

ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG



CE

Betriebsanleitung

Schwenkbare Spindelfräsmaschine

WOODPECKER SPM 2-1000



Maschinen-Typ: **SPM 2-1000**

WOODPECKER

HOKUBEMA Maschinenbau GmbH

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

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

E-Mail: info@ichbinwoodpecker.de | Web: <https://www.ichbinwoodpecker.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:		
<p>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.</p>		
Gewährleistungsansprüche:		
<p>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.</p>		
<p>Wichtig: Lesen und befolgen Sie hierzu bitte die Hinweise in Kapitel ⇨ 1 „<u>Haftung und Gewährleistung</u>“.</p>		
Bestätigung des Käufers:		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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

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:		
<p>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.</p>		
Gewährleistungsansprüche:		
<p>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.</p>		
<p>Wichtig: Lesen und befolgen Sie hierzu bitte die Hinweise in Kapitel ⇨ 1 „Haftung und Gewährleistung“.</p>		
Bestätigung des Käufers:		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	10
2	Einleitung.....	11
2.1	Rechtliche Hinweise.....	11
2.2	Abbildungen.....	11
3	Symbole	11
3.1	Allgemeine Symbole	11
3.2	Symbole in Sicherheitshinweisen.....	12
4	Allgemeines	13
4.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	14
4.2	Zielgruppe und Vorkenntnisse	14
4.3	Anforderungen an die Bediener	14
4.4	Ausbildung des Personals	14
4.5	Hinweise zur Unfallverhütung	15
4.6	Allgemeine Sicherheitsbestimmungen	15
4.7	Enthaltenes Standardzubehör	16
4.8	Verfügbares Sonderzubehör	16
5	Sicherheit.....	17
5.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	17
5.2	Einsatzbereich und bestimmungsgemäße Verwendung.....	17
5.2.1	Verwendbare Werkzeuge	17
5.2.2	Umbauten und Veränderungen der Maschine.....	18
5.2.3	Restrisiken.....	18
5.2.4	Umweltschutzvorschriften beachten	19
5.2.5	Organisatorische Maßnahmen.....	19
5.2.6	Personalauswahl und Qualifikation - grundsätzliche Pflichten.....	20
5.3	Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen	20
5.3.1	Vor dem Arbeiten	20
5.3.2	Normalbetrieb	21
5.3.3	Sonderarbeiten im Rahmen von Instandhaltungsarbeiten sowie Störungsbeseitigung im Arbeitsablauf	22
5.3.4	Nach dem Arbeiten	22
5.4	Sichere Arbeitsweisen.....	22
5.4.1	Schulung der Betreiber	22
5.4.2	Standsicherheit	22
5.4.3	Rüsten und Einstellen der Maschine	22
5.4.4	Umgang mit Werkzeugen.....	23
5.4.5	Aufspannen der Werkzeuge.....	23
5.4.6	Einstellen des Fräsanschlages	23
5.4.7	Drehrichtung.....	23
5.4.8	Drehzahlwahl	23
5.4.9	Maschinenbedienung, Auswahl und Einstellung von Schutzeinrichtungen	23
5.4.10	Verwendung von Arbeitsvorrichtungen mit Schutzfunktion	25
5.4.11	Lärminderung	25

5.5	Konstruktionsbedingte Sicherheitseinrichtungen	25
5.6	Elektrische Sicherheitseinrichtungen	25
5.7	Optionale Sicherheitseinrichtungen	26
5.7.1	Frässchutzvorrichtung GAMMA V 1629	26
5.7.2	Frässchutzvorrichtung CENTREX 1624	26
5.7.3	Bogenfräsanschlag TAPOA 1639	26
5.7.4	Bogenfräsanschlag KOALA 1637	26
5.7.5	Vorschubapparat PV84	26
5.7.6	Integralanschlagplatten Typ 211	26
5.8	Gefahrenbereiche	27
6	Maschinendaten	28
6.1	Technische Daten	28
6.2	Emissionswerte	29
6.2.1	Lärminformation	29
6.2.2	Geräuschemissionswerte	29
6.3	Anforderungen an den Arbeitsplatz	29
6.4	Maximale Außenabmessungen	30
7	Aufstellung und Anschlüsse	31
7.1	Übernahme	31
7.2	Transport	31
7.2.1	Abladen mit dem Gabelstapler	31
7.2.2	Abstellen mit dem Gabelstapler	31
7.2.3	Abheben und Abstellen mit Hallenkran	32
7.3	Maschinenaufstellung	32
7.4	Zwischenlagerung	33
7.5	Verzurren in einem Transportfahrzeug	33
7.6	Anschluss der Absaugung	34
7.6.1	Automatische Schaltung der Absaugung (Option)	34
7.7	Elektrischer Anschluss	35
7.7.1	Zuleitungskabel und externe Absicherung	35
8	Komponenten / Bedienelemente	36
9	Bearbeitungsmethoden	37
9.1	Zulässige Arbeitstechniken	37
9.2	Unzulässige Arbeitstechniken	37
10	Mögliche Arbeitsgänge	38
10.1	Fräsen von Längsseiten	38
10.2	Fräsen von Querseiten	38
10.3	Einsetzfräsen	38
10.4	Zapf- und Schlitzarbeiten	38
10.5	Bogenfräsen	38
11	Inbetriebnahme	39
11.1	Ein- und Ausschalten	39

11.2	Frässpindel ein- und ausschalten.....	39
11.3	Drehrichtungswahl.....	39
11.4	Not-Aus Funktion.....	40
12	Einstellung der Frässpindel.....	40
12.1	Schwenkverstellung.....	40
12.2	Höhenverstellung.....	40
13	Werkzeugwechsel.....	41
14	Drehzahleinstellung.....	43
14.1	Wahl der Spindeldrehzahl.....	43
14.2	Schnittgeschwindigkeitstabelle.....	44
15	Format-Schiebeschlitten.....	45
16	Teleskopanschlag.....	45
17	Fräsansschläge.....	46
17.1	Standard Fräsanschlag.....	46
17.1.1	Anschlagplatten verstellen.....	46
17.1.2	Hochklappen der Frässchutzhaube.....	47
17.2	Sicherheits-Fräsanschlag „PANHANS Typ 215“ (Option).....	47
17.2.1	Anschlagplatten verstellen.....	47
17.2.2	Kehlbrett / Sicherheitslineale montieren.....	47
17.2.3	Hochklappen der Frässchutzhaube.....	48
17.2.4	Werkzeugabdeckungen für hohe Werkzeuge.....	48
17.3	Aufsetzen und Abheben des Fräsanschlags.....	48
17.3.1	Standard-Fräsanschlag aufsetzen.....	48
17.3.2	Standard-Fräsanschlag abheben.....	48
17.3.3	Sicherheits-Fräsanschlag PANHANS Typ 215 (Option) aufsetzen.....	48
17.3.4	Sicherheits-Fräsanschlag PANHANS Typ 215 (Option) abheben.....	48
17.4	Weitere optionale Anschläge, Zubehör und Ersatzteile.....	48
18	Optionale Zusatzkomponenten.....	49
18.1	Frässchutzvorrichtung TYP GAMMA V 1629.....	49
18.2	Frässchutzvorrichtung TYP CENTREX 1624.....	49
18.3	Bogenfräsanschlag TAPOA 1639 und KOALA 1637.....	50
18.4	Vorschubapparat PV84.....	51
18.5	Integralanschlagplatten Typ 211.....	51
19	Störungsbeseitigung.....	52
20	Wartung und Inspektion.....	53
20.1	Reinigung.....	53
20.2	Schmieranleitung.....	53
20.3	Wartung des Fräsanschlags.....	54
20.4	Prüfung der elektronischen Motorbremse.....	54
20.5	Prüfung der Funktion der Not-Aus Tasters.....	54
20.6	Prüfung der Sicherheitseinrichtungen.....	54
20.6.1	Prüfung des Fräsanschlags.....	54

20.6.2	Prüfung der internen Sicherheitsschalter	54
20.6.3	Prüfung der Frässchutz- und Druckvorrichtung	54
20.7	Prüfung der Sicherheitsbeschriftungen	54
20.8	Antriebsriemen wechseln und spannen	55
20.8.1	Überprüfung der Riemenspannung.....	55
20.9	Antriebsriemen pflegen	55
20.10	Außerbetrieb setzen der Maschine / Aufbewahrung	56
20.11	Defekte und deren Behebung.....	56
20.12	Havarie Situationen / Notzustände.....	56
21	Demontage und Verschrottung.....	57
22	Optionen und Zubehör	58
22.1	Optionales Sicherheitszubehör	58
22.2	Sonstige Optionen	58
	EG-Konformitätserklärung	59

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Typenschild	28
Abbildung 2: Arbeitsplatz	29
Abbildung 3: Maximale Außenabmessungen - Draufsicht.....	30
Abbildung 4: Abladen mit Gabelstapler.....	31
Abbildung 5: Abstellen mit Gabelstapler.....	31
Abbildung 6: Abheben u. Abstellen mit Kran.....	32
Abbildung 7: Höhenverstellbarer Standfuß	32
Abbildung 8: Absaugstutzen	34
Abbildung 9: Klemmenkasten.....	35
Abbildung 10: Komponenten / Bedienelemente	36
Abbildung 11: Bedienfeld	39
Abbildung 12: Handräder für Höhen- / Schwenkverstellung.....	40
Abbildung 13: Werkzeugwechsel	41
Abbildung 14: Wartungstüre	43
Abbildung 15: Drehzahleinstellung.....	43
Abbildung 16: Schnittgeschwindigkeitstabelle	44
Abbildung 17: Format-Schiebeschlitten bedienen	45
Abbildung 18: Teleskopanschlag bedienen	45
Abbildung 19: Standard Fräsanschlag.....	46
Abbildung 20: Gesamt-Feineinstellung.....	46
Abbildung 21: Teilanschlag-Verstellung	46
Abbildung 22: Klemmung Anschlagplatte.....	46
Abbildung 23: Schutzhaube hochklappen	47
Abbildung 24: Bedienelemente Anschlag Typ 215	47
Abbildung 25: Hauben-Verriegelung	48
Abbildung 26: Frässchutz- und Druckvorrichtung GAMMA V 1629.....	49
Abbildung 27: Frässchutz- und Druckvorrichtung CENTREX 1624	49
Abbildung 28: Bedienelemente des Bogenfräsanschlags am Beispiel „TAPOA 1639“	50
Abbildung 29: Bogenfräsanschlag TAPOA 1639 einstellen	50
Abbildung 30: Vorschubapparat Typ PV84	51
Abbildung 31: Integralanschlagplatten.....	51
Abbildung 32: Bedienelemente Integralanschlagplatten	51
Abbildung 33: Riemen wechseln und nachspannen	55
Abbildung 34: Riemenspannung überprüfen	55

Revisionen:

Revision	Autor	Änderung	Datum
000	AG	Dokument neu erstellt	13.07.2022

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 unterschiedene 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 schwenkbare Spindelfräsmaschine Typ WOODPECKER SPM 2-1000. 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.

	<p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>bei der Bedienung, einschließlich Rüsten, Störungsbehebung im Arbeitsablauf, Beseitigung von Produktionsabfällen und Pflege,</i> • <i>bei der Instandhaltung (Wartung, Inspektion, Instandsetzung)</i> • <i>und/oder beim Transport.</i>
---	---

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




WOODPECKER ist eine Marke der Hokubema Maschinenbau GmbH. Sämtliche Inhalte dieser Betriebsanleitung unterliegen somit 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 dem Modell WOODPECKER „SPM 2-1000“ handelt es sich um eine universelle Spindelfräsmaschine mit höhen- und schwenkverstellbarem Fräsdorn, eingebauter Frässpindelarrretierung, zwei Drehrichtungen, einstellbarer Drehzahl sowie separat verstellbarem Gesamt- und Teilanschlag.

Besondere Highlights in der Grundausstattung sind der stabile und leichtgängige Format-Schiebeschlitten, der Teleskopanschlag mit 2 Anschlagklappen und Exzenterstapfen sowie die drei ergänzenden Tischerweiterungen.

- Der Antrieb der Frässpindel erfolgt über einen leistungsfähigen 4,0 kW / 5,5 PS Drehstrommotor der mit einer verschleißfreien, elektronischen Motorbremse ausgestattet ist. Optional ist ein noch stärkerer Motor mit 5,5 kW / 7,5 PS verfügbar.
- Die vier Drehzahlen der Maschine (1400 / 3500 / 6000 / 8000 U/min) können durch Umlegen der Riemenscheibe via Riemenschnellspannvorrichtung eingestellt werden.
- Die Frässpindel kann über eine analoge Winkelskala von 90° bis 45° nach hinten geschwenkt werden.
- Die Höhen- und Schwenkverstellung erfolgt manuell mit Hilfe der beiden frontseitigen Handräder.
- Der Fräsdorn ist für Gegenlauf- und Gleichlaufbearbeitung ausgelegt und verfügt über eine eingebaute Frässpindelarrretierung, was einen schnellen und bequemen Werkzeugwechsel ermöglicht.
- Der standardmäßig eingebaute Fräsanschlag kann durch Lösen der beiden Klemmschrauben manuell nach vorne und hinten verschoben werden. Die Feineinstellung des Gesamt- sowie des Teilanschlags erfolgt manuell über Stellräder mit Maßskala für den Gesamtanschlag und einer Nonius-Skala für den Teilanschlag.
- Optional ist der Fräsanschlag PANHANS Typ 215 inkl. Gussanschlagplatten und Aluminium-Splitterungen verfügbar. Die Gesamtanschlag-Verstellung erfolgt über das eingebaute Handrad (separates Messmittel, z. B. Einstelllehre o. ä. erforderlich). Der Teilanschlag wird über einen Sterngriff via Nonius-Skala eingestellt.
- Der große und massive Maschinentisch mit einer 190 mm großen Tischöffnung besteht aus einem solidem Grauguss und misst 1000 x 550 mm. Dieser kann mit den beiden im Lieferumfang enthaltenen Tischerweiterungen (500 x 320 mm) auf der linken und rechten Seite erweitert werden.
- Der stabile und leichtgängige Aluminium-Formatschiebeschlitten mit gehärteten Stahlführungsstangen ist 1150 x 350 mm groß und genietet, damit der im Standard enthaltene Teleskopanschlag mit zwei verstellbaren Anschlagklappen und Exzenterstapfen darauf befestigt werden kann. Der Schiebeschlitten ist mit einer einhängbaren Tischerweiterung parallel zum Teleskopanschlag erweiterbar.
- Das Bedienfeld auf der Maschinenvorderseite ist mit einem abschließbarem Hauptschalter, einem Ein- und Ausschalter, einem Drehrichtungsschalter sowie einem Not-Aus Schlagtaster ausgestattet. Zudem wird hier die aktuell eingestellte Drehzahl über vier Signalleuchten visualisiert.
- Die Frässpindel kann zum Werkzeugwechsel mit einem Verriegelungsbolzen gegen Verdrehen gesichert werden. Ein interner Sicherheitsschalter verhindert währenddessen ein Starten der Frässpindel.
- Die Maschine wird in CE-konformer und GS-geprüfter Ausführung geliefert.

4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Spindelfräsmaschine WOODPECKER SPM 2-1000 dient ausschließlich zur Bearbeitung von Materialien, für die das jeweils verwendete Fräswerkzeug geeignet ist (z. B. Holz, Pressspanplatten, Furniere). Die Maschine ist nicht geeignet für das Fräsen von Metall sowie von Kunststoffen, Holz und Altholz worin Nägel, Schrauben etc. enthalten sein 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.

