-SCHWENKVORRICHTUNG	Elektromotorisches Anheben & Absenken, der Anschlag kann 360° um die Führungssäule gedreht und nach vorne weggeschwenkt werden.	4627
1 SATZ SICHERHEITSLINEALE FÜR FRÄSANSCHLÄGE	Als durchgehende Führung zwischen den beiden Anschlagplatten bestehend aus: 2 Stück Lineale 260 x 6 mm, 3 Stück Lineale 260 x 3 mm, 1 Kahlbrett aus Multiplex 260 x 150 x 12 mm, inklusive Gleitsteine und Inbusschlüssel	2093
INTEGRALANSCHLAG-PLATTEN EIN-/AUSLAUFSEITE 500 + 500 MM	Mit schwenkbaren in den Anschlagplatten integrierte Führungsstäbe für eine lückenlose Führungsfläche bei allen Fräsarbeiten; die genaue Anpassung an Werkzeugdurchmesser und -höhe wird durch eine stufenlose Verstellung erreicht, anstelle Standard-Gussanschlagplatten.	4170
INTEGRALANSCHLAG-PLATTEN EIN-/AUSLAUFSEITE 650/500 MM	Mit schwenkbaren in den Anschlagplatten integrierte Führungsstäbe für eine lückenlose Führungsfläche bei allen Fräsarbeiten; die genaue Anpassung an Werkzeugdurchmesser und -höhe wird durch eine stufenlose Verstellung erreicht, anstelle Standard-Gussanschlagplatten.	4169
INTEGRALANSCHLAG-PLATTEN EIN-/AUSLAUFSEITE 650/650 MM	Mit schwenkbaren in den Anschlagplatten integrierte Führungsstäbe für eine lückenlose Führungsfläche bei allen Fräsarbeiten; die genaue Anpassung an Werkzeugdurchmesser und -höhe wird durch eine stufenlose Verstellung erreicht, anstelle Standard-Gussanschlagplatten.	4171
CENTREX FRÄSSCHUTZ- UND DRUCKVORRICHTUNG	Für ein sicheres Fixieren der Werkstücke bei manuellen Fräsarbeiten; die besondere Form der Druckschuhe gewährleistet eine präzise Werkstückführung bei allen Fräsarbeiten, befestigt am Fräsanschlag, hochklappbar, einsetzbar anstelle der Standard-Frässchutz- und Druckvorrichtung GAMMA V 1629.	2220

20.4 Frässpindeln und Fräsdorne

Artikel	Beschreibung	Art.-Nr.
FRÄSSPINDEL Ø 1 ¼"	Nicht auswechselbar, dynamisch gewuchtet für optimale Rundlaufgenauigkeit, Einspannhöhe 140 mm mit Fräsdornringe und Fräser-Schnellspanneinrichtung über Inbusschlüssel mit Verdrehsicherung, anstelle Standard-Frässpindel 30 mm.	4153
FRÄSSPINDEL Ø 35 MM	Identisch wie Art.-Nr. 4153.	4150
FRÄSSPINDEL Ø 40 MM	Siehe Art.-Nr. 4153, Einspannhöhe jedoch 160 mm.	4151
FRÄSSPINDEL Ø 50 MM	Siehe Art.-Nr. 4153, Einspannhöhe jedoch 160 mm.	4152
FRÄSDORN-SCHNELLWECHSELSYSTEM HSK-80	Mit Spindelarretierung und Fräsdorn 30 mm, anstelle Standard-Frässpindel 30 mm (höhere Rundlaufgenauigkeit und kein Festkleben in der Spindel wie beim System MK 5 oder Steilkegel).	4635
Fräsdorn HSK-80, Ø 1 ¼"	Schnellwechsel-Fräsdorn mit 140 mm Einspannlänge, dynamisch gewuchtet für optimale Rundlaufgenauigkeit inkl. Fräsdornringe und Verdrehsicherung, Fräsdornwechsel mit Innensechskantschlüssel.	4517
Fräsdorn HSK-80, Ø 30 MM	Identisch wie Art.-Nr. 4517.	4443
Fräsdorn HSK-80, Ø 35 MM	Identisch wie Art.-Nr. 4517.	4549.2
Fräsdorn HSK-80, Ø 40 MM	Siehe Art.-Nr. 4517, Einspannlänge jedoch 160 mm.	4444
Fräsdorn HSK-80, Ø 50 MM	Siehe Art.-Nr. 4517, Einspannlänge jedoch 160 mm.	4549.3
SPANNZANGENDORN HSK-80	Mit Mutter und Hakenschlüssel ohne Spannzange, Schnellwechsel-Fräsdorn, dynamisch gewuchtet für optimale Rundlaufgenauigkeit zur	4560

