ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG

CE

Betriebsanleitung

3-Rad Bandsägemaschine

PANHANS 3V

Maschinen-Type:	**3-Rad Bandsäge 3V**

HOKUBEMA Maschinenbau GmbH
Graf-Stauffenberg-Kaserne, Binger Str. 28 | Halle 120
DE 72488 Sigmaringen | Tel. +49 07571 755-0
E-Mail: info@hokubema-panhans.de | Web: https://hokubema-panhans.de

Platz für Notizen:

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

Übergabeerklärung

Maschinentyp:			
Maschinen-Nr.:			
Baujahr:			
Kundenanschrift (Standort der Maschine):			
Name:			
Straße:			
PLZ/Ort:			
Telefon:		**Fax:**	
E-Mail:			

Gewährleistung:

Auf der Grundlage unserer Verkaufs-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen des jeweiligen aktuellen Standes, übernehmen wir für oben genannte Maschine für Sach- und Rechtsmängel im Zusammenhang mit der Lieferung eine Gewährleistung von **12 Monaten**, gerechnet ab dem Tag der Lieferung.

Gewährleistungsansprüche:

Gewährleistungsansprüche seitens der HOKUBEMA Maschinenbau GmbH bestehen nur dann, wenn uns diese Übergabeerklärung unterschrieben vorliegt, und die Maschine ordnungsgemäß in Betrieb genommen wurde. Wir bitten deshalb um umgehende Rücksendung.

Wichtig: Lesen und befolgen Sie hierzu bitte die Hinweise in Kapitel ⇨ 1 „**Haftung und Gewährleistung**“.

Bestätigung des Käufers:

- ✓ Die oben beschriebene Maschine wurde von mir erworben.
- ✓ Zusammen mit dieser Übergabeerklärung wurde mir die für Maschine gültige Betriebsanleitung ausgehändigt (Ausgabe: _____)
- ✓ Die Betriebsanleitung wurde von mir, sowie allen für die Bedienung der angegebenen Maschine zuständigen Personen gelesen und verstanden. Ich werde dafür Sorge tragen, dass auch später an der Maschine arbeitende Personen entsprechend eingewiesen werden.

_____	_____	_____
Name und Funktion	Datum	Unterschrift des Kunden

Anschrift des Fachhändlers (Firmenstempel):	Die Maschine wurde einschließlich der Betriebsanleitung dem Käufer übergeben und entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung installiert. _____ _____ Datum Unterschrift - Kundendienst

Platz für Notizen:

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

Übergabeerklärung

Maschinentyp:			
Maschinen-Nr.:			
Baujahr:			
Kundenanschrift (Standort der Maschine):			
Name:			
Straße:			
PLZ/Ort:			
Telefon:		**Fax:**	
E-Mail:			

Gewährleistung:

Auf der Grundlage unserer Verkaufs-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen des jeweiligen aktuellen Standes, übernehmen wir für oben genannte Maschine für Sach- und Rechtsmängel im Zusammenhang mit der Lieferung eine Gewährleistung von **12 Monaten**, gerechnet ab dem Tag der Lieferung.

Gewährleistungsansprüche:

Gewährleistungsansprüche seitens der HOKUBEMA Maschinenbau GmbH bestehen nur dann, wenn uns diese Übergabeerklärung unterschrieben vorliegt, und die Maschine ordnungsgemäß in Betrieb genommen wurde. Wir bitten deshalb um umgehende Rücksendung.

Wichtig: Lesen und befolgen Sie hierzu bitte die Hinweise in Kapitel ⇨ 1 „**Haftung und Gewährleistung**“.

Bestätigung des Käufers:

- ✓ Die oben beschriebene Maschine wurde von mir erworben.
- ✓ Zusammen mit dieser Übergabeerklärung wurde mir die für Maschine gültige Betriebsanleitung ausgehändigt (Ausgabe: _____)
- ✓ Die Betriebsanleitung wurde von mir, sowie allen für die Bedienung der angegebenen Maschine zuständigen Personen gelesen und verstanden. Ich werde dafür Sorge tragen, dass auch später an der Maschine arbeitende Personen entsprechend eingewiesen werden.

_____	_____	_____
Name und Funktion	Datum	Unterschrift des Kunden

Anschrift des Fachhändlers (Firmenstempel):	Die Maschine wurde einschließlich der Betriebsanleitung dem Käufer übergeben und entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung installiert. _____ _____ Datum Unterschrift - Kundendienst

Inhaltsverzeichnis

1 Haftung und Gewährleistung 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 Aufbau der Maschine 13
4.2 Zielgruppe und Vorkenntnisse 13
4.3 Anforderungen an die Bediener 13
4.4 Hinweise zur Unfallverhütung 14
4.5 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen 14
4.6 Beschreibung der Maschine 14
4.7 Vorteile und Besonderheiten der 3V 15
4.8 Standardausrüstung 15
4.9 Verfügbares Sonderzubehör 15
5 Sicherheit 16
5.1 Grundlegende Sicherheitshinweise 16
5.1.1 Einsatzbereich und bestimmungsgemäße Verwendung 16
5.1.2 Umbauten und Veränderungen der Maschine 16
5.1.3 Restrisiken 17
5.1.4 Umweltschutzvorschriften beachten 18
5.1.5 Organisatorische Maßnahmen 18
5.1.6 Personalauswahl und Qualifikation - grundsätzliche Pflichten 19
5.2 Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen 19
5.2.1 Vor dem Arbeiten 19
5.2.2 Normalbetrieb 19
5.2.3 Sonderarbeiten im Rahmen von Instandhaltungsarbeiten sowie Störungsbeseitigung im Arbeitsablauf 20
5.2.4 Sichere Arbeitsweisen 21
5.2.5 Sicherheitseinrichtungen 21
5.2.6 Lärm 21
5.3 Gefahrenbereiche an der Bandsäge 22
5.3.1 Gefahrenbereich Bandsägeblatt 22
5.3.2 Gefahrenbereich um die Maschine 22
6 Maschinendaten 23
6.1 Technische Daten 23
6.2 Technische Merkmale 23

6.3 Emissionswerte ... 24
6.3.1 Lärminformation ... 24
6.3.2 Geräuschemissionswerte ... 24
6.3.3 Staubemissionswerte ... 24
7 Abmessungen ... 25
7.1 Hinteransicht ... 25
7.2 Seitenansicht ... 26
7.3 Draufsicht ... 27
8 Aufstellung und Anschlüsse ... 28
8.1 Übernahme ... 28
8.2 Transport zum Aufstellort ... 28
8.3 Verzurren in einem Transportfahrzeug ... 28
8.4 Maschinenaufstellung ... 29
8.5 Zwischenlagerung ... 29
8.6 Anschluss der Absaugung ... 30
8.7 Elektrischer Anschluss ... 31
8.8 Vorsicherungen ... 31
8.9 Zuleitungskabel ... 31
9 Komponenten und Bedienelemente ... 32
9.1 Hauptbedienpult für den Bandsägeantrieb ... 33
9.2 Höhenverstellung der oberen Sägeblattführung ... 33
9.3 Optionale Ein-/Ausschalter ... 33
10 Inbetriebnahme ... 34
10.1 Ein- und Ausschalten (Drehzahl regulierbar) ... 34
10.1.1 Einschalten ... 34
10.1.2 Ausschalten ... 34
10.2 Ein- und Ausschalten (Drehzahl fix) ... 35
10.2.1 Einschalten ... 35
10.2.2 Ausschalten ... 35
10.2.3 Bremse lüften ... 35
10.3 Not-Aus Einrichtung ... 35
10.4 Häufiges Ein- und Ausschalten ... 35
11 Einstellungen und Bedienung ... 36
11.1 Werksseitige Grundeinstellung ... 36
11.2 Türverriegelung mit Sicherheitsschalter ... 36
11.3 Stufenlose Regulierung der Drehzahl ... 37
11.3.1 Verhalten bei einer FU-Störung ... 37
11.4 Bandsägeblatt einlegen und spannen ... 38
11.5 Oberes Bandsägerad einstellen ... 39

11.6 Höhenverstellung der oberen Sägeblattführung ... 39
11.7 APA 2 - Sägeblattführungen ... 40
11.7.1 Aufbau und Komponenten ... 40
11.7.2 Sägeblattführungen einstellen ... 40
11.7.3 Grundeinstellung der Rücken- und Seitenrollen (Übersicht) ... 41
11.7.4 Umbau auf Linksausführung ... 41
11.7.5 Sägeblattführungen - Fehlerbehebung ... 42
12 Verwendung des Tischanschlags ... 43
12.1 Tischanschlag rechts vom Sägeblatt ... 43
13 Tischeinlage auswechseln ... 43
14 Allgemeine Benutzungsvorschriften ... 44
14.1 Bandsägeblatt ... 44
14.2 Benutzung der Maschine ... 44
14.3 Beendigung der Arbeit ... 46
15 Laservorrichtung (Option) ... 47
15.1 Besonderheiten bei der Verwendung ... 47
15.2 Ausrichtung der Laservorrichtung ... 47
16 Maschinentischplatte aus Pertinax® (Option) ... 48
17 Maschinenleuchte (Option) ... 48
18 Störungsbeseitigung ... 49
18.1 Verhalten bei einem Stromausfall ... 50
19 Wartung und Inspektion ... 51
19.1 Kugellager auswechseln ... 51
19.2 Schmierung der Maschine ... 52
19.3 Wartung und Schmierung der APA-Sägeblattführungen ... 52
19.4 Bandsägerollenbelag ... 52
19.5 Wechsel des Bandsägeblattes ... 52
19.6 Keilriemen nachspannen ... 53
19.7 Keilriemen auswechseln ... 53
19.8 Motorbremse nachjustieren (nur 3 kW Motor) ... 54
19.9 Modelle mit elektronischer Bremse ... 54
20 Demontage und Verschrottung ... 55
21 Optionen und Zubehör ... 56
EG-Konformitätserklärung ... 57

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bandsägeblatt 11
Abbildung 2: Gefahrenbereich Sägeblatt 22
Abbildung 3: Gefahrenbereich um die Maschine 22
Abbildung 4: Typenschild 23
Abbildung 5: Abmessungen (Hinteransicht) 25
Abbildung 6: Abmessungen (Seitenansicht) 26
Abbildung 7: Abmessungen (Draufsicht) 27
Abbildung 8: Transportmöglichkeit 28
Abbildung 9: Standfüße 29
Abbildung 10: Absauganschlüsse 30
Abbildung 11: Schaltschrank 31
Abbildung 12: Komponenten / Bedienelemente 32
Abbildung 13: Bedienpult (Drehzahl regulierbar) 33
Abbildung 14: Bedienpult (Drehzahl fix) 33
Abbildung 15: Höhenverstellung Sägeblattführung 33
Abbildung 16: Optionale Schalter 33
Abbildung 17: Bedienpult (Drehzahl regulierbar) 34
Abbildung 18: Bedienpult (Drehzahl fix) 35
Abbildung 19: Werksseitige Justierpunkte 36
Abbildung 20: Sicherheitsschalter - Türe entriegelt 36
Abbildung 21: Sicherheitsschalter - Türe verriegelt 36
Abbildung 22: Drehzahlregulierung 37
Abbildung 23: Übersicht - Bandsägeblatt einlegen und spannen 38
Abbildung 24: Radverstellung 39
Abbildung 25: Höhenverstellung obere Sägeblattführung 39
Abbildung 26: APA - Aufbau & Komponenten 40
Abbildung 27: Einstellung der Führungen 40
Abbildung 28: Grundeinstellung der Rücken- und Seitenrollen 41
Abbildung 29: Führung unten auf links umbauen 41
Abbildung 30: Führung oben auf links umbauen 41
Abbildung 31: Anschlageinstellung hoch 43
Abbildung 32: Anschlageinstellung flach 43
Abbildung 33: Anschlag für Linkshänder umbauen 43
Abbildung 34: Tischeinlage 43
Abbildung 35: Tischverlängerungen und Hilfsmittel 45
Abbildung 36: Laservorrichtung 47
Abbildung 37: Laser-Schnittkante 47
Abbildung 38: Optionale Maschinentischplatte aus Pertinax® 48
Abbildung 39: Optionale LED-Maschinenleuchte 48
Abbildung 40: Spezial-Öl 1059 52
Abbildung 41: Seitenrollen ölen 52
Abbildung 42: Rückenrolle ölen 52
Abbildung 43: Keilriemen nachspannen 53
Abbildung 44: Keilriemen auswechseln 53
Abbildung 45: Motorbremse nachjustieren 54

Revisionen:

Revision	Autor	Änderung	Datum
000	AG	Original-Dokument neu erstellt	16.09.2021
001	AG	- Modellvariante mit Frequenzumrichter, regulierbarer Bandgeschwindigkeit und elektronischer Bremse im bestehenden Dokument ergänzt. - Neue Optionen (siehe ⇨ Kapitel 16, ⇨ 17 und ⇨ 21) hinzugefügt. - Kapitel ⇨ 15 modifiziert (neue Befestigungsart der Laservorrichtung)	25.10.2023
002	AG	- Abschnitt ⇨ 4.8: Fünftunterster Punkt sinngemäß angepasst - Abschnitt ⇨ 5.2.2: Unterster Punkt erweitert - Abschnitt ⇨ 5.2.4: Unterster Punkt entfernt - Abschnitt ⇨ 5.2.5: Drittunterster Punkt sinngemäß angepasst - Abschnitt ⇨ 18.1 neu hinzugefügt - Stufenlose Bandgeschwindigkeit dokumentübergreifend auf ca. 370 - 2000 m/min aktualisiert	22.11.2023

1 Haftung und Gewährleistung

Beim Erwerb einer Maschine gelten grundsätzlich die Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen der HOKUBEMA Maschinenbau GmbH. Diese werden dem Käufer bzw. Betreiber spätestens zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses zur Verfügung gestellt.