4.2 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

4.3 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.

4.4 Ausbildung des Personals

Alle Maschinenbediener müssen im Bereich der Bedienung und Instandhaltung der Maschine hinreichend ausgebildet werden. Im Einzelnen muss die Ausbildung folgendes umfassen:

- Allgemeine Regeln zum Einsatz der Maschine, zur sachgemäßen Bedienung, korrekten Einstellung des Fräsanschlags, zum Werkzeugwechsel, zum Format-Schiebeschleifen und Teleskopanschlag sowie zur Verwendung des weiteren Zubehörs.
- Sachgemäße Handhabung der Werkstücke während des Bearbeitungsprozesses. Richtige Stellung der Hände auf dem Werkstück und zum Fräswerkzeug während und nach der Bearbeitung.
- Das Personal muss über Gefahren, Risiken und entsprechende Schutzmaßnahmen informiert werden.
- Das Personal muss im Bereich der regelmäßigen Prüfungen der Schutzvorrichtungen geschult werden.
- Das Personal muss im Bereich der Verwendung der Schutzvorrichtungen geschult werden.

4.5 Hinweise zur Unfallverhütung

Für den Betrieb einer Spindelfräsmaschine 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 Spindelfräsmaschine aufhalten müssen, wiederkehrende Schulungen und Unterweisungen durch, die auch protokolliert werden.
- Neue Mitarbeiter/innen sind betriebsintern an der Spindelfräsmaschine zu schulen und diese Schulung muss dokumentiert werden.

4.6 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

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

- Eine Spindelfräsmaschine 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 Spindelfräsmaschine 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 Spindelfräsmaschine gelten die jeweiligen nationalen Schutzbestimmungen für Arbeitnehmer*innen sowie die nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.

4.7 Enthaltene Standardzubehör

- Fräsanschlag mit manueller Gesamt- und Teilverstellung sowie Absaugstutzen \varnothing 120 mm
- Handräder mit analogen Maßanzeigen für die Höhen- und Schwenkverstellung
- Format-Schiebeschleifen aus Aluminium mit gehärteten Stahlführungsstangen
- Teleskop-Anschlaglineal mit 2 Klappanschlägen und 1 Exzenterspanner, zur Befestigung in den Nuten des Format-Schiebeschleifens
- Tischerweiterung für die Auflagefläche des Format-Schiebeschleifens
- Zweiter Absaugstutzen rechts unter dem Tisch mit \varnothing 120 mm
- Tischerweiterungen für die Gusstischplatte auf beiden Seiten
- 4 Spindeldrehzahlen 1400 / 3500 / 6000 / 8000 U/min
- Frässpindel \varnothing 30 mm mit Schnellspannmutter
- Eingebaute Frässpindelarretierung
- Frässhutz- und Druckvorrichtung
- Feingehobelte Gusstischplatte
- Nivellierbare Maschinenfüße

4.8 Verfügbares Sonderzubehör

- Schaltkontakt zur automatischen Ein-/Ausschaltung der Absauganlage
- Kundenspezifische Frässpindeln \varnothing 32, 35, 40, 50 mm (auf Anfrage)
- Verstärkter Motor mit 5,5 KW / 7,5 PS (400 V)
- Sicherheits-Fräsanschlag PANHANS Typ 215
- Vorschubapparat PV84 (4 Rollen mit Stativ)
- Diverses Sicherheitszubehör (siehe \Rightarrow 22.1)

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).

	<p>Für Schäden und Betriebsstörungen, die auf Nichtbeachtung der Betriebsanleitung zurückzuführen sind, übernimmt der Hersteller keine Haftung.</p>
--	--

5.2 Einsatzbereich und bestimmungsgemäße Verwendung

	<ul style="list-style-type: none"> • Die WOODPECKER Spindelfräsmaschine SPM 2-1000 ist ausschließlich zum Bearbeiten von Massivholz (Weich- und Harthölzer) und holzhaltigen Plattenwerkstoffen sowie Kunststoffen bestimmt. • Die Maschine eignet sich nicht für das Schneiden von Metall sowie von Kunststoffen, Holz und Altholz worin Nägel, Schrauben etc. enthalten sein 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.

	<p>Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann zur Gefährdung von Personen und zu einer Beschädigung der Maschine führen.</p>
--	---

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: +1° C bis +40° C
- zulässige Betriebshöhe: max. 1000 m über N. N.
- zulässige Luftfeuchtigkeit: max. 90 %

Anzahl der Arbeitsplätze: 1

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 Verwendbare Werkzeuge


Spindel Ø	Einspannlänge	Fräswerkzeuge (Profilieren)	Zapfenschneid- u. Schlitzwerkzeuge
30 mm	max. 125 mm	Ø max. 180 mm (bei 90°) Ø max. 125 mm (bei 45°)	Ø max. 250 mm

Die auf dem Werkzeug angegebenen Drehzahlgrenzen sind unbedingt einzuhalten!

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

Nur für Handvorschub zugelassene Werkzeuge verwenden! Für Fräsarbeiten mit einem Vorschubapparat oder dem Format-Schiebeschlitten sind Werkzeuge für teilmechanischen Vorschub zugelassen.







5.2.2 Umbauten und Veränderungen der Maschine

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

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 Fräs Werkzeug. Greifen Sie niemals in den laufenden Fräser! Verwenden Sie einen Vorschubapparat oder Schiebvorrichtungen 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 Spindelräsmaschine 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.
	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

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

5.3.1 Vor dem Arbeiten

- ⚠ Persönliche Schutzausrüstung (Schutzbrille, Sicherheitsschuhe, Gehörschutz, Staubschutzmaske), enganliegende Kleidung und ggf. ein Haarnetz tragen! Armbanduhren, Halsketten und sonstigen Schmuck ablegen.



- ⚠ Arbeiten Sie stets mit allen Schutzvorrichtungen! Diese haben sich an den richtigen Stellen und in perfektem Funktionszustand zu befinden. Defekte Schutzvorrichtungen müssen umgehend ersetzt werden.
- ⚠ Beginnen Sie mit der Arbeit erst dann, wenn der Motor / das Werkzeug die volle Drehzahl erreicht hat.
- ⚠ Nur Werkzeuge in einwandfreiem, geschärftem Zustand und mit sauberen Spannflächen verwenden.
- ⚠ Korrekte Drehrichtung des Werkzeuges beachten und gefährliches Gleichlaufräsen vermeiden.
- ⚠ Nur für den Arbeitsgang geeignetes Werkzeug benutzen.
- ⚠ Die zulässige Werkzeug-Drehzahl nicht überschreiten.
- ⚠ Werkzeugeinstellung nur bei Werkzeugstillstand und mit Messuhr durchführen.
- ⚠ Vor dem Fräsen auf dem Tisch liegende Gegenstände (Werkzeuge, Zwischenringe etc.) entfernen.
- ⚠ Maschinentisch von Schmutz und Spänen befreien und Behälter für Abfallstücke bereit stellen.
- ⚠ 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. Schiebeh Holz, Bogenfeder etc.) bereithalten und bei Bedarf verwenden.
- ⚠ Wann immer möglich, einen Vorschubapparat verwenden.
- ⚠ Andruckvorrichtungen und Werkzeugverdeckungen bestmöglich einstellen.
- ⚠ 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.
- ⚠ 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 Tischschieber 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, Schiebeh Holz 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 Zufühlade 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 Schiebeh Holz 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 unbefugtes 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 Zapfenschnneiden 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. Einstellheben zu verwenden.
- ⚠ Um den Spalt zwischen Spindel und Tisch so klein wie möglich zu halten, müssen die im Lieferumfang enthaltenen Tischeinlegeringe verwendet 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, wird dieser gefährliche Arbeitsgang durch eine Signalleuchte am Bedienfeld signalisiert.

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 Spindelfräsmaschine durch die Benutzung verschiedener Frässpindeln und Werkzeuge 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 Spindelfräsmaschine 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 Spindelräsmaschine 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 Teleskopanschlag sowie ein hinterer Rückschlagschutz 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 Werkstückspeannung. Hintere und/oder vordere Queransschläge, 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 ⇨ 18.3), 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 Schiebbestöcke 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 der Drehrichtungsschalter auf „Gleichlauf“ gestellt, so wird dies durch eine Signalleuchte neben dem Schalter signalisiert.

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:

- Tischerweiterungen (2 x seitlich und 1 x vorne) bei großen und langen Werkstücken
- Format-Schiebeschlitten, Spannladen, Schiebestöcke und vergleichbare Hilfsmittel
- Teleskopanschlag mit zwei Anschlagklappen und Werkstück-Spannvorrichtung
- Anfahrlisten an Werkstückführungen
- Abnehmbarer Vorschubapparat

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.

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

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

5.5 Konstruktionsbedingte Sicherheitseinrichtungen

- Der Hauptschalter ist abschließbar, um die Maschine bei Stillstand sowie während Reparatur- und Wartungsarbeiten gegen unbefugtes/unbeabsichtigtes Einschalten abzusichern.
- Die Werkzeugabdeckung wird mittels Frässchutz- und Druckvorrichtung (Standardausführung) sichergestellt.
- Der Anschlag verfügt über eine Schutzhaube, um das Werkzeug von der Oberseite zu verdecken. Er ist zudem mit einem Absaugstutzen ausgestattet, um Späne und Staub direkt an der Ursprungsstelle abzusaugen.
- Mit den standardmäßig enthaltenen Einlegeringen kann die Tischöffnung möglichst an den Werkzeughdurchmesser angepasst werden, um sie zu gering wie möglich zu halten.
- Der leichtgängige und arretierbare Format-Schiebeschlitten mit ausziehbarem Anschlaglineal und Exzenter-spanner sorgt für eine sichere Werkstückführung. Auch große Werkstücke lassen sich sicher bearbeiten.

5.6 Elektrische Sicherheitseinrichtungen

- Die Maschine ist am Bedienfeld auf der Maschinenvorderseite mit einem Not-Aus Schlagtaster ausgestattet. Dieser ist direkt am Arbeitsplatz zugänglich und setzt die Maschine im Gefahrenfall sofort außer Betrieb.
- Abschließbarer Hauptschalter: Mit einem Vorhängeschloss kann der Hauptschalter abgeschlossen werden, um die Maschine (z. B. bei Einstell-, Reparatur- und Wartungsarbeiten) vor unbeabsichtigtem bzw. unbefugtem Wiedereinschalten der Maschine abzusichern.
- Elektronische Bremse zum elektrodynamischen Bremsen der Motoren: Diese gewährleistet den Stillstand des Werkzeugs in weniger als 10 Sekunden nach dem Ausschalten des Motors.
- Unterspannungsschutz: Bei Spannungsunterbrechung wird die Maschine in den Stillstand versetzt, wo sie auch beim Wiederherstellen der Spannung verbleibt. Um sie wieder in Betrieb zu setzen, muss sie erneut eingeschaltet werden.
- Schutz vor elektrischem Schlag: Das Gehäuse der Maschine und die Antriebe sind mit einer Nulleitung gegen elektrischen Schlag gesichert.
- Staubschutz: Schaltschrank und Antriebseinheit sind mit der Schutzart IP54 vor Berührung, Staub und allseitigem Spritzwasser geschützt.
- Sicherheitsschalter zum Werkzeugwechsel. Über einen Verriegelungsbolzen kann eine Verdrehsicherung für die Frässpindel aktiviert werden. Der interne Schalter verhindert dann ein gefährliches Starten der Spindel.
- Kurzschlusschutz: Die Maschine verfügt über einen Überlastungsschutz für den Motor (Thermoausschalter)
- Die Wartungstüre auf der linken Maschinenseite ist mit einem Sicherheitsschalter ausgestattet. Dieser stellt den Frässpindeltrieb ab, sobald die Türe geöffnet wird und verhindert, dass der Antrieb bei offener Türe eingeschaltet werden kann.
- Eine Signalleuchte signalisiert die eingestellte Drehrichtung beim gefährlichen Arbeitsgang „Gleichlaufräsen“.

5.7 Optionale Sicherheitseinrichtungen

5.7.1 Frässchutzvorrichtung GAMMA V 1629

Die Frässchutz- und Druckvorrichtung Typ GAMMA V 1629 kann an allen gängigen Fräsanschlügen befestigt werden und wird anstelle der Standard Frässchutz- und Druckvorrichtung verwendet. Sie ist stufenlos horizontal und vertikal verstellbar und arretiert in hochgeklappter Position.

- Details siehe Abschnitt ⇒ 18.1

5.7.2 Frässchutzvorrichtung CENTREX 1624

Die hochklappbare Frässchutz- und Druckvorrichtung Typ CENTREX 1624 dient zum sicheren Fixieren von Werkstücken bei manuellen Fräsarbeiten. Sie kann an allen gängigen Fräsanschlügen befestigt werden und wird anstelle der Standard Frässchutz- und Druckvorrichtung verwendet. Die besondere Form der Druckschuhe gewährleistet eine präzise Werkstückführung bei allen anfallenden Fräsarbeiten.

- Details siehe Abschnitt ⇒ 18.2

5.7.3 Bogenfräsanschlag TAPOA 1639

Zum unfallsicheren Fräsen geschweifter Werkstücke auf der Tischfräsmaschine, mit Druck- und Schutzring, 1 Anlaufring und Anfahrleiste, mit Feineinstellung der Frästiefe, Absaugstutzen ø 120 mm.

- Details siehe Abschnitt ⇒ 18.3

5.7.4 Bogenfräsanschlag KOALA 1637

Zum unfallsicheren Fräsen geschweifter Werkstücke auf der Tischfräsmaschine, mit Druck- und Schutzring, 2 Anlaufringen und Anfahrleiste, mit Feineinstellung der Frästiefe, Absaugstutzen ø 120 mm.

- Details siehe Abschnitt ⇒ 18.3

5.7.5 Vorschubapparat PV84

Für einen sicheren Werkstückvorschub.

- Details siehe Abschnitt ⇒ 18.4






5.7.6 Integralanschlagplatten Typ 211

Sicherheits-Anschlagplatten mit integrierten, schwenkbaren Führungsstäben, die eine lückenlose Führungsfläche bei allen Fräsarbeiten sicherstellen. Exakte Anpassung an Werkzeugdurchmesser und -höhe mittels stufenloser Verstellung. Die Integralanschlagplatten werden anstelle der Standardanschlagplatten montiert und sind in vier verschiedenen Längen-Paarungen (Einlauf- Auslaufseite) erhältlich.