	Aufnahme von Schaftwerkzeuge, je nach Schaftdurchmesser sind die notwendigen Spannzangen erforderlich.	
--	--	--

Fortsetzung „Frässpindeln und Fräsdorne“

Artikel	Beschreibung	Art.-Nr.
SPANNZANGE HSK-80 FÜR WERKZEUGE Ø 3 - 20 MM	Je um 1 mm steigend (bei Bestellung bitte Durchmesser angeben).	4558
HSK-63-F WERKZEUG-WECHSEL-SYSTEM	Automatisches und werkzeugloses Schnellwechselsystem, nur für Modelle 245 200 und 245 300! Werkzeugschnittstelle passend für HSK-63-F, kompatibel zu CNC-Bearbeitungszentren anstelle Standard-Frässpindel, inkl. 1 Stück Schnellwechselfräsdorn HSK-63-F mit Ø 30 mm Einspannlänge 140 mm mit Fräsdornringe und Fräser-Schnellspanneinrichtung über Inbusschlüssel und Verdrehsicherung; elektromechanisches Spannsystem für den komfortablen Werkzeugwechsel; Betätigung erfolgt über Schalter, Spannen/Lösen (keine Druckluft erforderlich). Wichtig: Vor der Bestellung bitte unbedingt die Kompatibilität des HSK-Spannsystems überprüfen!	4661
Fräsdorn HSK-63-F, Ø 30 MM	Schnellwechsel-Fräsdorn für das automatische, werkzeuglose Wech-selsystem, dynamisch gewuchtet für optimale Rundlaufgenauigkeit inklusive Fräsdornringe und Fräser-Schnellspanneinrichtung über In-busschlüssel und Verdrehsicherung. Einspannlänge = 80 mm.	4650
Fräsdorn HSK-63-F, Ø 30 MM	Siehe Art.-Nr. 4650, Einspannlänge jedoch 140 mm.	4631
Fräsdorn HSK-63-F, Ø 35 MM	Siehe Art.-Nr. 4650, Einspannlänge jedoch 140 mm.	4651
Fräsdorn HSK-63-F, Ø 40 MM	Siehe Art.-Nr. 4650, Einspannlänge jedoch 140 mm.	4633
Fräsdorn HSK-63-F, Ø 40 MM	Siehe Art.-Nr. 4650, Einspannlänge jedoch 180 mm.	4634
Fräsdorn HSK-63-F, Ø 50 MM	Siehe Art.-Nr. 4650, Einspannlänge jedoch 160 mm.	4652
Fräsdorn HSK-63-F, Ø 1 ¼"	Siehe Art.-Nr. 4650, Einspannlänge jedoch 140 mm.	4636
SPANNZANGENFUTTER HSK-63-F	A-Maß = Gesamtlänge 76 mm mit Mutter u. Hakenschlüssel (ohne Spannzange).	4637
SPANNZANGE FÜR HSK-63-F	Von Durchmesser 4 - 25 mm um 1 mm steigend. Bei Bestellung bitte den Durchmesser angeben!	4653
HSK-85-POWERLOCK WERKZEUGWECHSELSYSTEM	Automatisches und werkzeugloses Schnellwechselsystem, nur für Modelle 245 200 und 245 300! Werkzeugschnittstelle passend für HSK-85-PowerLock kompatibel zu „Weinig“ anstelle Standard-Frässpindel 30 mm, inkl. 1 Stück Schnellwechsel-Fräsdorn HSK-85-PowerLock mit Ø 30 mm; Einspannlänge 140 mm mit Fräsdorn-ring und Fräser-Schnellspanneinrichtung über Inbusschlüssel und Verdrehsicherung; elektromechanisches Spannsystem, für den kom-fortablen Werkzeugwechsel; Betätigung erfolgt über Schalter, Span-nen/Lösen (keine Druckluft erforderlich). Wichtig: Vor Bestellung bitte unbedingt die Kompatibilität des HSK-Spannsystems prüfen!	4662
FRÄSDORN HSK-85-POWERLOCK, Ø 30 MM	Schnellwechsel-Fräsdorn für das automatische, werkzeuglose Wech-selsystem, dynamisch gewuchtet für optimale Rundlaufgenauigkeit inkl. Fräsdornringe und Fräser-Schnellspanneinrichtung über Inbus-schlüssel und Verdrehsicherung. Einspannlänge = 80 mm.	4850
Fräsdorn HSK-85-POWERLOCK, Ø 30 MM	Siehe Art.-Nr. 4850, Einspannlänge jedoch 140 mm.	4851
Fräsdorn HSK-85-POWERLOCK, Ø 40 MM	Siehe Art.-Nr. 4850, Einspannlänge jedoch 140 mm.	4852
Fräsdorn HSK-85-POWERLOCK, Ø 40 MM	Siehe Art.-Nr. 4850, Einspannlänge jedoch 140 mm.	4853