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

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

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

2 Einleitung

Diese Betriebsanleitung soll erleichtern, die Maschine kennenzulernen und ihre bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten optimal zu nutzen. Des Weiteren enthält sie wichtige Hinweise, um die Maschine sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben.

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

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

Abbildung 1: Bandsägeblatt

	Diese Betriebsanleitung muss immer am Einsatzort der Maschine bereitliegen. Sie ist von jeder Person zu lesen und anzuwenden, die mit Arbeiten an der Maschine beauftragt ist, z. B. • *bei der Bedienung, einschließlich Rüsten, Störungsbehebung im Arbeitsablauf, Beseitigung von Produktionsabfällen und Pflege,* • *bei der Instandhaltung (Wartung, Inspektion, Instandsetzung)* • *und/oder beim Transport.*

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

2.1 Rechtliche Hinweise

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

2.2 Abbildungen

Sämtliche in diesem Dokument enthaltenen Fotos, Abbildungen und Grafiken dienen lediglich zur Veranschaulichung und zum besseren Verständnis. Sie können ggf. vom aktuellen Stand der Maschine abweichen.

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

4 Allgemeines

Diese Bandsägemaschine wurde von der HOKUBEMA Maschinenbau GmbH nach aktuellem Stand der Technik produziert und als vollständige Maschine in Verkehr gebracht. Dabei wurden alle gesetzlichen und normativen Vorschriften eingehalten.

4.1 Aufbau der Maschine

- Die 3-Rad Bandsägemaschine verfügt über eine maximale Schnitthöhe von 1000 mm und eine maximale Schnittbreite von 1450 mm.
- Je nach Ausführung verfügt die Bandsägemaschine über eine stufenlos regulierbare Bandgeschwindigkeit von ca. 370 - 2000 m/min über Frequenzumrichter oder eine fixe Bandgeschwindigkeit von 1550 m/min.
- Das untere Bandsägerad wird über einen Drehstrommotor angetrieben und überträgt die Drehbewegung auf das Bandsägeblatt. Die Bandsägeräder sind mit einem verschleiß- und reißfesten Belag von hoher Lebensdauer versehen.
- Das obere Bandsägerad kann über ein Handrad eingestellt werden. Damit kann die Maschine optimal auf das Bandsägeblatt abgestimmt werden.
- Zur Führung der Werkstücke ist ein Tischanschlag vorhanden, der links vom Sägeblatt montiert wird.
- Zum Schutz vor dem Sägeblatt und wegfliegenden Spänen ist die obere Sägeblattführung mit einer Schutzeinrichtung ausgerüstet.
- Das Hauptbedienpult enthält alle notwendigen Bedienelemente für den Bandsägeblattantrieb.
- Die Höhenverstellung der oberen Sägeblattführung und Sägeblattschutzvorrichtung erfolgt elektromotorisch über ein separates Bedienpult mit Sicherheits-Zweihandschaltung.
- Beide Bedienpulte verfügen über einen eigenen Not-Aus Schalter.
- Der Hauptschalter befindet sich auf der Maschinenrückseite.

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 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:

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

4.3 Anforderungen an die Bediener

- Diese Bandsägemaschine 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 Hinweise zur Unfallverhütung

Für den Betrieb einer Maschine 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 ⇨ 5.1.3 „Restrisiken“).
- Führen Sie für Personen, die sich im Bereich einer Bandsägemaschine aufhalten müssen, wiederkehrende Schulungen und Unterweisungen durch, die auch protokolliert werden.
- Neue Mitarbeiter/innen sind betriebsintern an der Bandsägemaschine zu schulen und diese Schulung muss dokumentiert werden.

4.5 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

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

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

4.6 Beschreibung der Maschine

Bei der PANHANS 3V handelt es sich um eine moderne und großzügige Bandsäge, die für das Schneiden (Kappen und Aufteilen) von Holz und ähnlichen Stoffen geeignet ist. Als Werkzeug dient ein gezahntes Stahlband, auf das die Schnittbewegung durch drei Bandrollen (von denen nur eine motorisiert ist) übertragen wird.

Nach Betätigung des Hauptschalters treibt der Antriebsmotor das untere Schwungrad an. Sämtliche Bedienelemente sowie die beiden Not-Aus Taster sind vom Maschinenbediener gut erreichbar.

Der Maschinenbediener überträgt dem Werkstück die Schnittbewegung, entweder manuell oder durch zusätzliche Hilfs- bzw. Schiebevorrichtungen. Die einstellbare Schutzvorrichtung verringert dabei das Risiko einer Berührung mit dem arbeitenden Werkzeug.

4.7 Vorteile und Besonderheiten der 3V

Das wesentlichste Alleinstellungsmerkmal dieser Bandsägemaschine ist, dass sie auch zum Bearbeiten sehr großer Werkstücke geeignet ist. Der Arbeitstisch und die spezielle Konstruktion, bei der das Sägeblatt über 3 Räder geführt wird, macht dies möglich.

Aus dieser speziellen Bauweise resultiert eine maximale Schnittbreite von 1450 mm und eine Schnitthöhe, die bis zu 1000 mm beträgt. Für ein optimales Schnittergebnis sorgt die präzise Sägeblattführung APA 2.

Der formschöne Maschinenständer ist in einer modernen, verwindungsfreien Doppelkammer-Stahlschweißkonstruktion ausgeführt und entspricht allen Anforderungen der modernen Holzverarbeitung.

4.8 Standardausrüstung

- Maschinenständer in verwindungsfreier Doppelkammer-Stahlschweißkonstruktion
- Alle drei Türen sind über Sicherheitsschalter abgesichert
- Drehstrommotor mit 3 kW / 4,0 PS für Modelle mit fixer Drehzahl
  Drehstrommotor mit 4 kW / 5,5 PS bei stufenlos regulierbarer Drehzahl
- Feingehobelter Maschinentisch
- Auswechselbare Tischeinlage
- Anschlaglineal links oder rechts vom Sägeblatt verwendbar, Anschlagprofil umlegbar
- Dynamisch ausgewuchtete Bandsägen-Räder mit aufvulkanisierten Gummibandagen
- Blattspannungsanzeige zur Einstellung der empfohlenen Spannung
- Obere und untere Bandsägeblattführung APA 2 (Größe 2)
- Motorische Höhenverstellung der oberen Bandsägeblattführung
- Integrierter Sägeblattschutz
- Abstreifbürste am unteren Bandsägerad
- Druckknopfschaltung mit automatischem Stern-Dreieck-Anlauf
- Zwei Not-Aus-Taster
- Mechanische Motorbremse bei 3 kW Motor mit fixer Drehzahl
  Elektronische Bremse bei 4 kW Motor und/oder bei stufenlos regulierbarer Drehzahl
- Maschine auf Stellfüßen für Bodenfreiheit beim Staplertransport
- Schiebestock mit Halterung am Maschinengehäuse
- Grundausstattung ohne Bandsägeblatt (Sägeblätter im Onlineshop www.hokubema.com erhältlich)
- CE-konforme Ausführung

4.9 Verfügbares Sonderzubehör

- Verfügbares Sonderzubehör und optionale Komponenten sind im Kapitel ⇨ 21 zu finden.

5 Sicherheit

5.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Holzbearbeitungsmaschinen können bei unsachgemäßem Gebrauch gefährlich sein. Beachten Sie deshalb die in diesem Kapitel aufgeführten Sicherheitshinweise und die Unfallverhütungsvorschriften der Holz-Berufsgenossenschaft!

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

5.1.1 Einsatzbereich und bestimmungsgemäße Verwendung

	Die Bandsäge „3V " dient ausschließlich zum Schneiden (Kappen und Aufteilen) von Materialien, für die das jeweils verwendete Bandsägeblatt geeignet ist (z. B. Holz oder andere Materialien mit den gleichen physikalischen und technischen Eigenschaften). ***Diese Maschine ist nicht geeignet für das Bearbeiten von Metall oder Altholz - welches Nägel, Schrauben und sonstige Metallteile enthalten könnte.*** ***Die Maschine darf nur auf einem ebenen, befestigten Untergrund mit einer Mindesttraglast von 1.500 kg/m² betrieben werden.***

Es können auch andere Werkstoffe wie Kork, Gummi, harte Kunststoffe, Knochen usw. bearbeitet werden. Hierbei ist zu prüfen, ob das verwendete Sägeblatt zur Bearbeitung dieser Materialien geeignet ist. Das Schneiden dieser Materialien erfordert ggf. besondere Sicherheitsmaßnahmen, selbst wenn keine offensichtliche Gefahr besteht.

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

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

	Als Werkzeuge sind nur die vom Hersteller empfohlenen Bandsägeblätter zulässig.

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

- zulässige Umgebungstemperatur: –15 bis +40° C.
- zulässige Luftfeuchtigkeit: 30 % bis 90 %.

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.

5.1.2 Umbauten und Veränderungen der Maschine

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

5.1.3 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 Bandsägeblatt. Greifen Sie niemals in das laufende Bandsägeblatt! Verwenden Sie Schiebevorrichtungen für kurze und dünne Werkstücke. Tragen Sie Schutzhandschuhe beim Wechseln des Sägeblatts.
	Achten Sie auf die Schneidgefahr durch Späne und Splitter und entfernen Sie diese niemals mit der Hand aus dem Gefahrenbereich. Geeignete Hilfsmittel, z. B. Pinsel oder Handfeger verwenden.
	Schneid- und Einzugsgefahr! Bandsägeblatt oder Bandsägerolle bei laufender Maschine nicht mit einer in der Hand gehaltenen Bürste oder Schaber reinigen.
	Schneid- und Einzugsgefahr! Bei gerissenem Bandsägeblatt oder Riemen den vollständigen Stillstand der Maschine abwarten und erst dann die trennende Schutzeinrichtung öffnen.
	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 Trichterkisten verstellt werden. Funktion der Not-Aus Taster täglich überprüfen (vor Inbetriebnahme der Anlage).
	Laserwarnung: Die Maschine kann optional mit einer Laser-Schnittpositionsanzeige ausgestattet sein. Ein direktes Hineinblicken in den Laserstrahl führt zu schweren Augenverletzungen!
	Gefahr durch herausschleudernde Teile (z. B. bei Werkzeugbruch)! Vermeiden Sie den Aufenthalt im Gefahrenbereich rechts des Sägeblattes (seitlich der Maschine). Ein gerissenes Bandsägeblatt kann gefährlich Herausschleudern und schwerste Verletzungen verursachen
	Brandgefahr durch Holzstaub in Verbindung mit Funkenflug und/oder offenem Feuer!