- Details siehe Abschnitt ⇒ 18.5

Weiteres Sicherheitszubehör für Ihre WOODPECKER Spindelfräsmaschine finden Sie in der Kategorie „SI-TEC“ im HOKUBEMA-Onlineshop: <https://www.hokubema.com/si-tec/si-tec-fuer-fraesmaschinen/>

5.8 Gefahrenbereiche

Gefahr	Bereich/Aktion	Risiko	Vermeidung
Schneidgefahr 	Am Werkzeug <ul style="list-style-type: none"> • Beim Werkzeugwechsel • Bei Kontakt mit dem rotierenden Werkzeug 	Leichte bis schwere Verletzungen an Händen und Fingern	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Schiebeshlitten verwenden
Rückschlaggefahr  Einzugsgefahr 	Am Werkzeug <ul style="list-style-type: none"> • Erhöhte Einzugsgefahr durch die Rotation des Werkzeugs! • Bei zu weit auseinandergestellten Anschlagplatten bzw. Splitterzungen! • 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! • Einzugsgefahr bei Verwendung eines Vorschubapparats zwischen Werkstück und Vorschubapparat. 	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	<ul style="list-style-type: none"> • Körper / Hände aus den Gefahrenbereichen heraushalten. • Alle verfügbaren Werkzeugabdeckungen und Anschlagbrücken verwenden • Splitterzungen korrekt einstellen • Werkstücke nicht von Hand am ungesicherten Werkzeug entlang schieben • Vorschubapparat oder Schiebeshlitten verwenden • Rückschlagsicherung verwenden (auch bei Probefräsen!) und ggf. mit Spannlade ergänzen • Werte der Schnittgeschwindigkeitstabelle sind einzuhalten • Bei laufender Maschine / Spindel <u>niemals Handschuhe</u> tragen • Uhren, Schmuck und langes Haar sind verboten! • Enganliegende Kleidung und ggf. Haarnetz tragen
Quetschgefahr 	An allen beweglichen Teilen sowie Klemm- und Spannvorrichtungen der Maschine und Zusatzkomponenten	Quetschungen, Prellungen und Knochenbrüche an den Händen und Fingern	<ul style="list-style-type: none"> • Hände aus den Gefahrenbereichen heraushalten • Für Rüst- und Wartungsarbeiten <u>bei gesichertem Hauptschalter</u> Handschuhe tragen
Stromschlaggefahr 	An der elektrischen Anlage sowie allen stromführenden Komponenten	Stromschläge mit erhöhter Verletzungsgefahr bis hin zur Todesfolge	<ul style="list-style-type: none"> • Nässe / Feuchtigkeit vermeiden • Defekte Teile / Kabel / Isolationen umgehend reparieren lassen (nur von Fachpersonal!) • Stromführende Komponenten nicht berühren • Bei jeglichen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten Hauptschalter ausschalten und abschließen oder Maschine vom Stromnetz trennen

6 Maschinendaten

6.1 Technische Daten

Größe der Gusstischplatte:	L x B = 1000 x 550 mm
Größe Tischerweiterungen:	L x B = je 500 x 320 mm
Format-Schiebeschleifen:	L x B = 1150 x 350 mm
Abstand zwischen Frässpindelmitte und	450 mm
Antriebsmotor:	4,0 kW (5,5 PS) optional 5,5 kW (7,5 PS)
Motorspannung:	400 VAC / 50 Hz
Schutzart:	IP54
Motorbremse:	elektronisch, verschleißfrei
Drehzahlen:	1400 / 3500 / 6000 / 8000 U/min
Frässpindel:	Ø 30 mm (auf Anfrage: Ø 32, 35, 40 und 50 mm)
Einspannhöhe:	125 mm (bei Ø 30 mm Spindel)
Werkzeugdurchmesser (Profilieren):	max. Ø 180 mm bei 90° max. Ø 125 mm bei 45°
Werkzeugdurchmesser (Zapfenschnei-)	max. Ø 250 mm
Höhenverstellung:	175 mm
Spindel-Schwenkbereich:	90° ... 45°
Höhen-/Schwenkverstellung:	manuell über Handräder
Positionsanzeige Höhe:	analoges Zählwerk am Handrad
Positionsanzeige Neigung:	analoge Winkelskala am Handrad
Absaugstutzen:	2 x Ø 120 mm (1 x Fräsanschlag / 1 x Maschinenrückseite)
Nettogewicht:	ca. 400 kg
Platzbedarf:	ca. 2800 x 2000 mm
Umgebungsbedingungen:	siehe Abschnitt ⇨ 5.2

Typenschild:

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

Spindelfräsmaschine

Baureihe line	
Typ type	SPM 2-1000
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
Vollaststrom I = operating current I =	A
Überstromschutz, intern excess current protection, internal	A

Abbildung 1: 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

Korrespondenz im Servicefall:

Bitte, bei technischen Problemen wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder an die Serviceabteilung des Herstellers. In der Korrespondenz oder während eines Telefonats bezüglich der angekauften Maschine sollten Sie folgende Daten bereithalten:

- Herstellernummer der Maschine
- Spannung und Frequenz
- Herstellungsdatum
- Ausführliche Fehlerbeschreibung
- Ausführliche Beschreibung der ausgeführten Bearbeitungsart
- Betriebsdauer der Maschine in Arbeitsstunden
- Bei Fragen bezüglich der elektrischen Anlage sind ergänzend die Angaben auf dem Typenschild der Maschine erforderlich

6.2 Emissionswerte

6.2.1 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.

6.2.2 Geräuschemissionswerte

Erklärung zur Lärmausstrahlung	
Gewichteter Pegel: Lärmdruck im Freilauf	$L_{pFA} = 74 \text{ dB}$ Unsicherheit: $K = 2 \text{ dB}$
Gewichteter Pegel der Lärmleistung am Arbeitsplatz	$L_{wA} = 103 \text{ dB}$ Unsicherheit: $K = 2 \text{ dB}$ bei Fehlergrenzintervall 95 %



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

6.3 Anforderungen an den Arbeitsplatz

Der effektive Platzbedarf ist in der Regel von den maximalen Außenabmessungen der Maschine (siehe nächster Abschnitt \Rightarrow 6.4) und den Dimensionen der zu bearbeitenden Werkstücke abhängig. Stellen Sie generell ausreichend Platz rund um die Maschine zur Verfügung und kalkulieren Sie auch den erforderlichen Arbeitsplatz für das Bedien- und Hilfspersonal sowie für die Zu- und Abführung der Werkstücke mit ein.

- Wählen Sie einen geeigneten Aufstellungs-ort für die Maschine und berücksichtigen Sie den in der Abbildung gezeigten Arbeitsplatz für die Fräsarbeiten.
- Berücksichtigen Sie die vorhandenen Gefahrenbereiche (siehe Abschnitt \Rightarrow 5.8).
- Rund um die Maschine muss ein Freiraum von min. 0,8 m sichergestellt werden.
- Der gewählte Platz muss einen passenden Anschluss an das elektrische Netz sowie auch den Anschluss zur Absauganlage gewährleisten.
- Eine ausreichende Beleuchtung (min. 500 Lux) muss sichergestellt werden. Dabei darf die Beleuchtung nicht blenden und ein Stroboskop-Effekt muss vermieden werden.
- Vergewissern Sie sich, dass der Boden die Last der Maschine tragen kann; die Maschine muss über die vier verstellbaren Standfüße und mit einer Maschinenwasserwaage nivelliert werden.
- Es muss ausreichend Platz für die Zu- und Abfuhr langer Werkstücke sichergestellt werden.

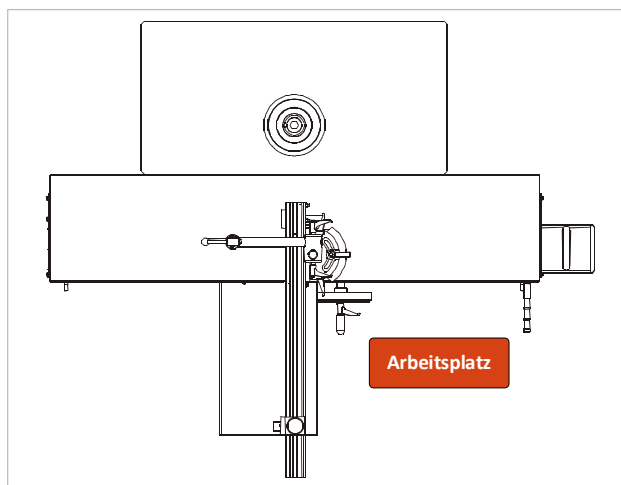


Abbildung 2: Arbeitsplatz

6.4 Maximale Außenabmessungen

Die Außenabmessungen der Maschine sind variabel, da sie von der Stellung des Format-Schiebeschlittens, des Teleskopanschlags sowie von den ggf. angebrachten Tischerverweiterungen abhängig sind. Die nachfolgend dargestellten Maße beziehen sich auf den maximal erreichbaren Zustand.

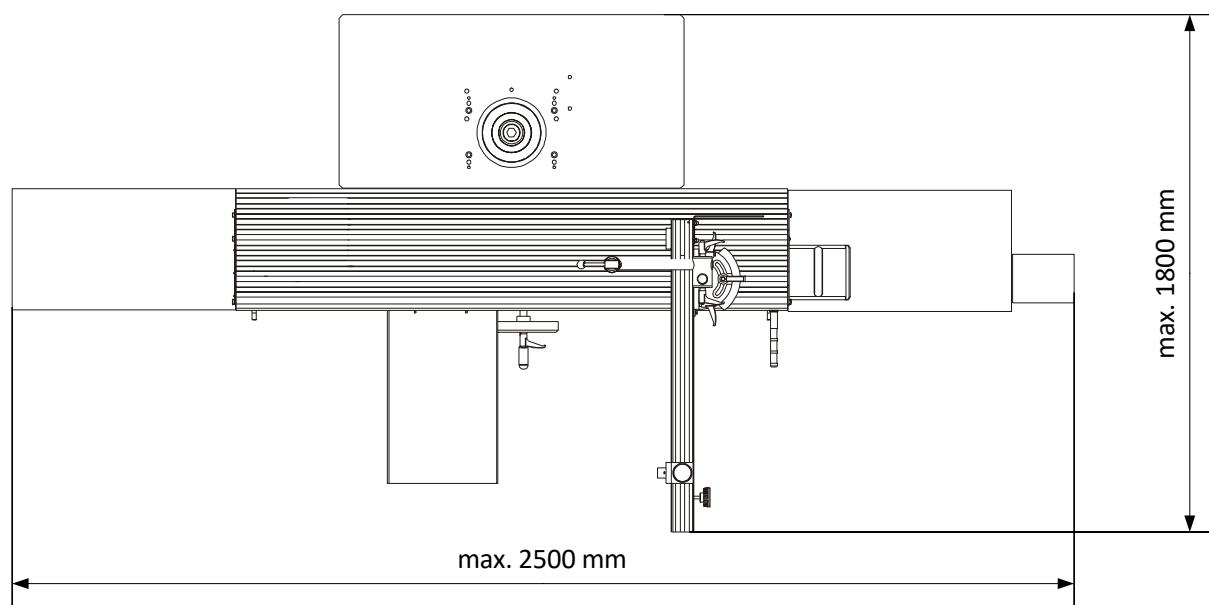


Abbildung 3: Maximale Außenabmessungen - Draufsicht

Konstruktions- und Maßänderungen vorbehalten!

7 Aufstellung und Anschlüsse

7.1 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.

7.2 Transport

Das Anheben und der Transport der Maschine muss von qualifizierten Personen ausgeführt werden, die über die erforderliche Erfahrung und Ausrüstung verfügen.



Beim Ein- und Ausladen der Maschine bitte sehr sorgfältig vorgehen. Es müssen die erforderlichen Maßnahmen getroffen werden, um Stöße, Beschädigungen sowie Verletzungen von Personen zu vermeiden. Achten Sie beim Transport auch auf die bestehende Kippgefahr!

Die Maschine wird auf einer Transportpalette geliefert und ist am Boden der Palette verschraubt. Der Schwerpunkt der Maschine liegt ungefähr in der Mitte der Transportpalette. Der Transport der Maschine darf nur mit geeigneten Hilfsmitteln erfolgen, z. B. mit einem Gabelstapler, Hubwagen oder einem Hallenkran, mit einer für das Maschinengewicht (netto 400 kg) ausreichenden Tragkraft.



Lebensgefahr unter schwebenden Lasten beim Transport mit dem Gabelstapler oder Kran. Der Aufenthalt unter einer schwebenden Last ist verboten! Achten Sie ergänzend darauf, dass beim Transport mittels Gabelstapler / Kran keine Gegenstände herabfallen. Lassen Sie keine losen Gegenstände, Zubehörteile oder Werkzeuge auf der Maschine liegen.

7.2.1 Abladen mit dem Gabelstapler

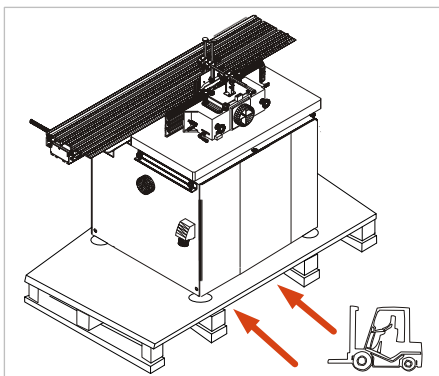


Abbildung 4: Abladen mit Gabelstapler



Achtung! Die Gabeln des Gabelstaplers müssen mindestens 1200 mm lang sein!

- Mit den Gabeln des Gabelstaplers mittig zwischen die Palettenhölzer fahren und die Gabel des Staplers dabei so zuführen, wie es in ⇒ Abbildung 4 veranschaulicht ist.
- Die Palette um einige Zentimeter anheben und die Maschine in die unmittelbare Nähe des Aufstellortes fahren.

7.2.2 Abstellen mit dem Gabelstapler

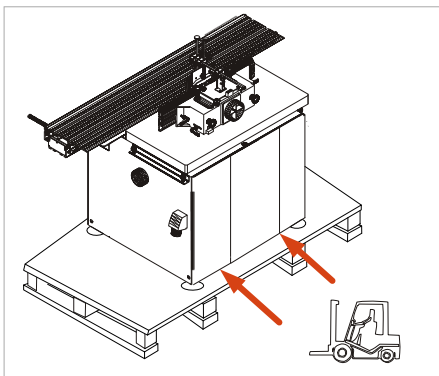


Abbildung 5: Abstellen mit Gabelstapler



Achtung! Die Gabeln des Gabelstaplers müssen mindestens 1200 mm lang sein!

- Entfernen Sie sämtliche zum Transport auf der Palette erforderlichen Schraubbefestigungen und Transportsicherungen.
- Dann die unterfahrbare Maschine mit dem Gabelstapler von der Palette herunterheben und die Gabel des Staplers so zuführen, wie es in ⇒ Abbildung 5 veranschaulicht ist.
- Maschine nun zum endgültigen Aufstellort fahren und am endgültigen Einsatzort abstellen.

7.2.3 Abheben und Abstellen mit Hallenkran

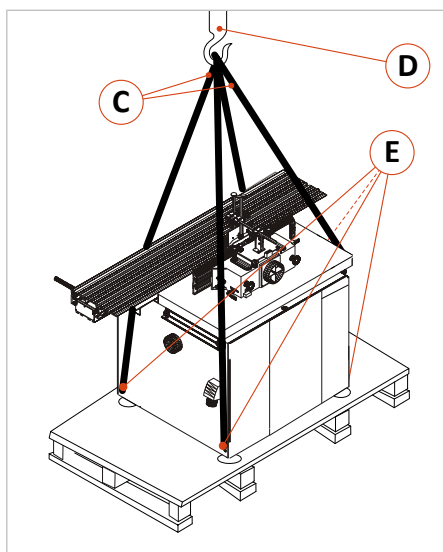


Abbildung 6: Abheben u. Abstellen mit Kran

- Bereiten Sie vier Spanngurte oder Transportseile (C) mit der erforderlichen Tragkraft und in ausreichender Länge vor und hängen Sie diese am Kranhaken (D) ein (siehe ⇒ Abbildung 6).
- Dann die Gurte/Seile (C) in den vier Ösen (E) der Maschine befestigen, und gut zurechtrücken. Falls erforderlich, den Kran ein wenig bewegen, um ein senkrechtes und stabiles Heben sicherzustellen. Die Maschine dabei nicht neigen!



Überprüfen Sie vor dem Anheben, ob die Seile sicher in den vier Ösen befestigt sind!