Fortsetzung siehe ➞ nächste Seite

Fortsetzung „Frässpindeln und Fräsdorne“

Artikel	Beschreibung	Art.-Nr.
Fräsdorn HSK-85-POWERLOCK, Ø 50 MM	Siehe Art.-Nr. 4850, Einspannlänge jedoch 160 mm.	4854
Fräsdorn HSK-85-POWERLOCK, Ø 1 1/4"	Siehe Art.-Nr. 4850, Einspannlänge jedoch 140 mm.	4855
SPANNZANGENFUTTER HSK-85-POWERLOCK	A-Maß = Gesamtlänge 100 mm mit Mutter u. Hakenschlüssel (ohne Spannzange)	4856
SPANNZANGE FÜR HSK-85-POWERLOCK	Von Durchmesser 2 - 20 mm um 1 mm steigend. Bei Bestellung bitte den Durchmesser angeben!	4857

20.5 Rolltisch, Längenanschlag und Schlitzapparat

Artikel	Beschreibung	Art.-Nr.
ROLLTISCH	Mit Anschlagaufnahme, Exzenterspanner, Aufspanntisch mit Einschub bis zur Frässpindel mit Absaugstutzen Ø 120 mm, stufiger Höhenverstellung (obere Position als Rolltisch, untere Position als Tischverlängerung links). Inklusive Schutzhaube 1641 Art.-Nr. 2235). Wichtig: Bei Bestellung dieser Option muss die Maschine mit der großen Tischplatte (Art.-Nr. 4423) ausgestattet werden, und eventuell zusätzlich mit einer Tischplattenverlängerung rechts (Art.-Nr. 4217).	4491.1
LÄNGENANSCHLAG LAS-M	Rechtsausführung für Systemwerkzeuge zur paarweisen Werkstückbearbeitung, Nutzlänge = 1750 mm, Schiebersystem mit Mehrfachanschlag und 3 Stellringe für die Anschlagpositionierung mit Splitterzunge.	4417
VERLÄNGERUNG ZUM LÄNGENANSCHLAG LAS-M	Gesamtlänge 1000 mm / Nutzlänge 1750 bis 2750 mm	4418
ZAPFENSCHNEID- UND SCHLITZAPPARAT 1376	Auf dem Maschinentisch montiert für leichte Zapfenschneid- und Schlitzarbeiten mit Exzenterspanner und auf Gehrung verstellbarem Anschlag. Schiebeweg = 710 mm, Aufbauhöhe über Tisch ca. 56 mm.	4547
SCHUTZHAUBE 1641	Zum Zapfenschneid- und Schlitzapparat 1376, für Werkzeugdurchmesser von 250 bis 350 mm, inklusive Absaugstutzen Ø 120 mm.	2235