5.1.4 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 einen qualifizierten Entsorgungsunternehmen entsorgen.

5.1.5 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!

5.1.6 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.

5.2 Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen

⚠	***Fehler und Beschädigungen an der Maschine sind nach Feststellung sofort zu melden.***

⚠	***Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise ist zu unterlassen!***

⚠	***Eine ausreichende Beleuchtung (min. 500 Lux) an der Maschine muss sichergestellt sein!***

5.2.1 Vor dem Arbeiten

- ⚠ Nur scharfe, rissfreie und ausreichend geschränkte Bandsägeblätter verwenden.
- ⚠ Kontrollieren, ob das Sägeblatt auf der Bandsägerolle richtig ausgerichtet ist.
- ⚠ Sägeblattführung auf korrekte Einstellung (Rückenrolle, seitliche Führungsrollen) überprüfen.
- ⚠ Sägeblattschutzvorrichtung auf Werkstückhöhe einstellen.
- ⚠ Darauf achten, dass der Einschnitt für das Sägeblatt in der Tischeinlage so eng wie möglich ist.
- ⚠ Erforderliche Hilfsmittel wie z. B. Tischanschlag Zuführlade, Schiebeholz, Stützwinkel, Keilstütze bereit halten und bei Bedarf verwenden.
- ⚠ Fußboden im Bewegungsbereich um die Maschine frei von Stolperstellen halten.
- ⚠ Behälter für Abfallstücke bereit stellen.
- ⚠ Eng anliegende Kleidung tragen.
- ⚠ Sicherheitsschuhe tragen und Gehörschutz benutzen.
- ⚠ Zum Wechsel des Bandsägeblattes Handschuhe anziehen.
- ⚠ Wenn beim Werkstückhandling Handschuhe erforderlich sind, müssen sie fingerlos sein.

5.2.2 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,
  - Not-Aus-Einrichtung,
  - Schalldämmungen,
  - Absaugeinrichtung

  vorhanden und funktionsfähig sind.

⚠ **Werkstück:** Vor dem Arbeitsgang das Werkstück auf

- Fremdeinschlüsse
- Astknoten
- Verwindungen (Verdrehungen)

und sonstige Unregelmäßigkeiten untersuchen.

⚠ **Maschinenzustand:** Mindestens einmal pro Schicht Maschine auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel prüfen! Eingetretene Veränderungen (einschließlich der des Betriebsverhaltens) sind sofort der zuständigen Stelle oder Person zu melden! Maschine gegebenenfalls sofort stillsetzen und sichern!

⚠ **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.

⚠ **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.

⚠ **Sägebereich während des Betriebs:** Niemals bei laufender Maschine versuchen Splitter, Späne oder andere Teile aus dem Sägebereich zu entfernen! Splitter und Späne niemals mit der Hand entfernen!

⚠ **Besondere Hilfsmittel:** Für bestimmte Betriebsphasen und Arbeitsgänge ist es erforderlich, besondere Hilfsmittel zur Werkstückführung zu verwenden. Zu den besonderen Hilfsmitten zählen u. a. Tischanschlag, Zuführlade, Schiebeholz, Stützwinkel und Keilstütze.

- Beim Auftrennen hochkant stehender Werkstücke diese gegen Kippen sichern,
  z. B. durch Anlagewinkel, Tischanschlag, Schiebelade.
- Runde Werkstücke mit Keilstütze gegen Verdrehen sichern.
- Bei sehr kurzen oder schmalen Werkstücken eine geeignete Schiebevorrichtung verwenden.
- Bei langen oder breiten Werkstücken für eine gute Werkstückauflage sorgen,
  z. B. durch eine Tischverbreiterung/-verlängerung.
- Bearbeiten Sie keine unförmigen Werkstücke, die nicht auf den Maschinentisch passen.

⚠ **Arbeitsunterbrechungen:** Auch bei kurzen Arbeitsunterbrechungen Maschine ausschalten! Maschine niemals unbeaufsichtigt weiterlaufen lassen!

⚠ **Beendigung der Arbeit:** Entspannen Sie das Sägeblatt und versehen Sie die Maschine mit einem Warnschild. Senken Sie die Sägeblattschutzvorrichtung bis auf Tischhöhe ab.

⚠ **Verlassen der Maschine:** Vor dem Verlassen der Maschine den Hauptschalter ausschalten und Stillstand abwarten. Die Maschine niemals unbeaufsichtigt in ungesichertem Zustand lassen.

⚠ **Verhalten bei einem Bandbruch:** Betätigen Sie den Not-Aus und warten Sie unbedingt, bis alle Bandsägeräder vollständig stillstehen, bevor Sie weitere Maßnahmen ergreifen. Nur das untere Rad wird abgebremst! Im Gefahrenbereich neben der Machine (siehe ⇨ Abbildung 3) besteht bei einem Bandbruch Lebensgefahr.

5.2.3 Sonderarbeiten im Rahmen von Instandhaltungsarbeiten sowie Störungsbeseitigung im Arbeitsablauf

⚠ In der Betriebsanleitung vorgeschriebene Wartung und Inspektionstätigkeiten einhalten!

⚠ Diese Tätigkeiten, sowie alle sonstigen Instandsetzungsarbeiten, darf nur Fachpersonal durchführen!

⚠ Bei allen Arbeiten, die den Betrieb, die Produktionsanpassung, die Umrüstung oder die Einstellung der Maschine und ihrer sicherheitsbedingten Einrichtungen sowie Wartung und Reparatur betreffen, Ein- und Ausschaltvorgänge gemäß der Betriebsanleitung und Hinweise für die Instandhaltungsarbeiten beachten!

⚠ Maschine während Wartungs- und Reparaturarbeiten gegen unerwartetes Wiedereinschalten sichern.

- **Hauptschalter mit Vorhängeschloss abschließen!**

⚠ Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten gelöste Schraubverbindungen stets festziehen!

⚠ Ist die Demontage von Sicherheitseinrichtungen beim Rüsten, Warten und Reparieren erforderlich, hat unmittelbar nach Abschluss der Wartungs- und Reparaturarbeiten die Remontage und Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen zu erfolgen!

⚠ Für ein sichere und umweltschonende Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen (z. B. Öle) sowie Austauschteilen (elektronische Bauteile) sorgen. Siehe Kapitel ⇨ 20 „Demontage und Verschrottung“.

5.2.4 Sichere Arbeitsweisen

⚠ Wann immer es möglich ist, muss ein Schiebestock oder ein vergleichbares Hilfsmittel zur Werkstückführung verwendet werden, um zu verhindern, dass mit den Händen in Nähe des Sägeblattes gearbeitet wird.
⚠ Beim Schneiden schmaler Werkstücke ist der Schiebestock zu verwenden.
⚠ Beim verdecktem Schneiden sind Hilfsmittel wie Hilfsanschlag und Schiebehandgriff zu benutzen.
⚠ Zum Schneiden schmaler und niedriger Leisten Alu-Profilschiene mit schmaler Anlagekante verwenden.
⚠ Arbeiten Sie stets mit allen Schutzvorrichtungen! Diese haben sich an den richtigen Stellen und in perfektem Funktionszustand zu befinden.
⚠ Beschädigte Tischeinlagen sind gegen neue auszuwechseln.
⚠ Regelmäßiges Warten und Reinigen von Bandsägeblättern, Absaugsystem usw. ist zur Geräuschminderung erforderlich.
⚠ Bringen sie entfernte Schutzeinrichtungen in Übereinstimmung mit den Herstelleranweisungen wieder an.
⚠ Reinigen Sie niemals das Bandsägeblatt oder die Bandsägeräder einer Bandsägemaschine mit einer handgehaltenen Bürste oder einem handgehaltenen Schaber, solange das Bandsägeblatt in Bewegung ist.
⚠ Beginnen Sie mit dem Sägen erst dann, wenn das Bandsägeblatt die volle Drehzahl erreicht hat.
⚠ Verwenden Sie keine beschädigten Bandsägeblätter.
⚠ Prüfen Sie die Bandsägeblätter regelmäßig auf Beschädigungen.
⚠ Wechseln Sie beschädigte Bandsägeblätter sofort aus.
⚠ Nur für den Arbeitsgang und das zu bearbeitende Material geeignete Bandsägeblätter benutzen.
⚠ Die zulässige Drehzahl des Werkzeugs nicht überschreiten.
⚠ Keine beschädigten Werkzeuge verwenden.
⚠ Beschädigte Teile sind gegen neue auszuwechseln.
⚠ Reparaturen dürfen nur von Fachpersonal bei verriegeltem Hauptschalter durchgeführt werden.

5.2.5 Sicherheitseinrichtungen

Die Maschine ist mit allen notwendigen Sicherheitseinrichtungen ausgestattet. Hierzu gehören:

- Kompletter Schutz des Sägeblattes in seiner ganzen Länge.
- Der Sägeblattschutz ist elektromotorisch höhenverstellbar und deckt das Sägeblatt von allen vier Seiten ab, wodurch vermieden wird, dass die Hände in die Gefahrenzone geraten.
- Die elektromotorische Höhenverstellung erfolgt aus Sicherheitsaspekten über eine Zweihandschaltung.
- Zudem ist die Höhenverstellung über mechanische Endschalter abgesichert, um ein Hinausfahren über den definierten Bereich zu verhindern.
- Beim Öffnen der Türen / Schutzhauben wird die Stromversorgung des Motors automatisch unterbrochen.
- Zusätzliche Sicherheitsschalter verhindern ein unbeabsichtigtes Öffnen der Türen. Die Sicherheitsschalter müssen vor einem Rad- oder Bandwechsel manuell entriegelt werden, damit Türen geöffnet werden können (siehe Abschnitt ⇨ 11.2).
- Die Sägeblattführung ist mit einer transparenten Schutzabdeckung ausgerüstet, um dem Bedienpersonal einen freien Blick auf den Schnittbereich zu gewährleisten. Sie dient gleichzeitig teilweise als Splitterschutz.
- Die Bandsägemaschine hält bei Abschaltung über die Drucktaste **17** (⇨ Abbildung 13 bzw. ⇨ Abbildung 14) oder bei Not-Aus die vorgeschriebene Bremszeit von < 10 Sekunden ein.
- Die Blattspannungsanzeige gibt die richtige Spannung des Blattes in Relation zu seiner Breite an.
- Die Maschine ist an jedem der beiden Bedienpulte mit je einem Not-Aus Schalter ausgestattet.

5.2.6 Lärm

Es sind bestimmten Anordnungen Folge zu leisten, um das Ansteigen des Lärmniveaus zu vermeiden:

- Das Sägemehl, das zwischen Rad und Sägeblatt fällt, kann Vibrationen verursachen, die zu einem Anstieg des Geräuschniveaus führen können.
- Es dürfen nur Original-Sägeblätter mit einer korrekten und sauberen Schweißstelle benutzt werden.
- Das Sägeblatt muss für die beabsichtigte Arbeit korrekt eingestellt und für das Material geeignet sein.
- Die Anweisungen für die Radoberflächen (Abschnitt ⇨ 19.4) und das Sägeblatt (siehe Abschnitt ⇨ 19.5) sind zu beachten, um die Teile in gutem Zustand zu halten und den Lärmpegel zu reduzieren.