- Maschine nur so weit anheben, dass die Palette entfernt werden kann. Dabei behutsam und ohne Stoßen / Schaukeln vorgehen.
- Die zum Transport auf der Palette erforderlichen Schraubbefestigungen und Transportsicherungen entfernen und die vier mitgelieferten Standfüße montieren. Dann die Maschine am vorgesehenen Einsatzort abstellen.

7.3 Maschinenaufstellung

Beseitigen Sie das Konservierungsmittel, das werksseitig als Korrosionsschutz der Teile ohne Anstrich aufgetragen wurde. Dies kann mit handelsüblichen Lösungsmitteln erfolgen. Bitte keine Nitro-Lösungsmittel oder vergleichbare Lösungsmittel und in keinem Fall Wasser zum Entfernen der Konservierungsmittel verwenden!

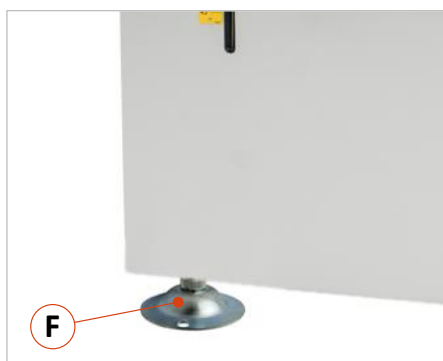


Abbildung 7: Höhenverstellbarer Standfuß

- Aufgrund der massiven Maschinenkonstruktion ist kein spezielles Fundament erforderlich, um eine gute Nivellierung und schwingungsfreie Arbeit der Maschine zu gewährleisten.
- Entfernen Sie alle Transportsicherungen und zum Transport notwendigen Befestigungselemente.
- Zur Nivellierung besitzt die Maschine vier Standfüße (F) die über Stell- und Kontermuttern höhenverstellbar sind.
- Verwenden Sie einen Gabelschlüssel, um Bodenunebenheiten mit einer Maschinenwasserwaage 0,1 mm/1 m über die Stellmutter ausgleichen, bis ein stabiler und waagrecht Stand erreicht ist. Dann alle 4 Füße mit den Kontermuttern sichern.



Achten Sie auf mögliche Quetschgefahren beim Abstellen der Maschine (von der Palette auf den Fußboden) mittels Gabelstapler oder Hallenkran. 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.



Die Maschine muss unbedingt waagrecht stehen! Mit Wasserwaage überprüfen!



Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial umweltgerecht!



Verwenden Sie zum Reinigen keine Nitroverdünnung. Lackierte Oberflächen der Maschine können beschädigt werden.



Feuergefahr! Nicht rauchen und kein offenes Feuer entzünden.

7.4 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. die Tischplatte) sind mit einer Konservierung versehen. Diese ist von Zeit zu Zeit auf ihre Wirksamkeit zu kontrollieren und gegebenenfalls zu erneuern.

7.5 Verzurren in einem Transportfahrzeug

Für den Transport in einem Transportfahrzeug muss die Maschine (wie bei Anlieferung) auf einer Transportpalette verschraubt, aufrecht stehend auf der Fahrzeug-Ladefläche verzurrt und fachgerecht gesichert werden.

Die Verantwortung für eine sichere Verladung obliegt dem jeweiligen Verloader!



Es sind mindestens zwei Zurrgurte zu verwenden, die jeweils einzeln auf der Ladefläche des Transportfahrzeugs verspannt werden müssen! Die palettisierte Maschine ist zusätzlich gegen Verrutschen und Umkippen im Fahrzeug abzusichern.

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 (ca. 400 kg netto) geeignet sein.
- Zum Transport müssen lose Baugruppen, Zubehörteile oder Werkzeuge vom Maschinentisch, bzw. von der Maschine entfernt werden. Diese können z. B. einzeln in Kartons verpackt und separat auf einer freien Fläche der Palette (z. B. mit einem weiteren Zurrgurt) verspannt werden.
- 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.
- Achten Sie beim Spannen der Zurrgurte darauf, dass keine Teile der Maschine gequetscht oder beschädigt werden können.
- 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.

7.6 Anschluss der Absaugung

- Die Maschine muss bauseits an eine wirksame Absaugung angeschlossen werden.

Installation nur von einer Elektrofachkraft!

- Die beiden Absaugstutzen (S) am Anschlag und auf der rechten Maschinenseite (siehe ⇒ Abbildung 8) haben einen Durchmesser von 120 mm.
- Alle Teile der Absauganlage, inkl. Schläuche, müssen in der Erdungsmaßnahme aufgenommen sein.



Bei Verwendung flexibler Absaugschläuche müssen diese schwer entflammbar sein.

- Verwenden Sie einen Absaugschlauch mit 120 mm Durchmesser, um die Absauganlage an den Absaugstutzen (S) der Maschine anzuschließen.

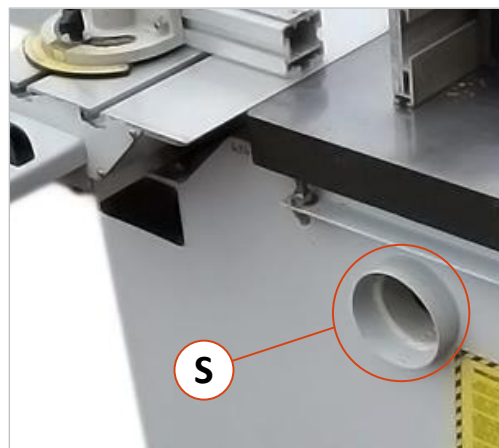


Abbildung 8: Absaugstutzen

- Die Absaugung für Späne und Staub muss eine Absaugleistung von mindestens 1800 m³/h bei einer Geschwindigkeit von 25 ... 30 m/s aufweisen.



- 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.



Beim Einschalten der Frässpindel muss die Absaugung automatisch mit anlaufen.

7.6.1 Automatische Schaltung der Absaugung (Option)

Bei Vorhandensein dieser Option stehen zusätzliche Kontakte zur Verfügung, an die zwei Signalgeberleitungen zur automatischen Schaltung der Absauganlage angeschlossen werden können.

- Bestellbezeichnung: SPM 2-1000-004

Der Schaltplan für die Anschlussbelegung liegt der Maschine bei Bestellung dieser Option bei.

7.7 Elektrischer Anschluss



Der Anschluss muss von einer zugelassenen Elektrofachkraft durchgeführt werden!

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

- Das Versorgungskabel wird durch die Kabelverschraubung an der Unterseite des Klemmenkastens eingeführt. Dieser befindet auf der rechten Maschinenseite (siehe ⇒ Abbildung 9)
- Der Anschluss an das Stromnetz (3 Phasen) erfolgt im Gehäuse des Klemmenkastens. Die 3 Phasenleitungen sind an die mit „L1“, „L2“, und „L3“ gekennzeichneten Klemmen anzuschließen.
- Der Schutzleiterdraht (gelb/grün) ist an die mit „PE“ gekennzeichnete Klemme anzuschließen.
- Danach Kabelverschraubung wieder staubdicht verschließen.
- Auf die korrekte Drehrichtung der Frässpindel achten!



Abbildung 9: Klemmenkasten



Wichtig: Bei der Erstinbetriebnahme sowie nach jeglicher Änderung des Anschlusses an das Drehstromnetz die korrekte Drehrichtung der Frässpindel überprüfen!



Bei falscher Drehrichtung müssen die Phasenleitungen L1 und L2 vertauscht werden.

Nur wenn der Anschluss von einem zugelassenen Elektrofachmann durchgeführt wird, wird eine Garantie für den Motor übernommen. Bei einer Reklamation ist die schriftliche Bestätigung dieses Fachmanns erforderlich, dass er die Maschine vorschriftsmäßig angeschlossen hat.



Die Überprüfung Fehlerschleifen-Impedanz und der Eignung der Überstromsicherheit müssen am Aufstellort der Maschine erfolgen.

7.7.1 Zuleitungskabel und externe Absicherung

Cu, 5-adrig, der Querschnitt muss vor Ort durch eine Elektrofachkraft bestimmt werden!

Die elektrische Verkabelung und der Anschluss sind von einem Fachmann nach den gültigen örtlichen EVU-, VDE- und EN-Vorschriften auszuführen. Wir empfehlen die Verwendung eines Gummikabels Typ H07RN (WDE0282), wobei zusätzliche Maßnahmen zum Schutz gegen mechanischen Beschädigungen getroffen werden müssen. Um den erforderlichen Querschnitt des Versorgungskabels und die externe Sicherung zu bestimmen, verwenden Sie die Daten aus der nachfolgenden Tabelle:

Verbrauchsstrom (A)	Erforderlicher Leitungsquerschnitt	Benötigte externe Sicherung
bis 10	2,5 mm ²	12 A (träge)
von 10 bis 14	4,0 mm ²	16 A (träge)
von 14 bis 18	6,0 mm ²	20 A (träge)
von 18 bis 22	6,0 mm ²	25 A (träge)
von 22 bis 28	10,0 mm ²	32 A (träge)
von 28 bis 36	10,0 mm ²	40 A (träge)
von 36 bis 46	16,0 mm ²	50 A (träge)

8 Komponenten / Bedienelemente

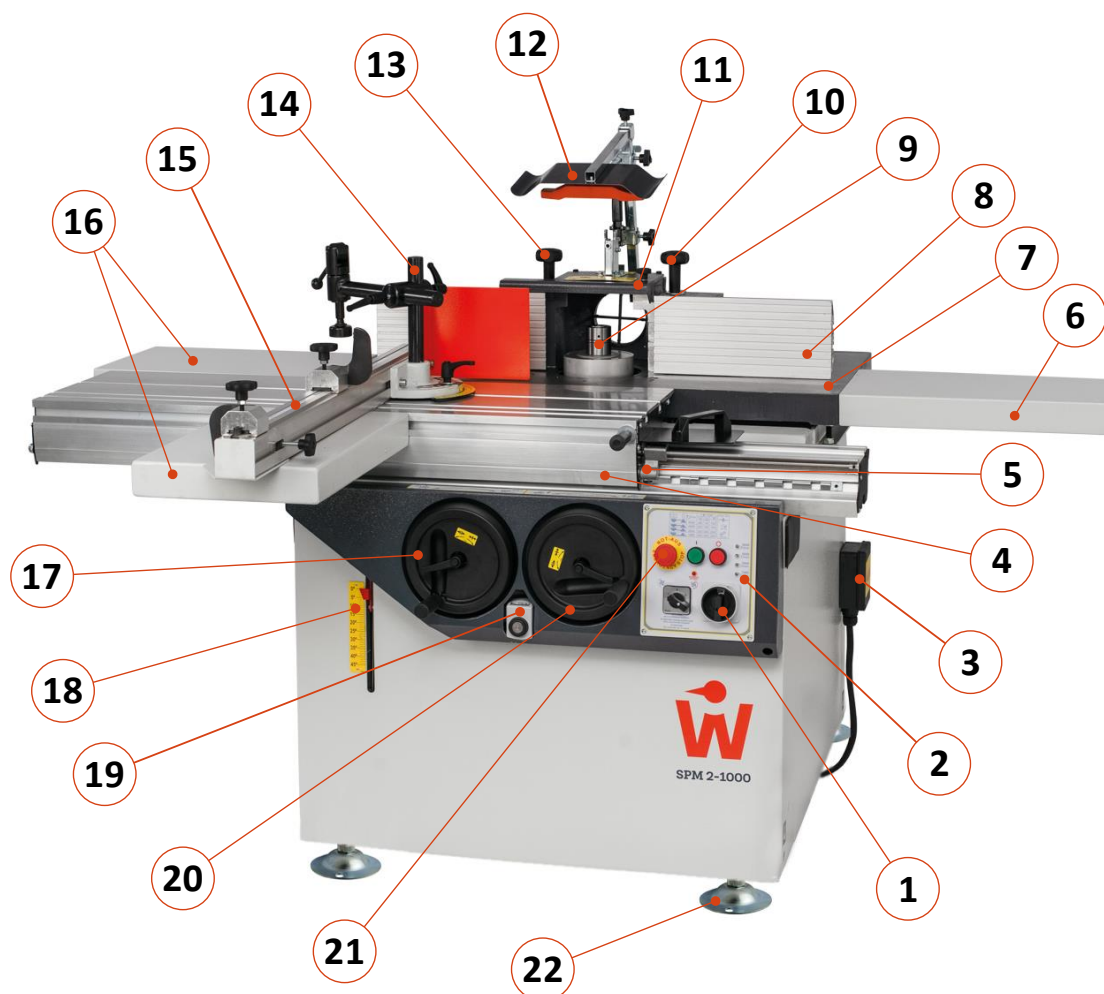


Abbildung 10: Komponenten / Bedienelemente

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Hauptschalter	12	Frässchutz- und Druckvorrichtung
2	Bedienfeld	13	Klemmschraube Teilanschlag
3	Klemmenkasten	14	Exzenterspanner für Teleskopanschlag (15)
4	Format-Schiebeschlitten	15	Teleskopanschlag
5	Arretierung für Format-Schiebeschlitten	16	Tischerweiterungen
6	Tischerweiterung	17	Handrad für Spindel-Schwenkverstellung
7	Gusstischplatte	18	Winkelskala für Spindel-Schwenkverstellung
8	Anschlagplatte	19	Zählwerk für Spindel-Höhenverstellung
9	Frässpindel	20	Handrad für Spindel-Höhenverstellung
10	Klemmschraube Gesamtanschlag	21	Not-Aus Taster
11	Fräsanschlag mit Schutzbox u. Absaugung	22	Standfuß

9 Bearbeitungsmethoden

9.1 Zulässige Arbeitstechniken

- ✓ Fräsen von Längs- und Stirnseiten sowie Profilen mit dem Fräsanschlag und ggf. Formatschiebeschlitten und Teleskopanschlag
- ✓ Fräsen von Bögen und Kurven mit einem Bogenfräsanschlag (Zusatzoption)
- ✓ Fräsen von Zapfen und Schlitzen mit dem Formatschiebeschlitten und Teleskopanschlag oder optional mit einer separat zu erwerbenden Zapfenschneid- & Schlitzvorrichtung
- ✓ Einsatzfräsarbeiten mit dem Fräsanschlag sowie weiteren Hilfsmitteln (siehe ⇒ 5.4.9.2)
- ✓ Verwendung eines abnehmbaren Vorschubapparates (Zusatzoption, siehe ⇒ 18.4)

Sämtliche Bearbeitungsmethoden, die von den oben genannten Arbeitstechniken abweichen, sind unzulässig und dürfen an dieser Maschine nicht ausgeführt werden.