20.6 Vorschubapparate und Konsolen

Artikel	Beschreibung	Art.-Nr.
VORSCHUBAPPARAT PV 84	4 Rollen 120 x 60 mm, Rechts- u. Linkslauf, Stativ mit Auslegerarm L = 1050 mm, 8 Geschwindigkeiten: 2/4/5,6/6,7/11/13/16,5/33 m/min, individuell horizontal u. vertikal einsetzbar, inkl. Montage, Kabel, Stecker.	4029
VORSCHUBAPPARAT VARIOMATIC 4 N	4 Rollen, stufenlose Vorschubgeschwindigkeit von 2 – 18 m/min Rechts- und Linkslauf, schnelles Drehen von horizontal auf vertikalen Einsatz. Einfaches Wegschwenken und Positionierung mit Memory-Lock-System. Mit Komfortstativ, numerischer Höhenanzeige, Auslegerarm L = 1050 mm, inkl. Montage, Kabel und Stecker.	4638
KONSOLE, BEWEGLICH	Zum Wegschwenken, des Vorschubapparates montiert links am Maschinenständer mit Gelenk zum Wegschwenken des Vorschubapparates. Zwingend erforderlich bei Rolltisch Nr. 4491.1, Fräsanschlag 302, 320 und Integralanschlagplatten 650 + 650 mm.	4663
KONSOLE, STARR	Zur Montage eines Vorschubapparates ca. 195 x 180 mm seitlich links an der Tischplatte montiert. Zwingend erforderlich bei Verwendung von Fräsanschlag 302, 320 und Integralanschlagplatten 650 + 650 mm, bei Tischplatte 1100 x 760 mm.	4664

20.7 Sonderzubehör

Artikel	Beschreibung	Art.-Nr.
RFID-MASCHINENFREI-SCHALTUNG TM 300	Benutzerdatenbank Maschinenfreischaltung TM 300 mit personalisiertem Schlüssel, Vollversion für autorisierte und unterwiesene Personen, inklusive Masterschlüssel mit welchem Parametereinstellungen und Mitarbeiterunterweisungen durchgeführt werden können, mit 5 Tags.	4654
EXTERNES LESEGERÄT INKLUSIVE SOFTWARE	Externes, maschinenunabhängiges Einlesen der TM 300 Tags.	4672
PERSONALISIERTER BENUTZERSCHLÜSSEL	Blau, für Benutzerdatenbank TM 300 (Inhalt 10 Stück).	4670
MASTERSCHLÜSSEL	Rot, für Benutzerdatenbank TM 300 (Inhalt 1 Stück).	4671
WERKZEUGDATENBANK²⁰ FÜR 10 WERKZEUGE	Pro Werkzeug 20 Programme.	4614
WERKZEUGDATENBANK²⁰ FÜR 20 WERKZEUGE	Pro Werkzeug 20 Programme.	4615
WERKZEUGDATENBANK²⁰ FÜR 500 WERKZEUGE	Pro Werkzeug 100 Programme.	4616
ZENTRALSCHMIERUNG	Zur Fettversorgung aller Schmierstellen der Fräsmaschine über Handpumpe mit 400 g Fettkartusche, Ausgangsdruck max. 350 bar.	4858
SONDERSPANNUNG 220 V/50 HZ, MAX. 7,5 KW	Anstelle der 400 V Standard-Spannung.	4601

Weitere Ersatzteile finden Sie im Onlineshop unter  <https://www.hokubema.com>.

²⁰ Erweiterung der Werkzeugdatenbank nur für Modelle 245|100 und 245|200.

21 Demontage und Verschrottung

Bei der Demontage und Verschrottung der Maschine sind die aktuellen EU-Vorschriften bzw. die jeweiligen Vorschriften und Gesetze des Betreiberlandes einzuhalten, die für eine sachgemäße Demontage und Entsorgung vorgeschrieben sind. Ziel ist es, die Maschine sowie die verschiedenen Materialien und Bestandteile der Maschine sachgerecht zu demontieren, wiederverwertbare Teile zu recyceln und nicht wiederverwertbare Komponenten möglichst umweltschonend zu entsorgen.