5.3 Gefahrenbereiche an der Bandsäge

5.3.1 Gefahrenbereich Bandsägeblatt

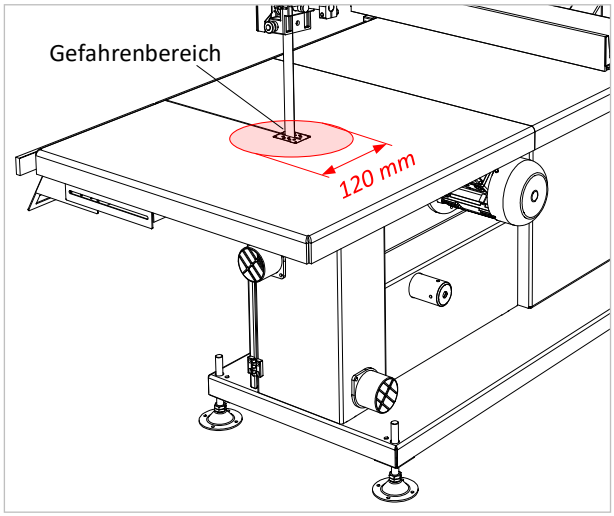

Abbildung 2: Gefahrenbereich Sägeblatt

- Der Bereich 120 mm rund um das Sägeblatt gilt als Gefahrenbereich.
- Achten Sie darauf, dass Ihre Hände einen Mindestabstand > 10 cm zum Sägeblatt einhalten.
- Kann ein Mindestabstand > 10 cm nicht eingehalten werden, Schiebestock oder anderes geeignetes Hilfsmittel zum Vorschub verwenden.
- Beim Vorschieben des Werkstücks Hände flach, mit angelegtem Daumen, auflegen und dabei die Finger nicht spreizen
- Die Schutzvorrichtung auf einen Abstand von max. 5 mm zum Werkstück herunterfahren.

	Schneid- und Einzugsgefahr beachten! Gefahrenbereich von <u>120 mm</u> um das Sägeblatt!

5.3.2 Gefahrenbereich um die Maschine

Ein weiterer Gefahrenbereich befindet sich rechts neben der Maschine. Hier besteht insbesondere die Gefahr von schweren Verletzungen durch ein gerissenes Bandsägeblatt, welches in diesem Bereich herausgeschleudert werden kann. Während des Betriebs ist ein Aufenthalt in diesem Bereich sowohl von der Bedienperson sowie auch von einer etwaigen Hilfsperson und eventuellen Beobachtern grundsätzlich zu unterlassen!

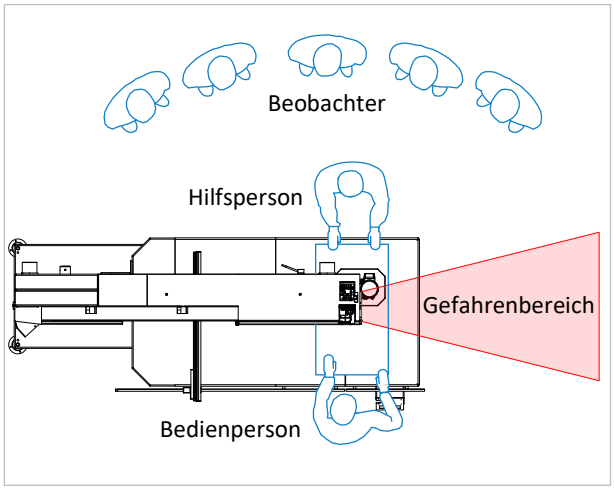

Abbildung 3: Gefahrenbereich um die Maschine

- Die Bedienperson der Maschine muss generell in Schnittrichtung, <u>vor</u> der Bandsäge und außerhalb des Gefahrenbereiches stehen.
- Eine erforderliche Hilfsperson zur Werkstückabnahme muss generell entgegen der Schnittrichtung und außerhalb des Gefahrenbereiches, <u>hinter</u> der Maschine, auf der gegenüberliegenden Seite zur Bedienperson stehen.
- Etwaige Beobachter müssen sich in Halbkreisformation, außerhalb des Gefahrenbereiches aufhalten. Hierbei ist ein adäquater Abstand einzuhalten, so dass die Bedienperson der Maschine und eine etwaige Hilfsperson nicht bei der Arbeit behindert werden.

	Beachten Sie die Gefahr durch ein herausschleuderndes Bandsägeblatt bei Bandriss! Das Betreten des Gefahrenbereiches während des Betriebs kann zu schwersten Verletzungen führen.

	Verwenden Sie <u>ausschließlich</u> einwandfreie bzw. korrekt geschweißte, geschliffene und geschränkte Bandsägeblätter. Beschädigte Bandsägeblätter sind umgehend zu ersetzen.

6 Maschinendaten

6.1 Technische Daten

Raddurchmesser:	600 mm (alle 3 Räder)
Sägeblattlänge:	min. 7680 mm / max. 7700 mm
Sägeblattbreite:	10 - 35 mm (0,6 mm stark)
Sägeblattgeschwindigkeit:	ca. 370 - 2000 m/min stufenlos oder fixe Version mit 1550 m/min
Schnitthöhe:	max. 1000 mm
Schnittbreite:	max. 1450 mm
Tischgröße:	1940 x 1000 mm
Tischhöhe:	825 mm
Antriebsmotor Leistung:	3 kW oder 4 kW (je nach Version)
Antriebsmotor Spannung:	400 V / 50 Hz
Schutzart:	IP54
Platzbedarf:	6000 x 3200 mm[1]
Gewicht:	ca. 1000 kg (netto)
Absaugstutzen:	Ø 100 mm (4 Stück)
Hersteller: HOKUBEMA Maschinenbau GmbH Graf-Stauffenberg-Kaserne Binger Str. 28 | Halle 120 DE-72488 Sigmaringen (Germany) Tel.: +49 (0) 7571 / 755-0 Fax: +49 (0) 7571 / 755-2 22	

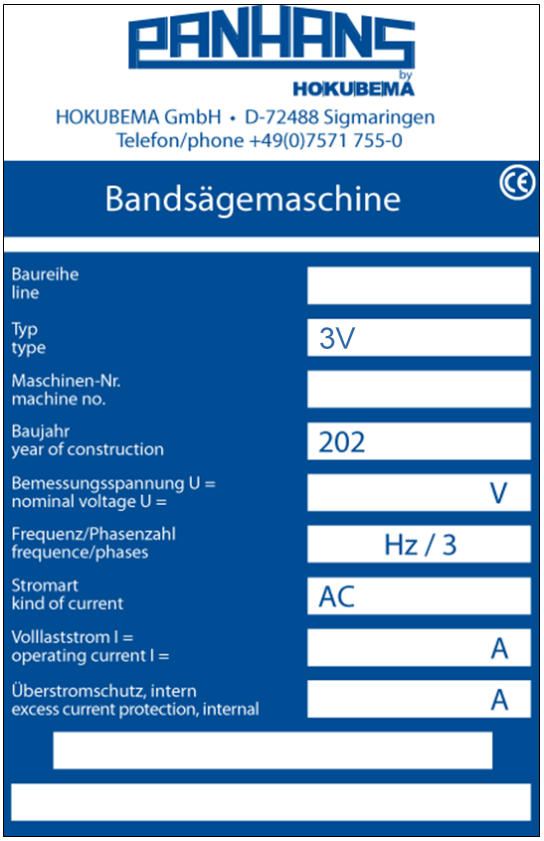

Abbildung 4: Typenschild

6.2 Technische Merkmale

- Fixe oder stufenlos regulierbare Bandgeschwindigkeit (versionsabhängig)
- Hochleistungs-Bandsägeblattführung APA 2, oben und unten
- Gehärtete Rücken- und Seitenrollen
- Schnitthöhe bis 1000 mm
- Schnittbreite bis 1450 mm
- Motorische Höhenverstellung der oberen Sägeblattführung
- Sägeblattschutz aus Stahlblech
- Feingehobelter Arbeitstisch aus Stahl
- Auswechselbare Tischeinlage
- Verwindungsfreie Doppelkammer-Schweißkonstruktion aus hochwertigem Stahl
- Schutztüren mit Sicherheitsschaltern verriegelt
- Laufräder in Vollgussausführung mit aufvulkanisierter Gummierung, bombiert geschliffen
- Integrierte und externe Blattspannanzeige
- Abstreifbürste und Spänefangholz am unteren Rad

[1] Abhängig von örtlicher Bebauung und Größe der zu bearbeitenden Werkstücke

6.3 Emissionswerte

6.3.1 Lärminformation

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

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

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

6.3.2 Geräuschemissionswerte

Die Geräuschemissionswerte wurden gemäß der ISO3746-ISO7960 / Anlage J am Arbeitsplatz der Maschine und während des Betriebs ermittelt. Die angegebenen Geräuschwerte wurden ermittelt unter Berücksichtigung eines kontinuierlichen Schneidzyklus und ohne Berücksichtigung der Zeit, die für die Platzierung/Vorbereitung des Werkstücks erforderlich ist.

Durchschnittliche akustische Stärke (k3A = 4dB)	79,7 dB(A)
Durchschnittlicher akustischer Druck am Arbeitsplatz	84,4 dB(A)

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

Hinweis: Eine regelmäßige Wartung und Reinigung von Bandsägeblatt und Absauganlage sowie das intervallmäßige Schmieren der Bandsägeblattführungen (Rücken- und Seitenrollen, siehe Abschnitt ⇨ 19.2) wirkt sich im Allgemeinen positiv auf die Geräuschentwicklung der Maschine aus.

6.3.3 Staubemissionswerte

Staubemission gemäß GS-HO-05 in mg/m³ Luft (zulässig max. 2,0 mg/m³ Luft).

Arbeitsplatzbezogener Staubemissionswert	0,74 mg/Nm³

Um sicherzustellen, dass die an der Entstehungsstelle abgesaugten Späne und der Staub zum Sammelsystem weitertransportiert werden, muss die Fördergeschwindigkeit der abgesaugten Luft 20 m/s bei trockenen Spänen und 28 m/s bei feuchten Spänen (bei 18 % Feuchte oder mehr) betragen.

	Der Druckabfall an jeder Absaugstelle sollte nicht <u>1500 Pa</u> überschreiten, andernfalls könnte dies bedeuten, dass die Maschine nicht kompatibel mit der Absauganlage ist.

7 Abmessungen

7.1 Hinteransicht

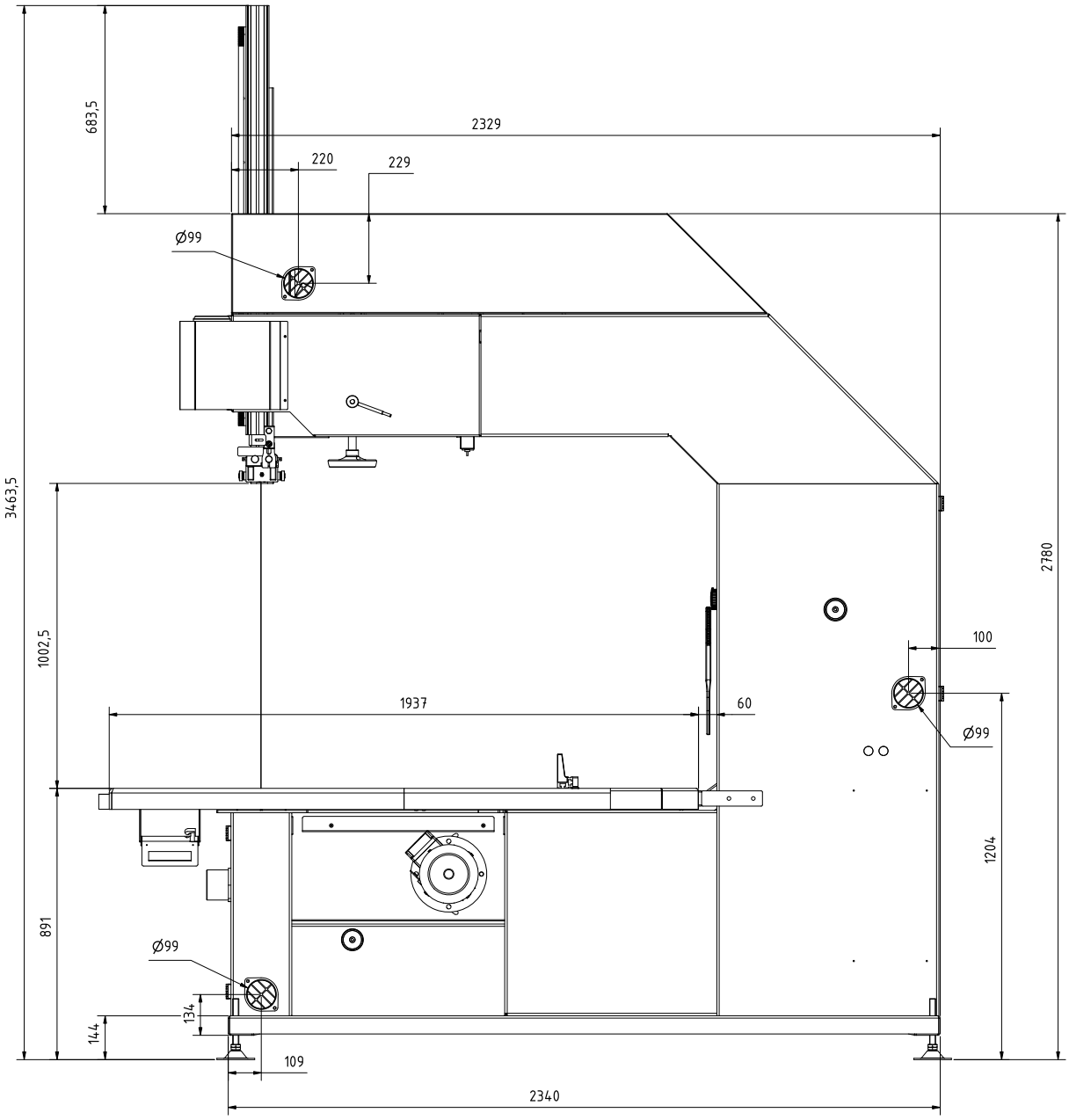

Abbildung 5: Abmessungen (Hinteransicht)

Konstruktions- und Maßänderungen vorbehalten!