9.2 Unzulässige Arbeitstechniken

Abgesehen von den im Abschnitt ⇒ 9.1 aufgeführten, abweichenden Bearbeitungsmethoden sind folgende unzulässigen Bearbeitungsmethoden explizit zu erwähnen, weil sie an dieser Maschine unter keinen Umständen ausgeführt werden dürfen:

- ✗ Fräsarbeiten ohne die für den Arbeitsgang erforderlichen Schutzvorrichtungen (Frässchutz- und Druckvorrichtung, Fräsanschlag, Teleskopanschlag, Rückschlagschutz, Bogenfräsanschlag, Werkzeugabdeckungen, Tischeinlegeringe etc.).
- ✗ Fräsen mit Drehzahlen außerhalb des auf dem Werkzeug angegebenen zulässigen Drehzahlbereichs.
- ✗ Verwendung von Werkzeugen, die nicht nach EN 847-1 zulässig, mit dem Prüfzeichen BG-Test oder dem Zeichen Handvorschub oder MAN gekennzeichnet sind.
- ✗ Fräsen mit stumpfen, beschädigten oder defekten Werkzeugen.
- ✗ Verwendung von Werkzeugen mit zu großer Bohrung, die mit Reduzierhülsen kompensiert werden.
- ✗ Fräsarbeiten an Werkstücken aus Metall oder Werkstoffen die Metall oder mineralhaltige Stoffe enthalten.
- ✗ Schlitzfräsen unter Verwendung eines Kreissägeblatts.
- ✗ Fräsen im Gleichlauf (Vorschubrichtung = Drehrichtung)
 - Dieser Arbeitsgang wird von der Berufsgenossenschaft bei manuellem Vorschub ausdrücklich untersagt. Dies gilt auch wenn ein Vorschubapparat oder ein Format-Schiebeschlitten verwendet wird, da diese Vorrichtungen von der BG Holz im Allgemeinen ebenfalls als „manueller Vorschub“ definiert sind.
 - Die Verwendung der gefährlichen Drehrichtung „Gleichlauf“ erfolgt auf eigene Gefahr!
 - Der Hersteller haftet nicht für daraus resultierende Sach- oder Personenschäden!

10 Mögliche Arbeitsgänge

Dieses Kapitel erläutert die möglichen Arbeitsgänge, die mit der Spindelfräsmaschine durchgeführt werden können. Lesen und befolgen Sie ergänzend hierzu auch alle Hinweise des kompletten Abschnitts ⇒ 5.4.9.

10.1 Fräsen von Längsseiten

- Das Werkstück auf dem Maschinentisch und mit korrekt eingestellter Frässchutz- und Druckvorrichtung (bei geschlossener Frässchutzhaube) von rechts nach links am Fräsanschlag entlang führen.
- Nach Möglichkeit einen Vorschubapparat verwenden (Option, siehe Abschnitt ⇒ 18.4).
- Ist kein Vorschubapparat verfügbar, das Werkstück nach Möglichkeit immer mit dem Format-Schiebeschlitten führen und mit dem Teleskopanschlag oder Rückschlagschutz sichern.
- Bei sehr langen bzw. breiten Werkstücken die vorhandenen Tischerweiterungen verwenden.

10.2 Fräsen von Querseiten

- Werkstück stirnseitig, mit korrekt eingestellter Frässchutz- und Druckvorrichtung (bei geschlossener Frässchutzhaube) von rechts nach links am Fräsanschlag entlang führen.
- Nach Möglichkeit (insbesondere bei kurzen Werkstücken) den Format-Schiebeschlitten verwenden und das Werkstück mit dem Exzenter Spanner am Teleskopanschlag fixieren.
- Bei sehr langen Werkstücken die fronseitige Tischerweiterung verwenden.

10.3 Einsetzfräsen

- Das Einsetzfräsen erfolgt mit korrekt eingestellter Frässchutz- und Druckvorrichtung sowie dem Fräsanschlag (bei geschlossener Frässchutzhaube).
- Zum Einsetzfräsen müssen die Tischerweiterungen (links und rechts) sowie zwei Rückschlagsicherungen (jeweils eine für die Einsetzposition und eine für die Aussetzposition) verwendet werden.
- Beim Einsetzfräsen kurzer Werkstücke eine Spannlade verwenden.
- Das Werkstück bzw. die Spannlade an der Rückschlagsicherung anlegen, einschwenken und vorschieben. Hierbei sollte der Werkstückanfang am Anschlag anliegen.

10.4 Zapf- und Schlitzarbeiten

- Zum Fräsen von Schlitzten und Zapfen wird der Fräsanschlag inklusive Schutzhaube sowie der Format-Schiebeschlitten mit Teleskopanschlag, Schutzabdeckung und Exzenter Spanner benötigt. Zwischen Werkstück und Anschlaglineal empfiehlt sich ein Stützholz, um ein Ausfräzen bei Austritt des Fräswerkzeugs aus dem Werkstück zu vermeiden.
- Noch komfortabler und sicherer lassen sich Zapfen und Schlitzte mit einem separaten Zapfenschneid- und Schlitzapparat sowie einer obligatorischen Schutzhaube realisieren.

SI-TEC Zapfenschneid- und Schlitzapparat Typ 1376 → [Art.-Nr.: 2221](#)

SI-TEC Schutzhaube für Zapfenschneid- und Schlitzapparat Typ 1641 → [Art.-Nr.: 2235](#)

Zudem können Sie derartiges Zubehör auch schnell und bequem im HOKUBEMA Onlineshop unter

☞ <https://www.hokubema.com/si-tec/si-tec-fuer-fraemaschinen/> bestellen.

10.5 Bogenfräsen

- Zum Bogenfräsen auf dieser Maschine wird ein separater Bogenfräsanschlag benötigt, beispielsweise die Typen TAPOA 1629 oder KOALA 1637 (siehe Abschnitt ⇒ 18.3), welche im HOKUBEMA Onlineshop unter ☞ <https://www.hokubema.com/si-tec/si-tec-fuer-fraemaschinen/> bestellt werden können.

11 Inbetriebnahme

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

	<p>Vor dem Einschalten sicherstellen, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Werkzeug fest und sicher gespannt ist, • sich kein Spannschlüssel mehr an der Frässpindel befindet, • 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.
--	---

11.1 Ein- und Ausschalten

Mit dem Hauptschalter (1) auf dem Bedienfeld wird die Stromversorgung der Maschine ein- und ausgeschaltet.

Maschine Einschalten → Hauptschalter auf Stellung „I“ drehen

Maschine Ausschalten → Hauptschalter auf Stellung „O“ drehen

Nach dem Einschalten des Hauptschalters (1) wird die nach Riemenlage eingestellte Drehzahl über die entsprechende Signalleuchte (S) angezeigt.

Die Drehzahleinstellung erfolgt gemäß Kapitel ⇒ 14.



Abbildung 11: Bedienfeld

	<p>Vor dem Einschalten sicherstellen, dass sich kein Spannschlüssel mehr in der Frässpindel befindet!</p>
--	--

11.2 Frässpindel ein- und ausschalten

- Zum Starten der Spindel muss der Hauptschalter (1) eingeschaltet sein (Stellung „I“).
- Zuvor die gewünschte Drehzahl gemäß Kapitel ⇒ 14 einstellen.
- Zum **Einschalten** den grünen Druckschalter (2) betätigen.
→ Der Fräser wird mit der vorgewählten Drehzahl und Drehrichtung in Rotation versetzt.

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

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

- Zum **Ausschalten** den roten Druckschalter (3) betätigen.
→ Der Fräser wird ausgeschaltet und zum Stillstand gebracht (Bremszeit < 10 s)

	<p>Spindel nicht via Hauptschalter (1) oder Drehschalter (4) stoppen, da die Motorbremse über diese beiden Schalter nicht greift! Spindel nicht öfter als 10 x pro Stunde ein- und ausschalten!</p>
--	--

11.3 Drehrichtungswahl

Die Vorgabe der Spindel-Drehrichtung erfolgt über den Drehschalter (4) am Bedienpanel:

Normalfräsen → Drehschalter (4) nach links drehen (Linkslauf, Umschaltung nur bei Stillstand).

Gleichlaufräsen → Drehschalter (4) nach rechts drehen (Rechtslauf, Umschaltung nur bei Stillstand)

Die Signalleuchte (R) signalisiert die gefährliche Drehrichtung „Gleichlaufräsen“.

	<p>Vermeiden Sie Gleichlaufräsen, da hierbei die Unfallgefahr erheblich steigt!</p>
--	--

11.4 Not-Aus Funktion

Im Gefahrenfall oder bei Störungen im Arbeitsablauf kann die Maschine über die im Bedienfeld angebrachte Not-Aus Schlagtaste (4) schnell und zuverlässig stillgesetzt werden. Vor einem Neustart der Maschine muss die Not-Aus Schlagtaste wieder entriegelt werden.

 **Die Bremszeit des Motors bis zum Stillstand darf maximal 10 Sekunden betragen.**

12 Einstellung der Frässpindel



Abbildung 12: Handräder für Höhen- / Schwenkverstellung

Die Positionierung der Werkzeughöhe und Spindel-schwenkung erfolgt über die beiden frontseitigen Handräder, die nach Lösen des entsprechenden Klemmhebels (K1) oder (K2) verstellbar sind.


- **Linkes Handrad (17)**
Schwenkverstellung in Grad
Verstellbereich: 90° ... 45°
- **Rechtes Handrad (20)**
Höhenverstellung in mm
Verstellbereich: max. 175 mm

12.1 Schwenkverstellung

- Klemmhebel (K1) lösen
- Winkel mit Handrad (17) einstellen → Der Winkel kann auf der Winkelskala (18) abgelesen werden.
- Nach erfolgter Einstellung den Klemmhebel (K1) wieder festziehen.

12.2 Höhenverstellung

- Klemmhebel (K2) lösen.
- Höhe durch Kurbeln des Handrads (20) voreinstellen.
- Danach die Feineinstellung über das Zählwerk (19) vornehmen.
- Nach erfolgter Einstellung den Klemmhebel (K2) wieder festziehen.

 **Bitte beachten: Um ein eventuelles Spindel-spiel zu vermeiden, sollte die Einstellung der Höhe immer von unten nach oben erfolgen.**

13 Werkzeugwechsel



Maschine während der Drehzahleinstellung ausschalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern! Hauptschalter mit Vorhängeschloss abschließen!



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

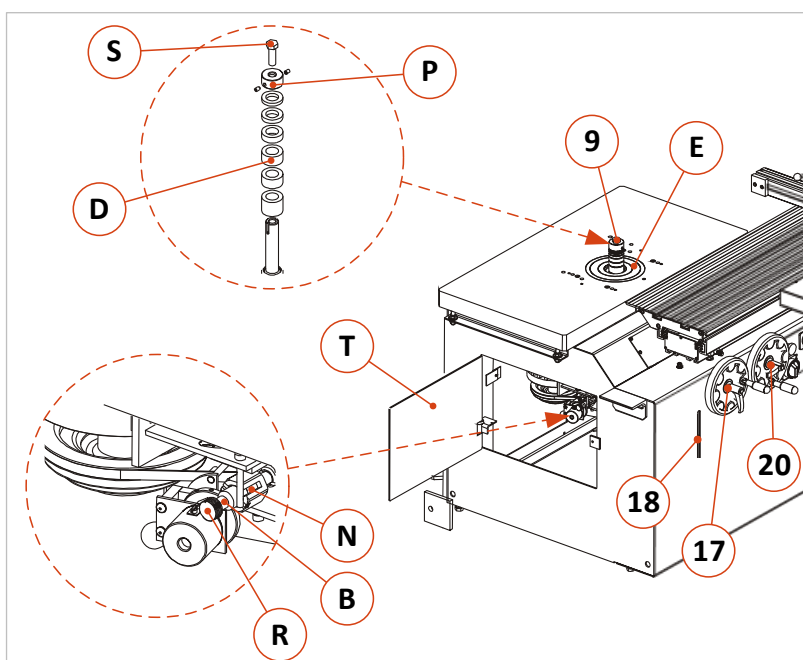


Auf Sauberkeit der Spannflächen von Distanzringen und Spannmutter achten!



Beim Werkzeugwechsel schnittfeste Schutzhandschuhe tragen!

Nach Ausschalten und Verriegeln des Hauptschalters (1) machen Sie die Frässpindel zugänglich, indem Sie die Frässchutzhaube des ggf. aufgesetzten Fräsanschlags öffnen (siehe ⇒ 17.1.2 bzw. optional ⇒ 17.2.3). Falls erforderlich, kann der Anschlag auch nach hinten verschoben oder ganz abgehoben werden.



- Nehmen Sie die ggf. eingesetzten Tischeinlegeringe aus der Tischplattenöffnung heraus.
- Lösen Sie den Klemmhebel des Handrads (17) und stellen Sie Spindel (9) via Skala (18) auf exakt 90° ein (siehe ⇒ Abbildung 13).
- Lösen Sie den Klemmhebel des Handrads (20) und verstellen Sie die Höhe der Spindel (9) bis zur obersten Position (⇒ Abbildung 13).
- Drehen Sie die Griffschraube der Wartungstüre (T) heraus und öffnen Sie die Türe, um Zugang zum Stellrad (R) zu erlangen.

Abbildung 13: Werkzeugwechsel

- Um die Verdrehsicherung zu aktivieren, ziehen Sie das Stellrad (R) heraus und drehen Sie es um 90°, so dass der Bolzen (B) in die tiefere Nut (N) einrastet → Drehen Sie nun von Hand an der Frässpindel (9), bis sie vom Stellrad (R) blockiert wird → Die Verdrehsicherung ist nun aktiv → die Spindel lässt sich nicht mehr starten, da der interne Sicherheitsschalter dies verhindert.
- Lösen Sie die Spannschraube (S) mit einem Sechskant-Stiftschlüssel und entfernen Sie den Sicherungsring (P) und sämtliche Distanzringe (D).
- Reinigen Sie Spann- und Kontaktflächen der zuvor genannten Teile gründlich.
- Wählen Sie nun das zu verwendende Fräswerkzeug aus, reinigen Sie es ebenfalls gründlich und vergewissern Sie sich, dass es sich in einem beschädigungsfreien und funktionalen Zustand befindet.
- Vor der Montage des Werkzeugs auf den zulässigen Drehzahlbereich und die korrekte Drehrichtung achten.
- Schieben Sie das Fräswerkzeug möglichst weit unten auf die Spindel auf und wählen Sie zum Werkzeug passende Distanzringe, die Sie ebenfalls auf die Spindel aufschieben.



Das Fräswerkzeug muss so weit unten wie möglich auf der Spindel montiert werden, um mögliche Vibrationen zu reduzieren und eine optimale Bearbeitungsfläche zu erzielen.

- Die Distanzringe (D) in der Höhe so wählen, dass nach Aufsetzen des Sicherungsringes (P) an der obersten Position noch ausreichend Luft für den Spannvorgang vorhanden ist.

- Spannen sie nun alle Elemente durch Anziehen der Spannschraube (**S**) mit dem passenden Stiftschlüssel.
- Ziehen Sie den Stiftschlüssel unbedingt wieder von der Spindel ab, bevor Sie die Maschine einschalten!



Erhöhte Verletzungsgefahr beim Starten der Frässpindel bei nicht abgezogenem Stiftschlüssel!

- Deaktivieren Sie die Verdrehsicherung, indem Sie das Stellrad (**R**) ziehen und um 90° zurückdrehen, um den Bolzen (**B**) in seine Ursprungsposition bringen → Die Spindel lässt sich nun wieder manuell drehen.
- Vergewissern Sie sich durch manuelles Verdrehen der Spindel, dass das Fräswerkzeug nirgendwo anstößt oder streift. Setzen Sie nun zum Werkzeugdurchmesser passende Tischeinlageringe in die Tischplattenöffnung, so dass der Abstand der innersten Ring-Innenseite zum Fräswerkzeug so gering wie möglich ist.



Erhöhte Verletzungsgefahr bei zu großer Tischöffnung oder zu großem Abstand der Tischöffnung zum Werkzeug bei falsch gewählten Tischeinlageringen!

- Stellen Sie nun die gewünschte Spindelneigung mit dem Handrad (**17**) und die Spindelhöhe mit dem Handrad (**20**) ein und fixieren die eingestellten Positionen durch Anziehen der Klemmhebel an den Handrädern.
- Danach stellen Sie noch die Position des Fräsanschlags ein (siehe Abschnitt ⇨ 17.1 bzw. optional ⇨ 17.2). **Wichtig:** Vergewissern Sie sich durch Verdrehen der Frässpindel von Hand, dass das Werkzeug nirgendwo am Fräsanschlag anstößt oder streift.