Bitte richten Sie besonderes Augenmerk auf

- die Demontage der Maschine im Arbeitsbereich
- ein fachgerechtes Demontieren der Maschine und Zubehörteile
- einen sicheren und sachgerechten Abtransport der Maschine
- die ordnungsgemäße Trennung der Maschinenbestandteile und Materialien.

Bei der Demontage und Entsorgung der Maschine sind die am Einsatzort bestehenden Gesetze und Vorschriften bezüglich Gesundheit und Umweltschutz einzuhalten.



Entfernen Sie sämtliche Reste von Öl, Fett und sonstige Schmierstoffe von der Maschine und lassen Sie diese von einem qualifizierten Entsorgungsunternehmen sachgerecht entsorgen.

Beachten Sie die am Einsatzort geltenden Umweltschutzgesetze in Bezug auf die Entsorgung fester Industrieabfälle giftiger und gefährlicher Abfälle, wenn Sie die Materialien der Maschine trennen, entsorgen oder recyceln.



- **Schläuche und Kunststoffteile sowie sonstige Bauteile, die nicht aus Metall bestehen, müssen demontiert und separat recycelt oder entsorgt werden.**
- **Elektrische Komponenten, wie Kabel, Schalter, Steckverbinder, Transformatoren etc. müssen ausgebaut und (falls möglich) recycelt bzw. andernfalls qualifiziert entsorgt werden.**
- **Pneumatische und hydraulische Teile wie Ventile, Magnetventile, Druckregler, etc. müssen ausgebaut und (falls möglich) recycelt bzw. andernfalls qualifiziert entsorgt werden.**
- **Demontieren Sie das Maschinengestell sowie alle Metallteile der Maschine und sortieren Sie diese nach Materialtyp. Metalle sind einschmelzbar und können recycelt werden.**

Bei unsachgemäßer Entsorgung der Schmierstoffe bestehen folgende Restrisiken für Umwelt und Gesundheit:



Verschmutzung der Umwelt durch Versickern ins Grundwasser oder in die Kanalisation.



Vergiftung des Personals, welches für die Entsorgung beauftragt wurde.

Hinweis: Die Entsorgung der als giftig und gefährlich betrachteten Schmierstoffe muss gemäß den am jeweiligen Einsatzort geltenden Vorschriften und Gesetzen erfolgen. Mit der Entsorgung sind ausschließlich qualifizierte Entsorgungsunternehmen zu beauftragen, die über entsprechende Genehmigungen zur Entsorgung von Altöl und Schmierstoffen verfügen.

EG-Konformitätserklärung

im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A

Hersteller:

HOKUBEMA Maschinenbau GmbH
Graf-Stauffenberg-Kaserne
Binger Str. 28 | Halle 120
D- 72488 Sigmaringen

Phone: +49 (0) 7571 / 755 - 0
Fax: +49 (0) 7571 / 755 - 222

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der

TISCHFRÄSMASCHINE TYP 245 /

Maschinen-Nr.:

Baujahr:

in der von uns gelieferten Ausführung, folgender Richtlinien entspricht:

- **Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**
- **EMV- Richtlinie 2014/30/EU**

Angewandte Regelwerke insbesondere:

- **DIN EN 848-1**

Die benannte Stelle (0392)

Fachausschuss HOLZ

- Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG- PrüfZert -
Vollmoellerstraße 11
70563 Stuttgart

hat für oben genannte Maschine eine EG-Baumusterprüfung durchgeführt.

Herr Andreas Ganter, Graf-Stauffenberg-Kaserne, Binger Str. 28 | Halle 120, 72488 Sigmaringen,
ist bevollmächtigt die Technische Dokumentation zusammen zu stellen.

Baumusterbescheinigung Nr.: 111007 vom 28.01.2011

Sigmaringen, 11.02.2022

.....



.....

Reinhold Beck
Geschäftsführer