7.2 Seitenansicht

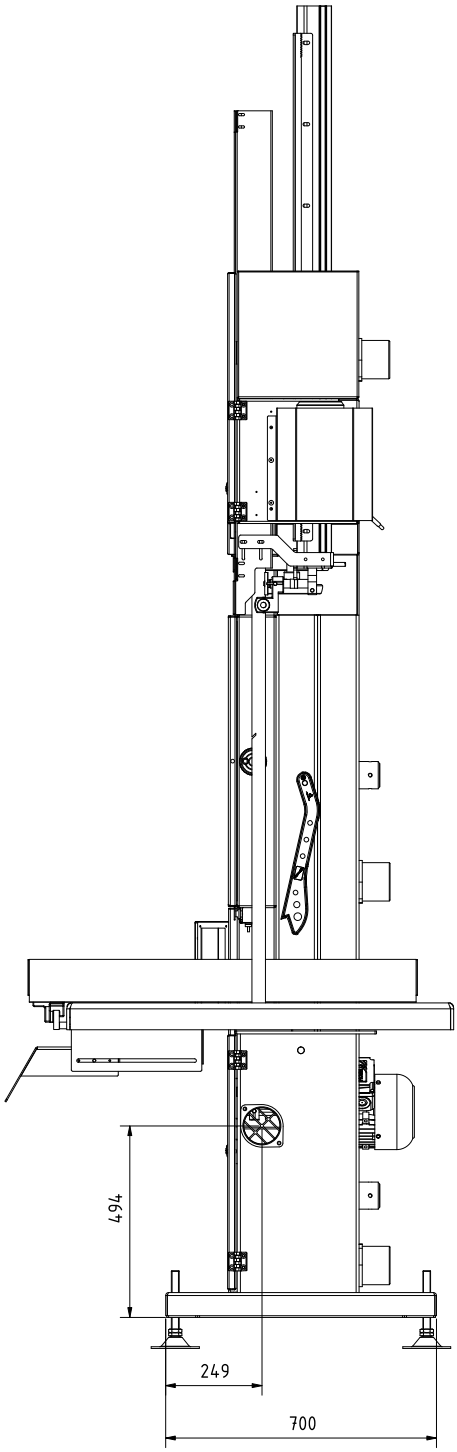

Abbildung 6: Abmessungen (Seitenansicht)

Konstruktions- und Maßänderungen vorbehalten!

7.3 Draufsicht

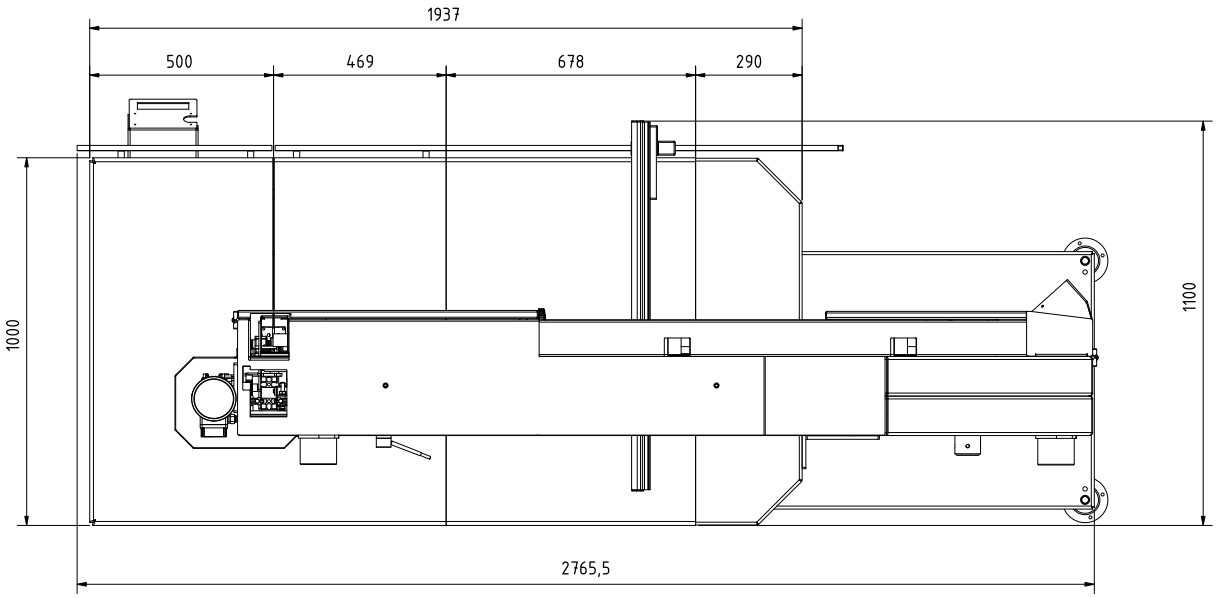

Abbildung 7: Abmessungen (Draufsicht)

Konstruktions- und Maßänderungen vorbehalten!

8 Aufstellung und Anschlüsse

8.1 Übernahme

Überprüfen Sie die Sendung auf Vollständigkeit und eventuellen Transportschaden. Bei einem Transportschaden bitte die Verpackung aufbewahren und sofort die Spedition und den Hersteller verständigen! Spätere Reklamationen können nicht anerkannt werden.

8.2 Transport zum Aufstellort

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. Die Transporthöhe der Maschine beträgt 2700 mm zuzüglich Palettenhöhe.

- Mit einem Hubwagen zwischen die Palettenhölzer fahren, die Palette nur wenige Zentimeter anheben und in die unmittelbare Nähe des Aufstellortes fahren.
- Schraubbefestigung der Maschine auf der Transportpalette demontieren.
- Mit einem Gabelstapler die Maschine von vorne unterfahren und wenige Zentimeter anheben.
- Maschine mit dem Gabelstapler von der Palette herunterheben.
- Mit einem Hubwagen von vorne zwischen die Maschine fahren, diese nur wenige Zentimeter anheben und zum endgültigen Aufstellort fahren. Weitere Vorgehensweise siehe Abschnitt ⇨ 8.4.

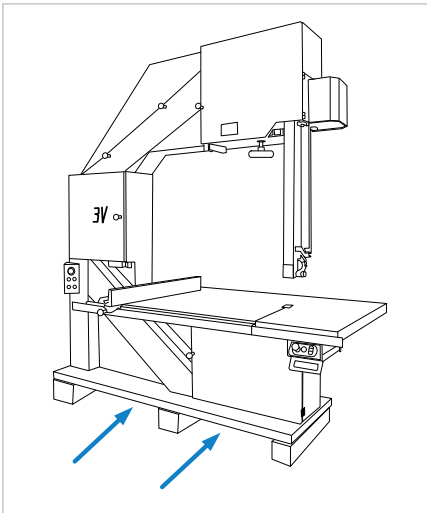

Abbildung 8: Transportmöglichkeit

⚠	***Achten Sie beim Transport auf die bestehende <u>Kippgefahr</u>!***

8.3 Verzurren in einem Transportfahrzeug

Zum Transport in einem Transportfahrzeug muss die Maschine über die 4 Bohrungen im Sockel, <u>stehend</u> auf einer Palette verschraubt und mit Zurrgurten auf dem Boden der Ladefläche verspannt werden.

⚠	• ***Für jede Verzurrung ist ein eigener Zurrgurt zu verwenden und einzeln zu verspannen!*** • ***Die Maschine darf nicht liegend transportiert werden!*** • ***Die Palette ist zusätzlich gegen Verrutschen im Fahrzeug abzusichern!*** • ***Maschine zusätzlich mit geeigneten Hilfsmitteln gegen Umkippen sichern!***

Die Verantwortung für eine sichere Verladung obliegt dem jeweiligen Verlader!

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. 1000 kg netto) geeignet sein.
- Der Transport erfolgt durch Niederzurren: Hierbei wird die Maschinenpalette durch Kraftschluss gesichert. Die Ladung wird so fest auf die Ladefläche gepresst, dass diese nicht mehr verrutschen kann. Das Spannwerkzeug sollte beim Kraftschluss einen hohen STF-Wert aufweisen, wie z. B. Langhebelratschen.
- Zusätzlich sollten Antirutschmatten verwendet werden, die für noch mehr Sicherheit sorgen.
- Der ideale Zurrwinkel (α) beim Niederzurren beträgt 83° bis und 90°. Darum sollten die Zurrgurte annähernd senkrecht nach unten ziehen. Mit abnehmendem Winkel reduziert sich die Vorspannkraft des Zurrmittels.
- Beachten Sie beim Transport das zulässige Gesamtgewicht des Transportfahrzeugs.
- Achten Sie auf Einhaltung der zulässigen Achslasten des Transportfahrzeugs. Die Last muss gleichmäßig auf alle Achsen des Fahrzeugs verteilt werden.

8.4 Maschinenaufstellung

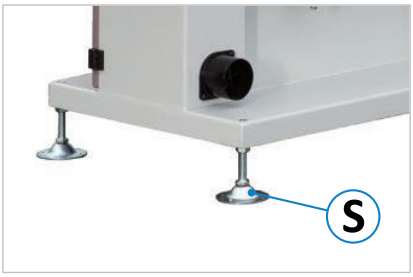

Abbildung 9: Standfüße

- Ein Fundament ist nicht erforderlich. Der Fußboden muss eine dem Maschinengewicht entsprechende Tragfähigkeit aufweisen.
- Bevor die Maschine vollständig auf dem Boden abgestellt wird, sind die vier mitgelieferten Standfüße (**S**) in die vorgesehenen Bohrungen der Bodenplatte zu montieren.
- Pro Standfuß ist je ein M20 Gewindebolzen mit Stellmutter angebracht. Mit einem passenden Gabelschlüssel muss die Maschine sachgerecht mit einer Maschinenwasserwaage 0,1 mm / 1 m ausgerichtet werden.
- Stellen Sie sicher, dass rund um die Maschine ausreichend Platz zur Verfügung steht. Wir empfehlen daher, bei der Aufstellung einen Freiraum von mindestens 1,5 m auf allen vier Seiten zu ermöglichen.
- Für einen sicheren Betrieb der Maschine muss der Boden des Aufstellungsortes eine Tragkraft von mindestens 1500 kg/m^2 aufweisen.
- Die blanken Teile der Maschine sind zum Schutz vor Korrosion eingefettet. Die gegen Rost geschützten Teile sorgfältig mit Petroleum oder Waschbenzin entfetten.

	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 waagerecht 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.

8.5 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, wie z. B. die Tischplatte sind mit einer Konservierung versehen. Diese ist von Zeit zu Zeit auf ihre Wirksamkeit zu kontrollieren und gegebenenfalls zu erneuern.