14 Drehzahleinstellung

Bei der Spindelfräsmaschine SPM 2-1000 erfolgt die Drehzahleinstellung durch Umlegung des Antriebsriemens.

	Maschine während der Drehzahleinstellung ausschalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern! Hauptschalter mit Vorhängeschloss abschließen!
--	--

- Nach dem Ausschalten und Verriegeln des Hauptschalters (1) lösen Sie den Klemmhebel des Handrads (20) zur Höhenverstellung und kurbeln Sie die Spindel (9) in die oberste Position (siehe ⇒ Abbildung 14).
- Danach Griffschraube (G) lösen und die Wartungstüre (T) auf der linken Seite öffnen (⇒ Abbildung 14).
- Öffnen Sie den Klemmhebel (K), um den Riemen zu lösen.
- Gelösten Riemen (R) mittels Hebel (A) auf gewünschte Drehzahl legen (siehe ⇒ Abbildung 15).
Hinweis: Die Drehzahltafel (S) ist ebenfalls auf der Innenseite der Wartungstüre (T) angebracht.
- Nach erfolgter Einstellung den Klemmhebel (K) wieder festziehen.
- **Nachkontrolle:** Verdrehen Sie nun die Riemenscheiben von Hand und stellen Sie sicher, dass der Riemen frei läuft und nicht am Hebel (A) streift.
- Schließen Sie die Wartungstüre und schalten Sie den Hauptschalter (1) wieder ein.
- **Nachkontrolle:** Überprüfen Sie anhand der Signalleuchten (S) auf dem Bedienfeld (siehe ⇒ Abbildung 11), ob Sie die Drehzahl korrekt bzw. wie gewünscht eingestellt haben.

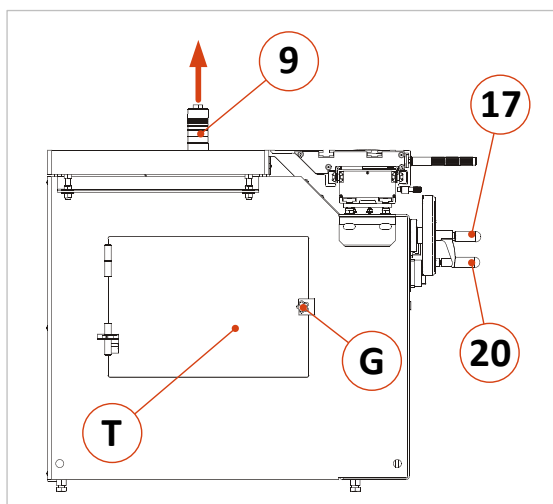


Abbildung 14: Wartungstüre

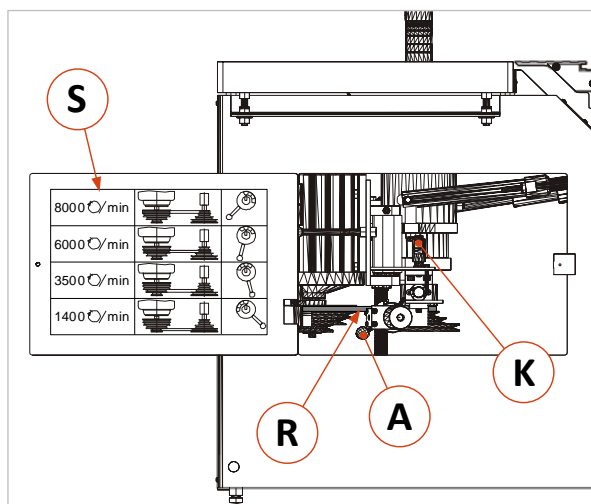


Abbildung 15: Drehzahleinstellung

14.1 Wahl der Spindeldrehzahl

Die Spindeldrehzahl hängt vom gewählten Werkzeug, dem Werkstückmaterial und von der Bearbeitungsart ab.

- Um Rückschläge zu vermeiden, wird eine untere Schnittgeschwindigkeit von 40 m/s empfohlen.
- Um Werkzeugbeschädigungen vermeiden, wird eine obere Schnittgeschwindigkeit von 70 m/s empfohlen.

In der nachfolgenden Tabelle finden Sie Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeit je nach Art des zu bearbeiteten Materials und des verwendeten Werkzeugs.

Zu bearbeitendes Material	HSS-Werkzeuge	HM-Werkzeuge
Weichhölzer	50 - 80 m/s	60 - 80 m/s
Harthölzer	40 - 60 m/s	50 - 80 m/s
Platten aus gepresstem Holz		60 - 80 m/s
Platten aus Fasermaterial		35 - 50 m/s

Orientieren Sie sich generell an der Schnittgeschwindigkeitstabelle im Abschnitt ⇒ 14.2 auf der nächsten Seite.

15 Format-Schiebeschlitten

Der arretierbare Format- Schiebeschlitten bietet bei Fräsarbeiten wertvolle Unterstützung und sorgt für mehr Flexibilität und Sicherheit während der Bearbeitung. Er ermöglicht genaueres Arbeiten, das Werkstück sauber zu führen und einen geraden Verlauf der abgefrästen Fläche zu erzeugen.

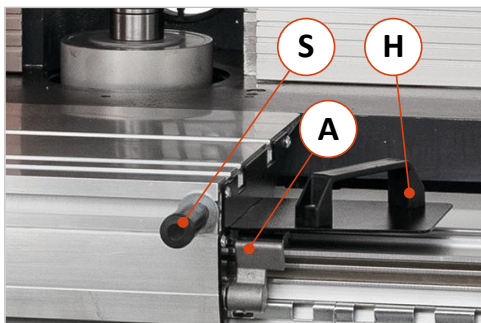


Abbildung 17: Format-Schiebeschlitten bedienen

Bedienung des Format- Schiebeschlittens:

- Um den Schiebeschlitten zu arretieren, drücken Sie den Arretierhebel (A) in die untere Stellung.
- Um den Schiebeschlitten zu verschieben, stellen Sie den Arretierhebel (A) in die obere Stellung und verschieben den Tisch mit dem Handgriff (H) oder der Schiebestange (S).

Hinweis 1: Wird der Schlitten nicht zur Werkstückführung, sondern lediglich als Auflage verwendet, muss er arretiert werden.

Hinweis 2: Wird der Format- Schiebeschlitten zur Werkstückführung verwendet, ist es empfehlenswert, ihn wann immer möglich in Kombination mit dem Teleskopanschlag zu verwenden und das Werkstück dabei mit der Exzenter-Spannvorrichtung auf der Arbeitsfläche des Schlittens zu fixieren.

16 Teleskopanschlag

Der verstellbare Teleskopanschlag (900 mm) verfügt über zwei Anschlagklappen, eine Frässchutzabdeckung sowie einen Exzenterstpanner zur Fixierung des Werkstücks. Er dient in Kombination mit dem Format-Schiebeschlitten zur präzisen und sicheren Werkstückführung und kann auch als Rückschlagschutz verwendet werden.

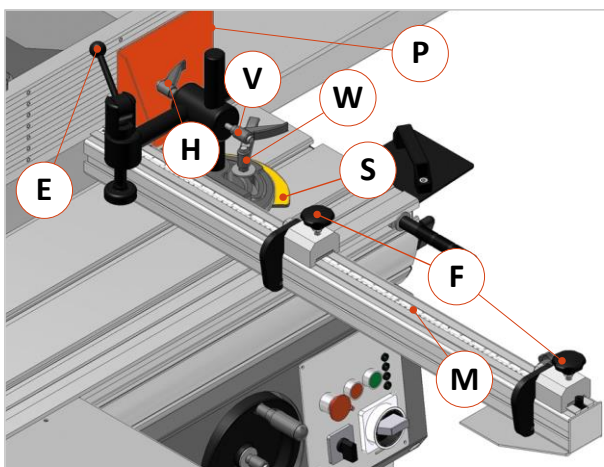


Abbildung 18: Teleskopanschlag bedienen

Pos.	Beschreibung
F	Klemmräder für Anschlagklappen
M	Lineal mit Millimeterskala
W	Klemmhebel und Winkeleinstellung
S	Ablesekala für Winkelgrade
V	Vertikalverstellung Exzenterstpanner
H	Horizontalverstellung Exzenterstpanner
E	Spannhebel für Exzenterstpanner
P	Frässchutzabdeckung

- Über den Klemmhebel (W) wird der Teleskopanschlag in der Nut des Format-Schiebeschlittens befestigt.
- Gleichzeitig dient der Klemmhebel (W) zur Winkeleinstellung des Teleskopanschlages.
- Der eingestellte Winkel kann an der Winkelskala (S) abgelesen werden.
- Die beiden Klemmräder (F) dienen zum Einstellen und Klemmen der beiden Anschlagklappen.
- Die Maßeinstellung der Anschlagklappen erfolgt über die Millimeterskala (M).
- Mit dem Exzenter-Spannhebel (E) wird das Werkstück auf dem Schiebeschlitten fixiert.
- Der Exzenterstpanner kann durch Lösen des Hebels (V) in seiner Höhe verstellbar und bei Bedarf um die eigene Achse gedreht werden. Über den Hebel (H) kann der Exzenterstpanner horizontal eingestellt werden.
- **Wichtig:** Achten Sie beim Einstellen, bzw. Drehen des Exzenterstpanners darauf, dass er die Anschlagplatten des Fräsanschlages nicht berührt und stellen Sie einen ausreichenden Abstand zum Fräsanschlag ein.

17 Fräsanschläge

	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 ⇨ 20.2.

17.1 Standard Fräsanschlag

Eigenschaften:

- Der Gesamtanschlag ist manuell verschiebbar und wird mittels Stellschraube und Skala feineingestellt.
- Der Teilanschlag für die Spanabnahme wird mittels Stellrad und Nonius-Skala eingestellt.
- Der Anschlag ist mit durchgängigen Anschlagplatten aus Aluminium ausgestattet.
- Eine Nachrüstung mit Integralanschlagplatten (siehe Abschnitt ⇨ 18.5) ist möglich.



Abbildung 19: Standard Fräsanschlag

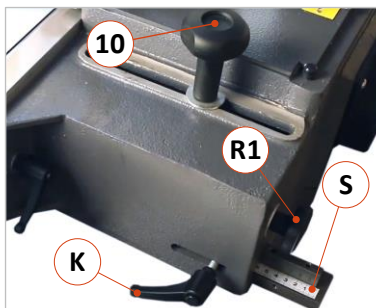


Abbildung 20: Gesamt-Feineinstellung



Abbildung 21: Teilanschlag-Verstellung

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
10	Klemmschraube Gesamtanschlag	13	Klemmschraube Teilanschlag (Spanabnahme)
R1	Feineinstellung Gesamtanschlag	R2	Verstellrad Teilanschlag (Spanabnahme)
K	Fixierhebel für Feineinstellung (R1)	N	Nonius-Skala für Verstellrad (R2)
S	Millimeter-Skala zur Feineinstellung (R1)	12	Frässchutz- und Druckvorrichtung

- Zur Einstellung der Position, die beiden Klemmschrauben (**10**) und (**13**) sowie den Fixierhebel (**K**) lösen \cup und den gesamten Fräsanschlag durch manuelles Verschieben grob auf die gewünschte Position bringen.
- Zur Feineinstellung des Gesamtanschlages den Fixierhebel (**K**) wieder festziehen \cup und dann die Position über die Stellschraube (**R1**) und die Millimeter-Skala (**S**) auf der Anschlag-Hinterseite einstellen.
- Die Teilanschlag-Verstellung (Spanabnahme) erfolgt über das Verstellrad (**R2**) und die Nonius-Skala (**N**).
- Nach erfolgter Einstellung die beiden Klemmschrauben (**10**) und (**13**) wieder festziehen.

17.1.1 Anschlagplatten verstellen



Abbildung 22: Klemmung Anschlagplatte

- Klemmhebel (**K**) auf der Anschlag-Hinterseite lösen und die entsprechende Anschlagplatte (**1**) in die gewünschte Position schieben.
- Die Platten immer so einstellen, dass sie möglichst viel vom Werkzeug abdecken, ohne daran zu streifen.
- Dann Klemmhebel (**K**) wieder festziehen.

17.1.2 Hochklappen der Frässchutzhaube



Abbildung 23: Schutzhaube hochklappen

Um die Abdeckhaube des Fräsanschlags zu öffnen, wie folgt vorgehen:

- Lösen Sie die Fixierschraube (V).
- Klappen Sie die Frässchutzhaube (H) nach oben.



Erhöhte Einzugs-, Schneid-, Rückschlag- und Auswurfgefahr am Fräswerkzeug bei geöffneter Frässchutzhaube!

17.2 Sicherheits-Fräsanschlag „PANHANS Typ 215“ (Option)

Eigenschaften:

- Massiver Sicherheits-Fräsanschlag für Werkzeugdurchmesser bis 250 mm in bewährter PANHANS-Qualität.
- Die Einstellung erfolgt beim Gesamtanschlag via Handrad und beim Teilanschlag mittels Stellschraube.
- Der Anschlag ist mit Gussanschlagplatten, Alu-Splitterzungen und einer Werkzeugverdeckung ausgestattet.
- Zur Positionierung des Gesamtanschlags ist ein separates Messmittel erforderlich (z. B. Einstelllehre).
- Eine Nachrüstung mit Integralanschlagplatten (siehe Abschnitt ⇒ 18.5) ist möglich.

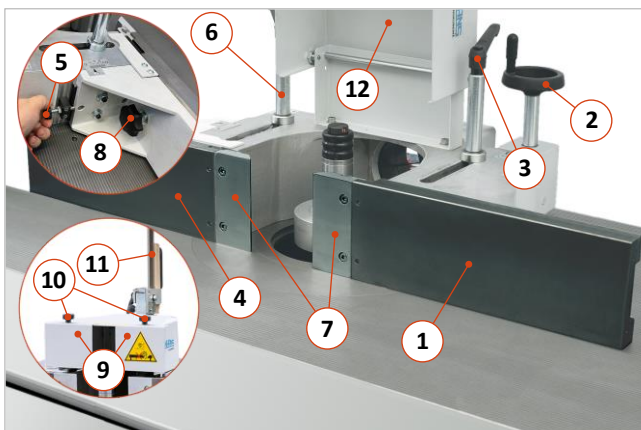


Abbildung 24: Bedienelemente Anschlag Typ 215

Beim Typ 215 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. Nach der Einstellung müssen die beiden Klemmhebel (3) und (6) wieder angezogen werden.



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

Hinweis: Zur Feineinstellung des Gesamtanschlags ist ein separates Messmittel erforderlich (z. B. Einstelllehre o. ä.).

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Gussanschlagplatte Gesamtanschlag	7	Aluminium-Splitterzungen
2	Handrad-Verstellung Gesamtanschlag	8	Klemmung für Anschlagplattenverstellung
3	Klemmhebel Gesamtanschlag	9	Verschiebbare Abdeckungen für hohe Werkzeuge
4	Gussanschlagplatte Teilanschlag	10	Rändelschrauben für Werkzeugabdeckungen (9)
5	Verstellschraube Teilanschlag	11	Frässchutz- und Druckvorrichtung (Zusatzoption)
6	Klemmhebel Teilanschlag	12	Frässchutzhaube (Entriegelung hinten links)

Hinweis: Die beiden Sterngriffe (8) sowie die Teilanschlag-Verstellschraube (5) befinden sich auf der Rückseite.

17.2.1 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.

17.2.2 Kahlbrett / Sicherheitslineale montieren

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

17.2.3 Hochklappen der Frässchutzhaube

Bevor die Frässchutzhaube (12) des Anschlags hochgeklappt werden kann, muss hinten links der Verriegelungsbolzen (V) durch Herausziehen entriegelt werden (siehe ⇨ Abbildung 25).



Abbildung 25: Hauben-Verriegelung

	<p>Erhöhte Einzugs-, Schneid-, Rückschlag- und Auswurfgefahr am Fräswerkzeug bei geöffneter Frässchutzhaube!</p>
--	---

17.2.4 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 aus Sicherheitsgründen immer so weit wie möglich geschlossen werden, ohne am Fräsdorn oder am Werkzeug zu streifen.

17.3 Aufsetzen und Abheben des Fräsanschlags

	<p>Maschine vor Aufsetzen oder Abheben des Anschlags ausschalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern! Hauptschalter mit Vorhängeschloss abschließen!</p>
--	--

 	<p>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!</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
--------------	--

17.3.1 Standard-Fräsanschlag aufsetzen

- Der Anschlag wird mit dem Führungsteil so auf die Gusstischplatte aufgesetzt, dass die Bolzen auf der Anschlag-Unterseite in die Passbohrungen im Maschinentisch einrasten.
- Danach wird er durch Einschrauben der beiden Klemmschrauben (10) und (13) auf dem Tisch fixiert.

17.3.2 Standard-Fräsanschlag abheben

- Klemmschrauben (10) und (13) durch Herausdrehen entfernen, den Anschlag abheben und entnehmen.

17.3.3 Sicherheits-Fräsanschlag PANHANS Typ 215 (Option) aufsetzen

- Der Anschlag wird mit dem Führungsteil so auf die Gusstischplatte aufgesetzt, dass die Bolzen auf der Anschlag-Unterseite in die Passbohrungen im Maschinentisch einrasten.
- Danach wird er durch Einschrauben der beiden Klemmhebel (3) und (6) auf dem Tisch fixiert.

17.3.4 Sicherheits-Fräsanschlag PANHANS Typ 215 (Option) abheben

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

17.4 Weitere optionale Anschläge, Zubehör und Ersatzteile

Weitere optionale Fräsansschläge (z. B. den PANHANS Typ 216) sowie Ersatzteile und empfehlenswertes Sicherheitszubehör für Ihre Spindelfräsmaschine finden Sie in der Kategorie „SI-TEC“ im HOKUBEMA-Onlineshop:

⇨ <https://www.hokubema.com/si-tec/si-tec-fuer-fraemaschinen/>

18 Optionale Zusatzkomponenten

18.1 Frässchutzvorrichtung TYP GAMMA V 1629

Die Frässchutz- und Druckvorrichtung Typ GAMMA V 1629 kann an allen gängigen Fräsanschlügen befestigt werden und wird anstelle der Standard Frässchutz- und Druckvorrichtung verwendet. Sie ist stufenlos horizontal und vertikal verstellbar und arretiert in hochgeklappter Position.

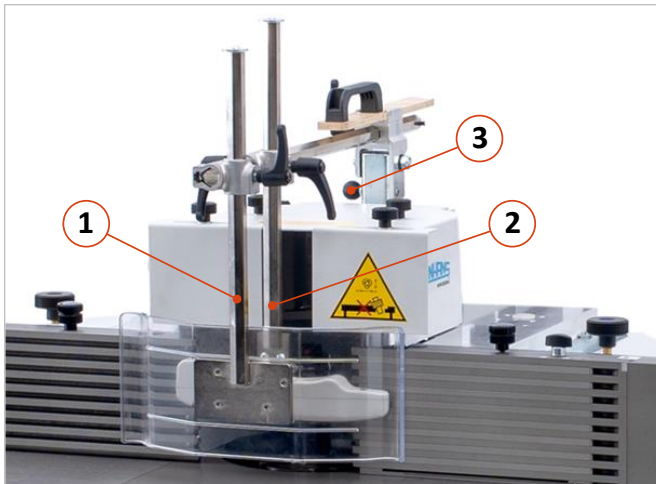


Abbildung 26: Frässchutz- und Druckvorrichtung GAMMA V 1629

- 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.



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

18.2 Frässchutzvorrichtung TYP CENTREX 1624

Die hochklappbare Frässchutz- und Druckvorrichtung Typ CENTREX 1624 dient zum sicheren Fixieren von Werkstücken bei manuellen Fräsarbeiten. Sie kann an allen gängigen Fräsanschlügen befestigt werden und wird anstelle der Standard Frässchutz- und Druckvorrichtung verwendet. Die besondere Form der Druckschuhe gewährleistet eine präzise Werkstückführung bei allen anfallenden Fräsarbeiten.



Abbildung 27: Frässchutz- und Druckvorrichtung CENTREX 1624

- 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.

18.3 Bogenfräsanschlag TAPOA 1639 und KOALA 1637

Die optional verfügbaren Bogenfräsanschlüge dienen zum unfallsicheren Fräsen geschweifter Werkstücke 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!

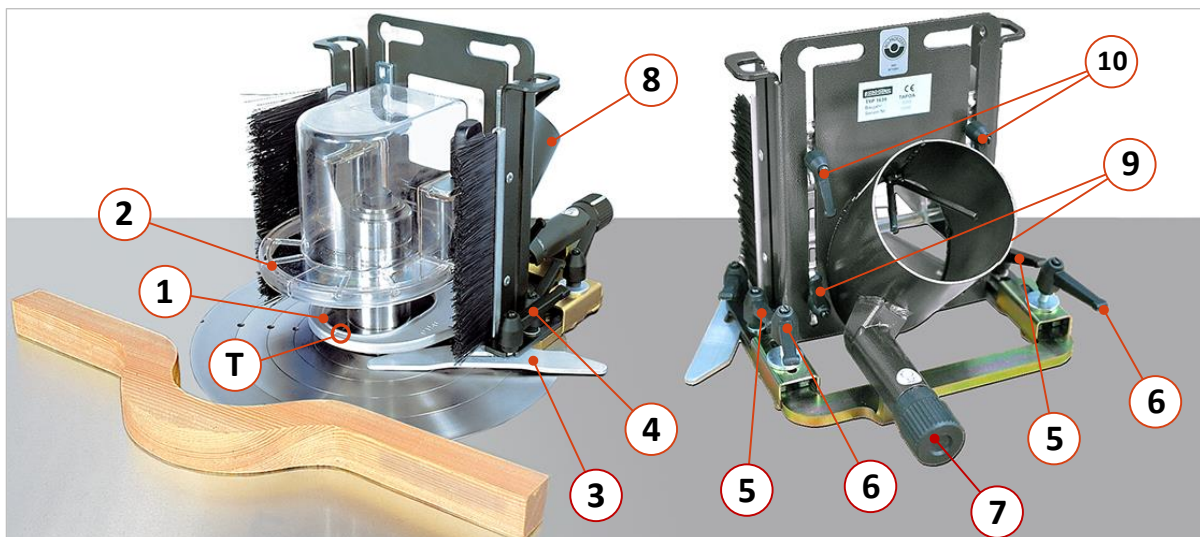


Abbildung 28: Bedienelemente des Bogenfräsanschlags am Beispiel „TAPOA 1639“

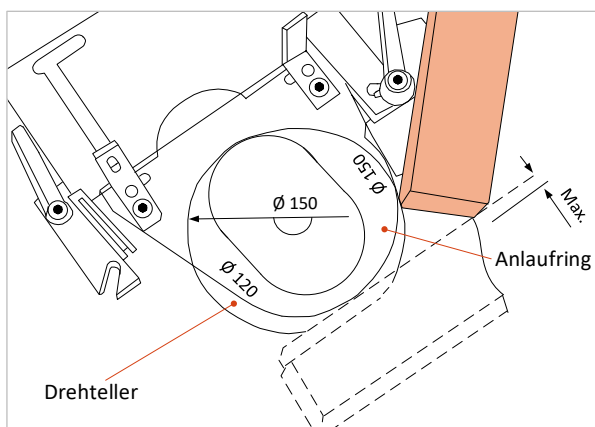


Abbildung 29: Bogenfräsanschlag TAPOA 1639 einstellen

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

Beispiel: Bei einem Werkzeugdurchmesser von 140 mm muss der Anlaufring wie in der \Rightarrow Abbildung 29 gezeigt eingebaut 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 Anfahrleiste (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 Fräswerkzeug nicht am Anschlag streift.
- Bei Abnutzung des Werkstückniederhalters muss dieser ausgewechselt werden.



Vermeiden Sie Gleichlaufräsen, da hier die Unfallgefahr erheblich steigt! Bei Umschaltung auf die Drehrichtung „Gleichlauf“ leuchtet die Signalleuchte (R) auf (siehe Abschnitt \Rightarrow 11.3).

Hinweis: Im Gegensatz zum „TAPOA 1639“ (SI-TEC Art.-Nr. 2246) mit 1 Anlaufring, verfügt der „KOALA 1637“ (SI-TEC Art.-Nr. 2245) über 2 Anlaufringe, ist aber vom Aufbau und von der Bedienung her nahezu identisch.

18.4 Vorschubapparat PV84

Hinweis: Wird der optional verfügbare Vorschubapparat PV84 mit der Maschine bestellt, so wird dieser bereits werkseitig auf die Gusstischplatte der Spindelfräsmaschine montiert. Bei einer späteren Nachrüstung müssen vor Ort noch die entsprechenden Gewindebohrungen in die Tischplatte gebohrt werden.



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. **Bitte beachten:** Externer 400 V / 16 A CEE Anschluss erforderlich.



Abbildung 30: 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
- Weitere Geschwindigkeiten einstellbar über Zwei-Stufen Schaltgetriebe
- Metallgetriebe zur Einstellung weiterer vier Geschwindigkeiten
- individuell horizontal und vertikal einsetzbar
- inkl. Montage (nicht bei Nachrüstung), Kabel und Stecker

Informationen zur Bedienung und Funktionsweise entnehmen Sie bitte [Betriebsanleitung des Herstellers](#).

Vorschubapparat PV84 → [Art.-Nr.: 4029](#) (inkl. Montage) bzw. [Art.-Nr.: 4023](#) (ohne Montage, z. B. Nachrüstung).

Weiteres Sicherheitszubehör für Ihre WOODPECKER Spindelfräsmaschine finden Sie in der Kategorie „SI-TEC“ im HOKUBEMA-Onlineshop: <https://www.hokubema.com/si-tec/si-tec-fuer-fraemaschinen/>

18.5 Integralansschlagplatten Typ 211

Beide Fräsanschläge können mit den optional verfügbaren Integralansschlagplatten ausgestattet werden, die werkzeuglos und mit nur wenigen Handgriffen anstelle der Standard-Anschlagplatten montiert werden können. Die schwenkbaren, in den Anschlagplatten integrierten, Führungsstäbe sorgen bei allen anfallenden Fräsarbeiten stets für eine lückenlose Führungsfläche, 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 31: Integralansschlagplatten

Bedienelemente und Funktionen:

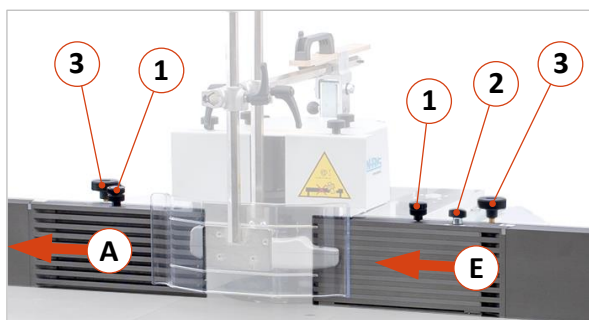


Abbildung 32: Bedienelemente Integralansschlagplatten

Pos.	Funktion
1	Höhenverstellung
2	Führungsstege ausklappen
3	Anschlagplatten verschieben

Die Anschlagpaare sind in 4 Längen erhältlich:

- Seite (A) / Seite (E) = 500 / 500 mm ([Art.-Nr.: 2120](#))
- Seite (A) / Seite (E) = 500 / 650 mm ([Art.-Nr.: 2121](#))
- Seite (A) / Seite (E) = 650 / 500 mm ([Art.-Nr.: 2122](#))
- Seite (A) / Seite (E) = 650 / 650 mm ([Art.-Nr.: 2123](#))

19 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 / falscher Anschluss	→ Stromversorgung, Anschlüsse und Phasen prüfen (Elektriker!)
	Steuersicherung defekt	→ Sicherung erneuern und Ursache der Auslösung beseitigen (Elektriker!)
	Hauptschalter defekt	→ Hauptschalter erneuern (Elektriker!)
	Antriebsmotor defekt	→ Motor erneuern (Kundendienst)
	Antriebsriemen defekt/locker	→ Riemen erneuern/nachspannen (siehe Abschnitt ⇨ 20.8)
	Motor überlastet/überhitzt	→ Maschine ausschalten und den Motor einige Zeit abkühlen lassen (erst dann wieder einschalten)
	Not-Aus-Taster gedrückt	→ Taster ziehen/entriegeln
	Sicherheitsschalter Wartungstüre aktiv	→ Wartungstüre schließen (⇨ Abbildung 14)
	Aktivierete Verdrehsicherung	→ Deaktivieren (⇨ Abbildung 13)
Frässpindel dreht sich falsch herum	Falsche Polarität des Hauptschalters	→ Phasen L1/L2 vertauschen (Elektriker!)
Frässpindel trudelt beim Ausschalten ungebremst aus	Motorbremse / Ansteuerung defekt	→ Kundendienst kontaktieren
	Spindel nicht korrekt, bzw. über falschen Schalter ausgeschaltet	→ Spindel generell über rote Drucktaste ausschalten, damit die Bremse greift
Bremszeit > 10 s	Fehler in der elektr. Ansteuerung	→ Kundendienst kontaktieren
Drehzahlanzeige leuchtet nicht auf	Signalleuchte(n) defekt	→ Signalleuchte(n) erneuern (Elektriker!)
	Sicherung defekt	→ Sicherung erneuern (Elektriker!)
	Drehzahlsensor/-komponente defekt	→ Defektes Teil erneuern (Elektriker!)
Maschine vibriert	Werkzeug ungleichmäßig geschärft	→ Werkzeug korrekt schleifen
	Werkzeug ist zu hoch eingespannt	→ Werkzeug möglichst tief einspannen
	Klemmhebel für Höhe/Neigung gelöst	→ Beide Handrad-Klemmhebel fest anziehen
	Maschine steht uneben	→ Maschine neu nivellieren (siehe ⇨ 7.3)
Unsaubere Fräsergebnisse	Stumpfes Fräs Werkzeug	→ Werkzeug nachschärfen/ersetzen
	Falsche Drehzahl eingestellt	→ Drehzahl korrekt einstellen
	Holzqualität mangelhaft	→ Gutes Holz (ohne Äste etc.) verwenden
Die volle Schnittlänge wird nicht mehr erreicht	Bei vielen kurzen Hübten kann sich der Format-Schiebeschlitten verstellen	→ Schieben Sie den Schiebeschlitten über den Widerstand zügig bis zum Endanschlag, und danach zügig bis zum anderen Endanschlag

20 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 während Wartungs- und Reparaturarbeiten ausschalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern! Hauptschalter mit Vorhängeschloss abschließen!

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.