8.6 Anschluss der Absaugung

- Die Bandsägemaschine muss bauseits an eine wirksame Absaugung angeschlossen werden.
- Jeder der vier Absaugstutzen (**A**) hat einen Durchmesser von 100 mm.
- Alle Teile der Absauganlage, inkl. Schläuche, müssen in der Erdungsmaßnahme aufgenommen sein.

	Bei der Verwendung von flexiblen Absaugschläuchen müssen diese schwer entflammbar sein.

	Beim Einschalten der Maschine muss die Absaugung automatisch mit anlaufen.

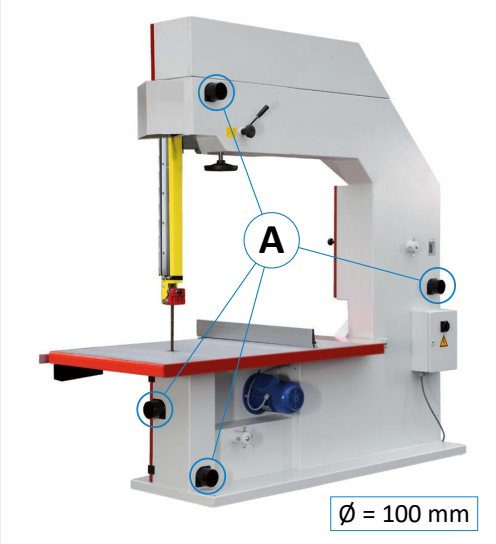

Abbildung 10: Absauganschlüsse

Modelle mit regulierbarer Drehzahl	Modelle mit fixer Drehzahl
Zur automatischen Schaltung der Absauganlage können an den Kontakten **03** und **04** des Schützes **-K2** zwei Signalgeberleitungen angeschlossen werden. ***Installation nur von einer Elektrofachkraft!***	Zur automatischen Schaltung der Absauganlage können an den Kontakten **43** und **44** des Schützes **K1M** zwei Signalgeberleitungen angeschlossen werden. ***Installation nur von einer Elektrofachkraft!***

Die Einstellung der Luftgeschwindigkeit ist so vorzunehmen, dass bei angeschlossener Absaugleitung und stillstehenden Werkzeugen eine mittlere Luftgeschwindigkeit von

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

an den Absaugstutzen erreicht wird.

Das erforderliche Luftvolumen für die Absaugung beträgt 1000 m³/h.

	Der Druckabfall an jeder Absaugstelle sollte nicht 1500 Pa überschreiten, andernfalls könnte dies bedeuten, dass die Maschine nicht kompatibel mit der Absauganlage ist.

Bei ordnungsgemäßem Anschluss der Maschine an die Absaugung, ist von einer (dauerhaft sicheren) Einhaltung des Holzstaub-Beurteilungswerts auszugehen.

	• ***Die Luftgeschwindigkeit ist vor der Erstinbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen zu kontrollieren.*** • ***Die Absaugeinrichtung ist nach der Erstinbetriebnahme, <u>täglich</u> auf offensichtliche Mängel und <u>monatlich</u> auf ihre Wirksamkeit hin zu überprüfen.***

In gewissen Abständen, (bzw. je nach Häufigkeit der Verwendung) ist es notwendig die Maschine innen von Sägemehl zu reinigen. Beim Betrieb in geschlossenen Räumen muss ein externes Späne- und Staubabsaugsystem angeschlossen werden.

8.7 Elektrischer Anschluss

⚠	***Der Anschluss muss von einer zugelassenen Elektrofachkraft durchgeführt werden!***

Die elektrischen Schaltpläne befinden sich im Schaltschrank.

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

- Es ist sicherzustellen, dass die Motorspannung (wie auf dem Motorschild angegeben) mit der Netzspannung übereinstimmt.
- Das Zuleitungskabel wird durch die Kabelverschraubung unten im Schaltschrank eingeführt.
- Der Anschluss an das Stromnetz (3 Phasen) erfolgt direkt am Hauptschalter im Schaltschrank (siehe Abbildung rechts). Die 3 Phasen sind an die Hauptschalterklemmen „**L1**“, „**L2**“, und „**L3**“ anzuschließen.
- Der Schutzleiterdraht (gelb/grün) ist an die mit „**PE**“ gekennzeichnete Klemme anzuschließen.
- Die Kabelverschraubung anschließend wieder staubdicht verschließen.

Abbildung 11: Schaltschrank

Wichtig:
Überprüfen Sie zudem die korrekte Laufrichtung des Bandsägeblattes. Bei falscher Laufrichtung müssen zwei Anschlussphasen im Schaltschrank vertauscht werden.

Bitte beachten:
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.

8.8 Vorsicherungen

4 kW Motor	*3 kW Motor*
20 A träge	16 A träge

☝	***Die Überprüfung Fehlerschleifen-Impedanz und der Eignung der Überstromschutzeinrichtung müssen am Aufstellort der Maschine erfolgen.***

8.9 Zuleitungskabel

Cu, 5-adrig. Der Leitungsquerschnitt muss vor Ort von einer Elektrofachkraft bestimmt werden.

Die elektrische Verkabelung und der Anschluss sind von einer Elektrofachkraft nach den gültigen örtlichen EVU-, VDE- und EN-Vorschriften auszuführen.

9 Komponenten und Bedienelemente

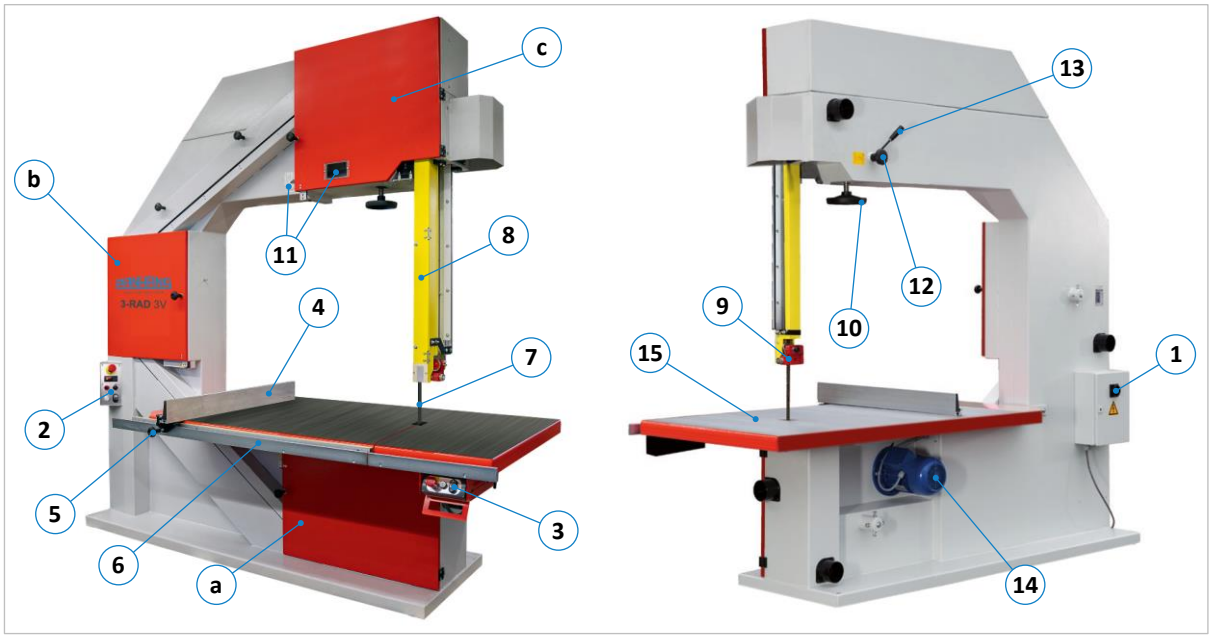

Abbildung 12: Komponenten / Bedienelemente

Pos.	*Beschreibung*	*Pos.*	*Beschreibung*
1	Hauptschalter mit Schaltschrank	**10**	Einstellrad für Sägeblattspannung
2	Hauptbedienpult	**11**	Blattspannanzeige (1 x intern / 1 x extern)
3	Höhenverstellung für obere Sägeblattführung	**12**	Einstellrad für Radneigung oben
4	Tischanschlag	**13**	Klemmhebel für Einstellrad (**12**)
5	Klemmung für Tischanschlag	**14**	Antriebsmotor
6	Führung für Tischanschlag	**15**	Maschinentisch mit Tischeinlage
7	Bandsägeblatt	**a**	Untere Bandsägetüre
8	Sägeblattschutz	**b**	Mittlere Bandsägetüre
9	APA-Sägeblattführung	**c**	Obere Bandsägetüre

9.1 Hauptbedienpult für den Bandsägeantrieb

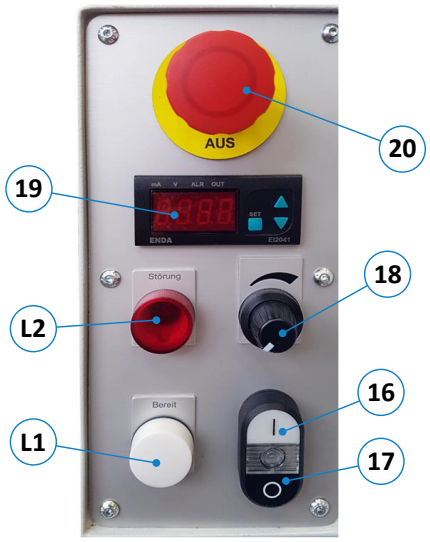

Abbildung 13: Bedienpult (Drehzahl regulierbar)

Abbildung 14: Bedienpult (Drehzahl fix)

Pos.	Beschreibung
16	Sägeblatt einschalten
17	Sägeblatt ausschalten
18	Potentiometer für Bandgeschwindigkeit
19	Digitalanzeige für Bandgeschwindigkeit
L1	Signalleuchte „Betriebsbereit“
L2	Meldeleuchte „Störung FU“
20	Not-Aus Schlagtaster

Pos	Beschreibung
16	Sägeblatt einschalten
17	Sägeblatt ausschalten
18	Bremslüftschalter (Stellung rechts = Lüften)
19	Bremslüftlampe (leuchtet, wenn Bremse lüftet)
20	Not-Aus Schlagtaster

Details zur stufenlos regulierbaren Drehzahl siehe Abschnitt ⇨ 11.3.

9.2 Höhenverstellung der oberen Sägeblattführung

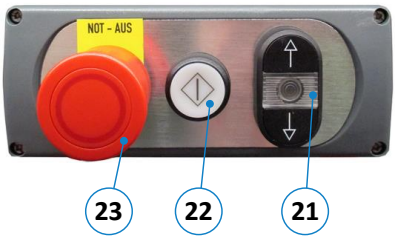

Abbildung 15: Höhenverstellung Sägeblattführung

Pos.	Beschreibung
21	Taster für Höhenverstellung
22	Freigabetaster für Höhenverstellung
23	Not-Aus Schlagtaster

Details zur Höhenverstellung siehe Abschnitt ⇨ 11.6.

9.3 Optionale Ein-/Ausschalter

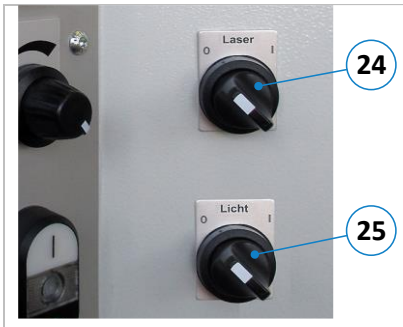

Abbildung 16: Optionale Schalter

Pos.	Beschreibung
24	Ein-/Ausschalter für optionale Laservorrichtung
25	Ein-/Ausschalter für optionale Maschinenleuchte

Hinweis: Die optionalen Ein-/Ausschalter befinden sich an der Maschinensäule rechts neben dem Hauptbedienpanel.

- Details zur optionalen Laservorrichtung siehe Kapitel ⇨ 15.
- Details zur optionalen Maschinenleuchte siehe Kapitel ⇨ 16.

10 Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung und die Sicherheitshinweise ⇨ 5 aufmerksam lesen und beachten.