20.1 Reinigung

Die regelmäßige und gründliche Reinigung garantiert eine lange Lebensdauer der Maschine und trägt ergänzend auch zur Sicherheit bei.

- Nach jeder Arbeitsschicht muss die Maschine und alle ihre Teile gründlich gereinigt werden, indem die Flächen des Maschinetisches, des Fräsanschlags und des Format-Schiebeschlittens sowie der Maschineninnenraum gründlich von Staub und Spänen befreit wird.
- Reinigen Sie jede wöchentlich alle beweglichen Teile mit Terpentin oder anderen geeigneten und sicheren Lösungsmitteln.
- Achten Sie besonders auf die gründliche Reinigung aller Führungen sowie des Linealträgers für den Teleskopanschlag und der T-Nuten im Format-Schiebeschlitten, und reinigen Sie diese mit einer weichen Bürste und Terpentin oder anderen geeigneten und sicheren Lösungsmitteln.
- Um den Staub und die Späne zu entfernen, reinigen Sie ca. alle 500 Betriebsstunden den Riemen der Maschine mit einer weichen Bürste.



Vermeiden Sie die Reinigung mit Pressluft, da hierdurch der angefallene Holzstaub in die Lager und Führungen der Maschine eindringen kann und zudem in der Werkstatt verteilt wird!

20.2 Schmieranleitung

Die Maschine ist im Werk längere Zeit zur Probe gelaufen und ist betriebsbereit geschmiert. Eine Nachschmierung vor Inbetriebnahme ist daher nicht erforderlich.

- Alle gleitenden oder rollenden Teile wöchentlich reinigen, auf ihre Leichtgängigkeit kontrollieren und gegebenenfalls mit einem dünnflüssigen Öl schmieren.
- Auf die Gewinde von Klemm- und Verstellhebeln wöchentlich einige Tropfen Öl auftragen.
- Decken Sie beim Schmieren von Teilen im Innenraum den Riemen und die Riemenscheiben ab, um eine Verschmutzung durch Öl und Schmierfett zu vermeiden.

Die Maschine nur mit Spezialfett schmieren, z. B.

- **ARCANOL BN 102**
- **CALIPSOL H442B**
- **Shell Gadus S2 V100 3 (ehemals SHELL Alvania 3)**

Zur Ölschmierung empfehlen wir:

- **Motorenöl 20 W 40**

Verwenden Sie immer dasselbe Fett/Öl.

20.3 Wartung des Fräsanschlags

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

20.4 Prüfung der elektronischen Motorbremse

- Die Maschine verfügt über eine elektronische Bremse zum elektrodynamischen Abbremsen des Motors.
- Beim Ausschalten, mit dem (in ⇒ Abbildung 11 gezeigten) roten Druckschalter (**3**), darf die Bremszeit bis zum vollständigen Stopp der Spindel 10 Sekunden nicht überschreiten.
- Diese Bremszeit muss einmal pro Monat kontrolliert werden. Wenn sie mehr als 10 Sekunden beträgt, muss die Motorbremse von einer qualifizierten Elektrofachkraft überprüft werden.
- **Wichtig:** Die Motorbremse ist für maximal 10 Bremsvorgänge pro Stunde ausgelegt.

20.5 Prüfung der Funktion der Not-Aus Taster

- Überprüfen Sie wöchentlich die Funktion des Not-Aus Tasters. Hierzu den Not-Aus bei laufender Maschine drücken → Die Maschine schaltet den Antrieb sofort ab und die Spindel stoppt nach Ablauf der Bremszeit.
- Um die Maschine wieder starten zu können, muss der Not-Aus Taster wieder entriegelt werden (nach rechts drehen oder herausziehen).

20.6 Prüfung der Sicherheitseinrichtungen

Die folgenden Sicherheitseinrichtungen müssen in regelmäßigen Abständen überprüft werden:

20.6.1 Prüfung des Fräsanschlags

Überprüfen Sie wöchentlich

- die korrekte Fixierung des Fräsanschlags auf dem Frästisch,
- den korrekten Sitz der Anschlagplatten am Fräsanschlag,
- die Frässchutzhaube des Anschlags auf Risse und Beschädigungen
- und die Anschlagplatten auf Beschädigungen oder Verbiegungen.

	Ziehen Sie lose Klemmverbindungen und Fixierungen mit den entsprechenden Hebeln, Griffen oder Schrauben gut fest und ersetzen Sie defekte, beschädigte oder verbogene Teile sofort!
--	--

20.6.2 Prüfung der internen Sicherheitsschalter

- Öffnen Sie die seitliche Wartungstüre → Die Maschine darf sich bei geöffneter Tür nicht starten lassen.
- Aktivieren Sie die Verdrehsicherung (siehe Kapitel ⇒ 13) und schließen Sie die Wartungstüre ordnungsgemäß → Die Maschine darf sich bei aktivierter Verdrehsicherung nicht starten lassen.

20.6.3 Prüfung der Frässchutz- und Druckvorrichtung

Überprüfen Sie wöchentlich

- die ordnungsgemäße Funktion der Druckschuhe und Anpresselemente,
- alle Komponenten der Frässchutz- und Druckvorrichtung auf Beschädigungen und Defekte,
- alle zur Einstellung erforderlichen Griffe, Hebel und Schraubverbindungen auf Beschädigungen und Defekte.

	Ziehen Sie lose Klemmverbindungen und Fixierungen mit den entsprechenden Hebeln, Griffen oder Schrauben gut fest und ersetzen Sie defekte, beschädigte oder gerissene Teile sofort!
--	--

20.7 Prüfung der Sicherheitsbeschriftungen

- Prüfen Sie regelmäßig, ob alle Sicherheitsbeschriftungen und Warnschilder an der Maschine vorhanden und in gut leserlichem Zustand sind.
- Die Sicherheitsbeschriftungen und Warnschilder müssen vollständig vorhanden und immer gut lesbar sein. Dies gilt besonders für die Sicherheitshinweise.

20.8 Antriebsriemen wechseln und spannen



Maschine während des Riemenwechsels und beim Nachspannen ausschalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern! Hauptschalter mit Vorhängeschloss abschließen!

Der Antriebsriemen sollte bei übermäßigem Verschleiß, ausgefranzten Flanken, Ölschmutz, Porosität oder bei vorhandenen Querschnittbrüchen ersetzt werden. Verwenden Sie ausschließlich Riemen denselben Riementyp, den Sie auswechseln. Die exakte Typenbezeichnung ist auf dem Antriebsriemen aufgedruckt.

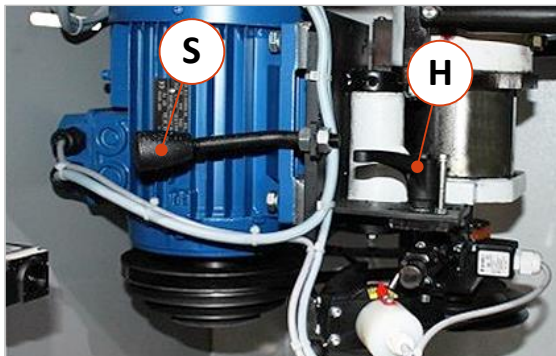


Abbildung 33: Riemen wechseln und nachspannen

Riemen nachspannen:

- Hauptschalter ausschalten und abschließen.
- Wartungstüre (T) öffnen (siehe ⇒ Abbildung 14).
- Lösen Sie nun den Klemmhebel (H).
- Drücken Sie den Motor mit dem Schwenkhebel (S) um die Achse des Hebels (H) nach unten, bis die korrekte Riemenspannung erreicht ist. Die Vorgehensweise zur Überprüfung der Riemenspannung ist im Abschnitt ⇒ 20.8.1 detailliert beschrieben.
- Danach den Klemmhebel (H) wieder festziehen.

Riemen auswechseln:

- Hauptschalter ausschalten und abschließen.
- Wartungstüre (T) öffnen (siehe ⇒ Abbildung 14).
- Lösen Sie nun den Klemmhebel (H).
- Den Motor mit dem Schwenkhebel (S) so anheben, dass der alte Riemen entnommen werden kann.
- Dann den neuen Riemen aufsetzen und den Motor wieder in seine Ursprungsposition zurückbewegen.
- Anschließend den Klemmhebel (H) wieder festziehen.
- Überprüfen Sie die Riemenspannung nun gemäß Abschnitt ⇒ 20.8.1.
- Falls erforderlich, Nachspannen wie oben neben ⇒ Abbildung 33 beschrieben.

20.8.1 Überprüfung der Riemenspannung

Nach den ersten 10 Betriebsstunden und danach in regelmäßigen Abständen von sechs Monaten ist es erforderlich, die Spannung des Antriebsriemens zu überprüfen.

Die korrekte Vorspannung kann wie folgt überprüft werden:

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

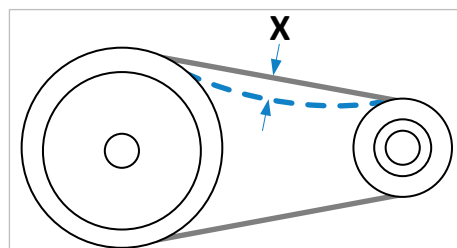


Abbildung 34: Riemenspannung überprüfen



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

20.9 Antriebsriemen pflegen

Eine Verschmutzung des Riemens mit Öl, Schmierfett, Lösungsmitteln, Farbe etc. muss vermieden werden. Reinigen und trocknen Sie den Riemen und die Kanäle der Riemenscheiben nur mit einer weichen Bürste oder mit einem sauberen Baumwoll- oder Papiertuch. Verwenden Sie keine Lösungsmittel oder ähnliche Reinigungsmittel und keinesfalls Wasser.

20.10 Außerbetrieb setzen der Maschine / Aufbewahrung

- Beim Außerbetrieb setzen der Maschine schalten Sie die elektrische Anlage aus.
- Wenn die Maschine längere Zeit nicht benutzt wird, reinigen Sie nach der Ausschaltung der elektrischen Anlage die Maschine sorgfältig und behandeln Sie die blanken Teile mit einem Antikorrosionsmittel.
- Die Maschine darf nicht in einem feuchten Raum aufbewahrt und muss gegen Witterungseinflüsse geschützt werden.

20.11 Defekte und deren Behebung


Bei Defekten und anstehenden Reparaturarbeiten, schalten Sie die Maschine aus, verriegeln den Hauptschalter und trennen die Maschine durch Abziehen des Steckers vom Stromnetz. Bringen Sie ein entsprechendes Hinweisschild, z. B. „Defekt / Reparaturarbeiten“ gut sichtbar an der Maschine an.

20.12 Havarie Situationen / Notzustände


	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Überschwemmungen des Arbeitsraums unverzüglich die Stromversorgung abschalten! • Bei Brand muss sofort die Stromversorgung ausgeschaltet und ein Feuerlöscher der Brandklasse A eingesetzt werden, alternativ den Brand mit einer Löschdecke bekämpfen. Lässt sich der Strom nicht abschalten, brauchen Sie einen Pulverlöscher der Brandklasse C. • Löschen Sie brennende Elektrogeräte nie mit Wasser!
	<ul style="list-style-type: none"> • Bevor die Maschine wieder in Betrieb genommen wird, muss sie durch einen geschulten und zugelassenen Techniker geprüft werden. • Der Arbeitsbereich um die Maschine (siehe Abschnitt ⇒ 6.3) muss immer frei sein.
	<ul style="list-style-type: none"> • Die Maschine darf nicht in explosionsgefährdeten Räumen benutzt werden!

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.

	<p>Bitte richten Sie besonderes Augenmerk auf</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.


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

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.

	<ul style="list-style-type: none"> • 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:

	<p>Verschmutzung der Umwelt durch Versickern ins Grundwasser oder in die Kanalisation.</p>
---	---

	<p>Vergiftung des Personals, welches für die Entsorgung beauftragt wurde.</p>
---	--

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.

22 Optionen und Zubehör

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

22.1 Optionales Sicherheitszubehör

Artikel	Beschreibung	Art.-Nr.	
Vorschubapparat Typ PV84	4 Rollen mit Stativ	ohne Montage (bei Nachrüstung)	4023
		inkl. Montage (nur bei Neukauf)	4029
Sicherheitsfränschlag Typ PANHANS 215	Mit Gussanschlagplatten und Aluminium-Splitterzungen	2053	
Integralanschlagplatten Typ 211	Details und Funktionen siehe Abschnitt ⇒ 18.5	Aus-/Einlaufseite 500 / 500 mm	2120
		Aus-/Einlaufseite 500 / 650 mm	2121
		Aus-/Einlaufseite 650 / 500 mm	2122
		Aus-/Einlaufseite 650 / 650 mm	2123
Frässhutzworrichtung Typ GAMMA V 1629	Passend für alle Fräsanschläge, stufenlos horizontal und vertikal einstellbar, mit Arretierung in hochgeklappter Position.	2204	
Frässhutzworrichtung Typ CENTREX 1624	Passend für alle Fräsanschläge, sicheres Fixieren der Werkstücke bei manuellen Fräsarbeiten, stufenlos horizontal und vertikal einstellbar, gute Sicht auf das Werkstück. Die besondere Form der Druckschuhe gewährleistet eine präzise Werkstückführung bei allen Fräsarbeiten.	2007	
Bogenfränschlag Typ TAPOA	Zum unfallsicheren Fräsen geschweiften Werkstücke. Geeignet für Werkzeuge bis \varnothing 220 mm, mit Druck- und Schutzring, Anlaufring und Anfahrlaste, mit Feineinstellung der Frästiefe, Absaugstutzen \varnothing 120 mm sowie transparenter Schutzhaube.	2246	
Bogenfränschlag Typ KOALA	Zum unfallsicheren Fräsen geschweiften Werkstücke. Geeignet für Werkzeuge bis \varnothing 220 mm, mit Druck- und Schutzring, 2 Anlaufringen und Anfahrlaste, mit Feineinstellung der Frästiefe, Absaugstutzen \varnothing 120 mm sowie transparenter Schutzhaube.	2245	
Zapfenschneid- und Schlitzapparat Typ 1641	Einfache Montage auf dem Frästisch mit Anschlaglineal, auf Gehrung verstellbar, inkl. Gehrungsanschlag (30° bis 150° einstellbar), Länge der Grundplatte = 1000 mm, Schiebeweg = 710 mm, Schiebeplattengröße L x B = 295 x 255 mm, Aufbauhöhe ca. 56 mm.	2221	
Schutzhaube zum Zapfenschneid- und Schlitzapparat Typ 1376	Für Zapfenschneid- und Schlitzscheiben bis max. \varnothing 350 mm, aus starkem Stahlblech, mit verstellbarem Schutzdeckel und \varnothing 120 mm Absaugstutzen, Abstand Befestigungsschrauben = 560 mm	2235	

Weiteres Sicherheitszubehör für Ihre WOODPECKER Spindelfräsmaschine finden Sie in der Kategorie „SI-TEC“ im HOKUBEMA-Onlineshop: <https://www.hokubema.com/si-tec/si-tec-fuer-fraemaschinen/>

22.2 Sonstige Optionen

Artikel	Beschreibung	Art.-Nr.
Verstärkter Motor	Mit 5,5 kW (7,5 PS) / 400 V anstelle 4 kW.	SPM2-1000-003
Schaltkontakt für Absaugung	Schaltkontakt zur autom. Schaltung der Absauganlage (Ein/Aus).	SPM2-1000-004

CE 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
DE 72488 Sigmaringen

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

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der

Spindelfräsmaschine WOODPECKER SPM 2-1000

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**

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

Sigmaringen, 13.07.2022

.....



.....

Reinhold Beck
Geschäftsführer