⚠	***Vor dem Einschalten prüfen, dass*** • *der Fußboden rund um die Maschine sauber und frei störenden Teilen und Werkstücken ist,* • *keine losen Teile auf dem Maschinentisch liegen und alle Werkzeuge entfernt sind,* • *das Bandsägeblatt gut geschliffen und korrekt auf den Sägerollen positioniert ist,* • *sich keine Gegenstände in den Bandsägerädern befinden,* • *die Schutzeinrichtungen vorschriftsmäßig angebracht sind,* • *die Absaugung angeschlossen und funktionsfähig ist,* • *die Sägeblattspannung korrekt eingestellt ist,* • *die Keilriemen gespannt sind* • *und sich keine Personen in einem Gefahrenbereich der Maschine aufhalten.*

10.1 Ein- und Ausschalten (Drehzahl regulierbar)

10.1.1 Einschalten

- Sägeblattspannung überprüfen und sicherstellen, dass sich keine Gegenstände auf dem Tisch befinden. Alle Türen müssen geschlossen und die Sicherheitsschalter (siehe ⇨ 11.2) verriegelt sein.
- Darauf achten, dass die Betriebsleuchte (**L1**) leuchtet und somit signalisiert wird, dass die Maschine betriebsbereit ist.

  → Dies ist der Fall, wenn der Hauptschalter eingeschaltet und alle Türen ordnungsgemäß geschlossen und verriegelt sind.

☝	***Die Maschine kann nur gestartet werden, wenn die Signalleuchte (L1) leuchtet.***

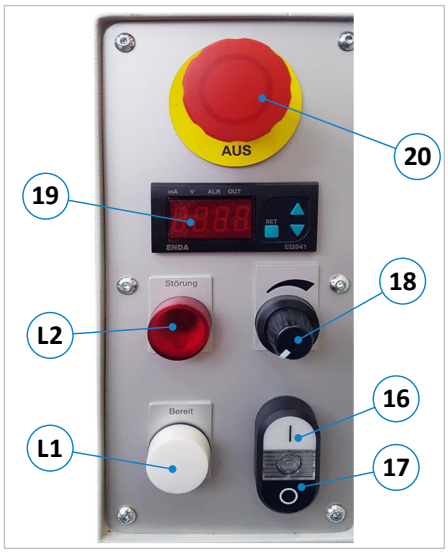

Abbildung 17: Bedienpult (Drehzahl regulierbar)

- Hauptschalter (**1**) auf der Maschinenrückseite einschalten (Stellung „**I**“).
- Bandsägeblatt mit Drucktaste (**16**) einschalten und warten, bis Maschine ihre volle Drehzahl erreicht hat.
- Die Drehzahl kann mittels Potentiometer (**18**) stufenlos eingestellt und die daraus resultierende Bandgeschwindigkeit via Digitalanzeige (**19**) in m/min abgelesen werden.

  Weitere Details zur Regulierung der Bandgeschwindigkeit siehe Abschnitt ⇨ 11.3.

10.1.2 Ausschalten

- Bandsägeblatt mit Drucktaste (**17**) ausschalten und Stillstand des Bandsägeblattes abwarten.
- Den Hauptschalter (**1**) auf der Maschinenrückseite ausschalten (Stellung „**0**“).
- Vor dem Verlassen der Maschine die Sägeblattschutzvorrichtung nach unten auf Tischhöhe absenken (siehe Abschnitt ⇨ 11.6).

10.2 Ein- und Ausschalten (Drehzahl fix)

10.2.1 Einschalten

- Sägeblattspannung überprüfen und sicherstellen, dass sich keine Gegenstände auf dem Tisch befinden. Alle Türen müssen geschlossen und die Sicherheitsschalter (siehe ⇨ 11.2) verriegelt sein.
- Darauf achten, dass der Bremslüftschalter (**18**) auf Stellung „**AUS**“, bzw. nach links gedreht ist.

☝	***Die Maschine kann nur gestartet werden, wenn der Bremslüftschalter (3) ausgeschaltet ist (Stellung links).***

- Hauptschalter (**1**) auf der Maschinenrückseite einschalten (Stellung „**I**“).
- Bandsägeblatt mit Drucktaste (**16**) einschalten und warten, bis Maschine ihre volle Drehzahl erreicht hat.

Abbildung 18: Bedienpult (Drehzahl fix)

10.2.2 Ausschalten

- Bandsägeblatt mit Drucktaste (**17**) ausschalten.
- Den Hauptschalter (**1**) auf der Maschinenrückseite ausschalten (Stellung „**0**“).
- Vor dem Verlassen der Maschine die Sägeblattschutzvorrichtung nach unten auf Tischhöhe absenken (siehe Abschnitt ⇨ 11.6).

10.2.3 Bremse lüften

- Hauptschalter (**1**) auf der Maschinenrückseite einschalten (Stellung „**I**“).
- Bremslüftschalter (**18**) nach rechts drehen.
- Die Bremse ist gelüftet → Lampe (**19**) leuchtet.

10.3 Not-Aus Einrichtung

Bei einem Notfall kann die Maschine über folgende zwei Schalter außer Betrieb gesetzt werden:

1. Not-Aus Schalter (**20**) am Steuerschaltpult der Maschine.
2. Not-Aus Schalter (**23**) am Bedienfeld für die Höhenverstellung der oberen Sägeblattführung.

10.4 Häufiges Ein- und Ausschalten

Vermeiden Sie ein mehrmaliges Ein- und Ausschalten kurz hintereinander, hierbei kann es zu einer Überlastung kommen, was die Vorsicherungen oder die Motorschutzeinrichtung auslöst.

Bei Modellen mit fixer Drehzahl, die mit einer mechanischen Motorbremse ausgestattet sind, kann zu häufiges Ein- und Ausschalten in kurzen Zeitabständen aufgrund der hohen Schwungmasse zudem zu Beschädigungen an der Motorbremse führen. Diese ist für maximal 10 Bremsungen pro Stunde ausgelegt.

☝	***Mehrmaliges Ein- und Ausschalten in kurzen Zeitabständen kann zu Beschädigungen an der Maschine und (bei Modellen mit fixer Drehzahl) an der mechanischen Motorbremse führen.***

11 Einstellungen und Bedienung

11.1 Werksseitige Grundeinstellung

Die Maschine wird vor der Auslieferung präzise eingestellt und ausgiebig getestet. Die Justierung der Bandsägeräder erfolgt werksseitig über die an der Maschine vorhandenen Justierpunkte (**J**), siehe ⇨ Abbildung rechts.

⚠	***Die Einstellschrauben an den Justierpunkten <u>dürfen auf keinen Fall verstellt werden</u>, da sonst die Bandsägeräder nicht mehr richtig zueinander ausgerichtet sind. Dies kann ein Reißen des Bandsägeblattes zur Folge haben.***

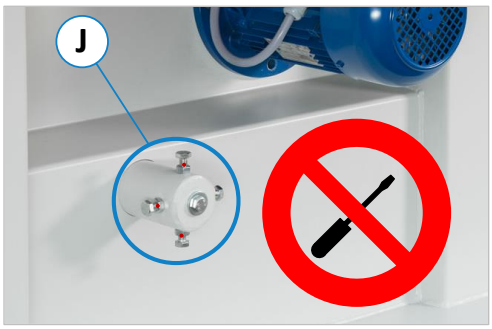

Abbildung 19: Werksseitige Justierpunkte

Das Verstellen der Justierpunkte (**J**) ist ausschließlich Werkstechnikern der Hokubema Maschinenbau GmbH vorbehalten! In Zweifelsfällen oder bei Problemen mit der Maschine kontaktieren Sie bitte unseren Kundenservice.

Hinweis: Die Justierschrauben sind zudem mit einem roten Lack gegen unbefugtes Öffnen gesichert. Sollten die Schrauben dennoch unbefugt verstellt werden, erlischt diesbezüglich jegliche Garantie für die Behebung des dadurch entstandenen Schadens.

11.2 Türverriegelung mit Sicherheitsschalter

Um eine unbeabsichtigte Türöffnung während des Betriebs und den damit verbundenen Gefahren entgegenzuwirken, ist die Maschine mit je einem Sicherheitsschalter an allen drei Türen ausgestattet.

☝	***Die Türen der Bandsäge können nur geöffnet werden, wenn die Sicherheitsschalter zuvor mit den Rändelschrauben (R) entriegelt wurden. Um die Maschine danach wieder starten zu können, müssen die Sicherheitsschalter zuvor verriegelt werden.***

Entriegeln:

Zum Öffnen der Türe (z. B. bei einem Sägeblattwechsel) muss die Rändelschraube (**R**) am jeweiligen Sicherheitsschalter ganz <u>bis zum Anschlag</u> im Uhrzeigersinn ↻ gedreht werden, so dass der Gewindestift (**G**) vollständig aus dem Gehäuse des Schalters herausragt.

➔ Die Türe ist entriegelt und kann geöffnet werden.

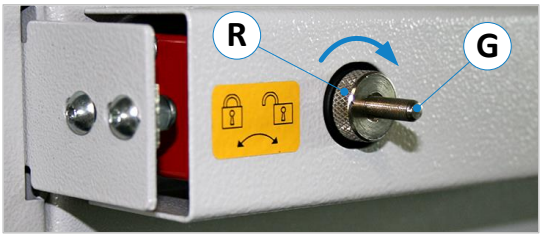

Abbildung 20: Sicherheitsschalter - Türe entriegelt

Verriegeln:

Zum Bandsägebetrieb muss die Türe wieder geschlossen und verriegelt werden. Hierzu die Rändelschraube (**R**) am Sicherheitsschalter ganz <u>bis zum Anschlag</u> gegen den Uhrzeigersinn ↺ drehen, bis sich der Gewindestift (**G**) wieder vollständig in der Rändelmutter befindet.

➔ Nur dann lässt sich die Maschine wieder starten.

Abbildung 21: Sicherheitsschalter - Türe verriegelt

11.3 Stufenlose Regulierung der Drehzahl

Abbildung 22: Drehzahlregulierung

Modelle mit stufenlos regulierbarer Drehzahl sind mit einem modifizierten Bedienpult ausgestattet. Dieses enthält ein zusätzliches Einstell-Potentiometer zur Regulierung der Sägeblattgeschwindigkeit von ca. 370 - 2000 m/min sowie eine kleine LED-Digitalanzeige, auf der die Geschwindigkeit abgelesen werden kann.

- Das Potentiometer dient zur Einstellung der Sägeblattgeschwindigkeit in m/min. Diese wird gleichzeitig in der Digitalanzeige visualisiert.
- Die rote Meldeleuchte signalisiert Störungen am Frequenzumrichter → Die Maschine kann bei FU-Störungen nicht gestartet werden.

Weitere Informationen siehe Abschnitt ⇨ 10.1.

11.3.1 Verhalten bei einer FU-Störung

1. Schalten Sie die Maschine mit dem Hauptschalter aus und warten Sie mindestens 1 Minute bevor Sie sie wieder einschalten → Danach schalten Sie den Hauptschalter wieder ein.
2. Falls Schritt 1. nicht zum erhofften Erfolg führt, schalten Sie die Maschine erneut mit dem Hauptschalter aus und warten Sie über einen längeren Zeitraum (z. B. 30 Minuten), damit sich thermisch überlastete Komponenten abkühlen können, welche die Störung ggf. verursacht haben → Hauptschalter wieder einschalten.
3. Sollte die Störung danach immer noch anliegen, kontaktieren Sie hierzu bitte unseren Kundendienst unter ☎ 07571 / 755 - 0.

⚠	***Gefahr durch Stromschlag am Frequenzumrichter! Nach Ausschalten des Hauptschalters mindestens <u>15 Minuten warten</u>, bevor Arbeiten am FU durchgeführt werden dürfen.***

Hinweis: Modelle mit regulierbarer Drehzahl via Frequenzumrichter sind generell mit einer verschleißfreien elektronischen Bremse ausgestattet.

11.4 Bandsägeblatt einlegen und spannen

Um ein sicheres Arbeiten ohne Zwischenfälle zu gewährleisten, muss das Auflegen und Einstellen des Bandsägeblattes ordnungsgemäß erfolgen. Bei breiten Blättern sind hierzu mindestens zwei Personen erforderlich.

	Achtung Schneidgefahr! Zum Wechsel des Bandsägeblattes Schutzhandschuhe anziehen!

- Die drei Sicherheitsschalter für die Türen (**a**), (**b**) und (**c**) gemäß Abschnitt ⇨ 11.2 entriegeln.

☝	***Die Türen der Bandsäge können nur geöffnet werden, wenn die Sicherheitsschalter zuvor mit den Rändelschrauben (R) entriegelt wurden (siehe Abschnitt ⇨ 11.2). Um die Maschine danach wieder starten zu können, müssen die Sicherheitsschalter zuvor verriegelt werden.***

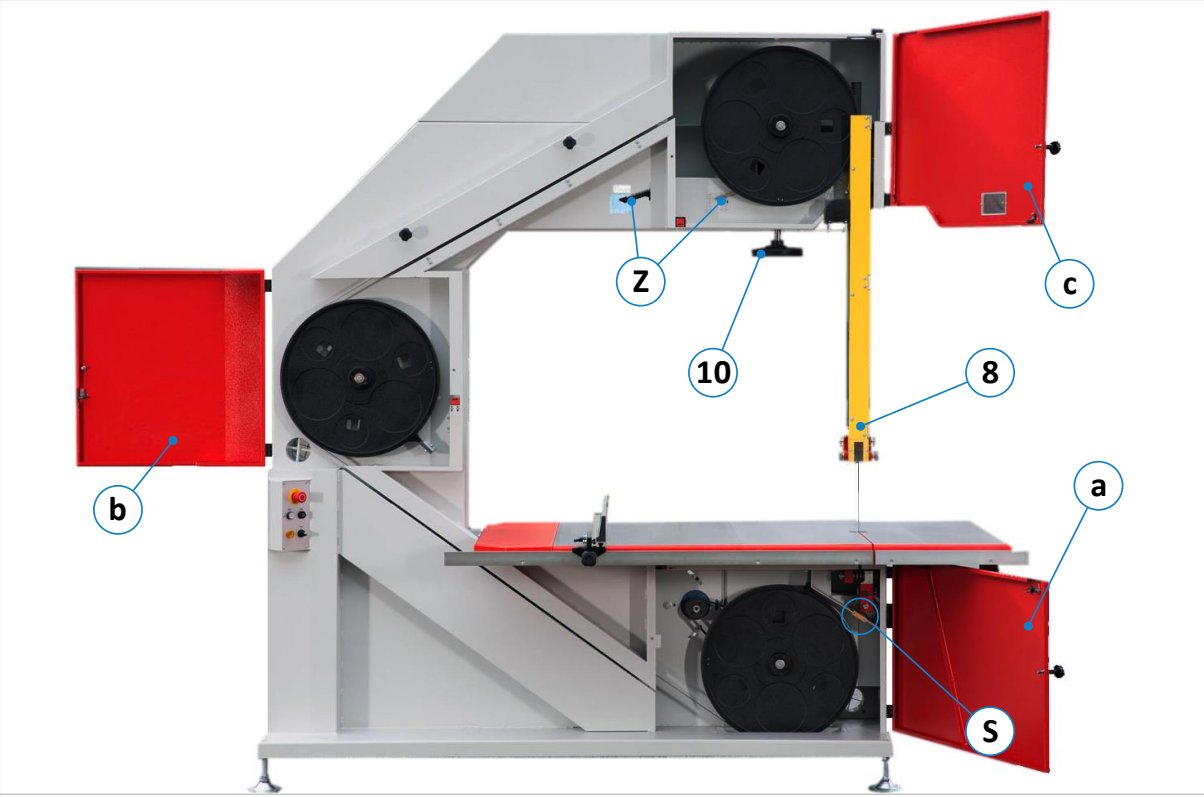

Abbildung 23: Übersicht - Bandsägeblatt einlegen und spannen

- Alle drei Türen (**a**), (**b**) und (**c**) und die Blattschutzabdeckung (**8**) öffnen.
- Spänefangholz (**S**) durch Herausziehen entfernen.
- Handrad (**10**) für die Bandspannung lösen und ggf. altes Bandsägeblatt herausnehmen.
- Neues Blatt auf die Rollen auflegen (Zähne zeigen nach außen) und mit Handrad (**10**) leicht vorspannen.
- Nur Modelle mit fixer Drehzahl: Bremslüftschalter (**18**) auf „**Lüften**“ stellen (Stellung rechts, ⇨ 10.2.3).
- Jetzt durch manuelles Drehen überprüfen, ob das Band sauber und mittig läuft und ggf. korrigieren.
- Endgültige Sägeblattspannung mit Handrad (**10**) und dem Zeiger (**Z**) der Blattspannanzeige einstellen.

☝	***Die Blattspannung wird mittels Zeiger (Z) angezeigt. Das Blatt muss so weit gespannt werden, bis der Zeiger auf die Linie zeigt, die zu der angegebenen Blattbreite gehört.*** Beispiel 30 mm Blatt → Der Zeiger (**Z**) muss auf die Linie zeigen, die zur Nr. 30 gehört.

- Spänefangholz (**S**) wieder einschieben und Blattabdeckung (**8**) schließen.
- Türen wieder schließen, Sicherheitsschalter verriegeln.
- Nur Modelle mit fixer Drehzahl: Bremslüftschalter wieder auf „**Normalbetrieb**“ umschalten.
- Bandsägeblatt einschalten und Probelauf starten.

11.5 Oberes Bandsägerad einstellen

Die Bedienelemente zur Radverstellung befinden sich oben auf der Hinterseite der Maschine (⇨ Abbildung 24). Durch Drehen des Bandsägerades von Hand kann die Position des Blattes kontrolliert werden.

☝	***<u>Bei Modellen mit fixer Drehzahl</u> muss zum Drehen des Bandsägerades von Hand zuvor der Bremslüftschalter (8) auf „Lüften“ gestellt werden (Stellung rechts, siehe Abschnitt ⇨ 10.2.3).***

⚠	***Eine Verstellung der Rades darf nur von ausgebildetem Personal vorgenommen werden!***

Mit dem Handrad (**12**) wird die **Neigung** des oberen Bandsägerad eingestellt. Dadurch lässt sich die Lage des Blattes auf dem Bandsägerad bestimmen. Der Hebel (**13**) dient zur **Klemmung** des Handrades (**12**).

Das Blatt muss wie folgt auf den Bandsägerädern laufen:

- **Schmales Bandsägeblatt** → in der Mitte der Laufräder
- **Breites Bandsägeblatt** → Zähne an der Kante der Laufräder, jedoch <u>nicht</u> darüber hinausstehend.

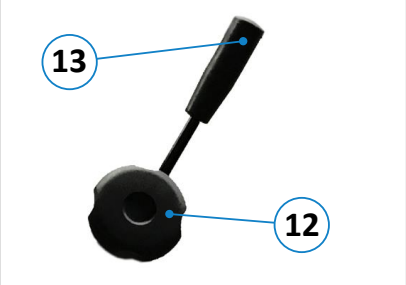

Abbildung 24: Radverstellung

11.6 Höhenverstellung der oberen Sägeblattführung

Die Höhenverstellung der oberen Sägeblattführung (inklusive Sägeblattschutzvorrichtung) erfolgt elektromotorisch über eine Zahnstange und wird oben und unten über mechanische Endschalter abgesichert. Die Endschalter für den Höhenverstellbereich[2] sind werksseitig auf den maximal möglichen Verfahrweg eingestellt.

☝	***Die Höhe sollte zur Materialbearbeitung so eingestellt werden, dass sich die Führungsrollen der Sägeblattführung maximal 4 - 5 mm über dem Werkstück befinden.***

Die Höhenverstellung erfolgt aus Sicherheitsgründen über eine Zweihandschaltung:

a) Halten Sie die Freigabetaste (**22**) gedrückt und drücken Sie zusätzlich die Taste (**21a**), um die Sägeblattführung im Tippbetrieb nach <u>oben</u> zu verfahren.

b) Halten Sie die Freigabetaste (**22**) gedrückt und drücken Sie zusätzlich die Taste (**21b**), um die Sägeblattführung im Tippbetrieb nach <u>unten</u> zu verfahren.

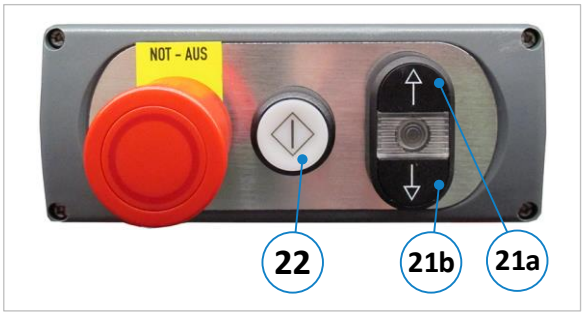

Abbildung 25: Höhenverstellung obere Sägeblattführung

[2] In Ausnahmefällen kann es erforderlich sein, die maximal einstellbare Höhe von 1000 mm aus Sicherheitsgründen kundenspezifisch zu begrenzen, um einen möglichen Kontakt mit einer Gefahrenzone (z. B. Werkstattdecke, Stahlträger etc.) zu unterbinden. Hierzu kann der entsprechende Endschalteranschlag so versetzt werden, dass der Endschalter den Höhenverstellantrieb rechtzeitig vor Erreichen der Gefahrenzone abschaltet.

Um den Höhenverstellbereich mittels Endschalter zu begrenzen, kontaktieren Sie bitte unseren Kundenservice.

11.7 APA 2 - Sägeblattführungen

11.7.1 Aufbau und Komponenten

Die Einstellung der beiden Sägeblattführungen ist bei der Inbetriebnahme der Maschine sowie bei einem Wechsel des Bandsägeblattes erforderlich.

Der Aufbau ist für die obere und untere Sägeblattführung identisch. Die bewährte APA 2 - Sägeblattführung besteht aus folgenden Komponenten:

Pos.	*Beschreibung*	*Pos.*	*Beschreibung*
B	Tragbolzen	R	Rückenrolle[3]
H	Halter	**S**	Seitenrollen
K1	Knebelschraube 1	**V**	Verschlussstopfen
K2	Knebelschraube 2	**X**	Hintere Klemme
L	Seitenlagerhülse	**Y**	Vordere Klemme

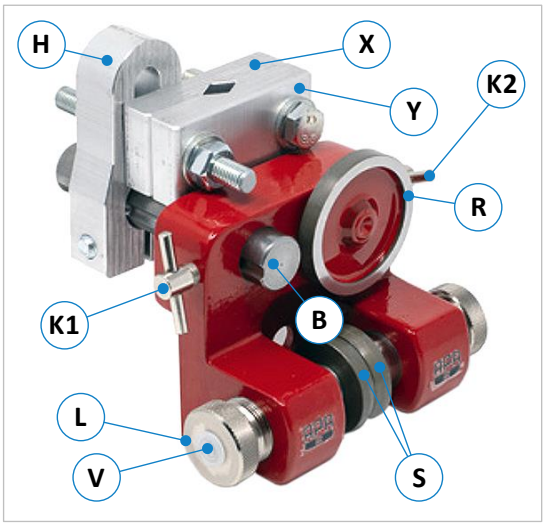

Abbildung 26: APA - Aufbau & Komponenten

11.7.2 Sägeblattführungen einstellen

Für eine einwandfreie Funktion der Bandsäge müssen die beiden Sägeblattführungen mit je zwei Seitenrollen und einer Rückenrolle korrekt eingestellt werden. Die beiden Seitenrollen dienen dazu, das Sägeblatt seitlich in der richtigen Position zu fixieren. Die Rückenrolle hingegen hat den Zweck, das Bandsägeblatt während des Schneidens gegen die Kraft und Bewegung des Werkstückvorschubs von hinten zu stützen.

Vor der Einstellung die Führungen gründlich reinigen und von Staub, Schmutz und Harzablagerungen befreien. Die Vorgehensweise zur Einstellung ist für die obere und untere Sägeblattführung identisch:

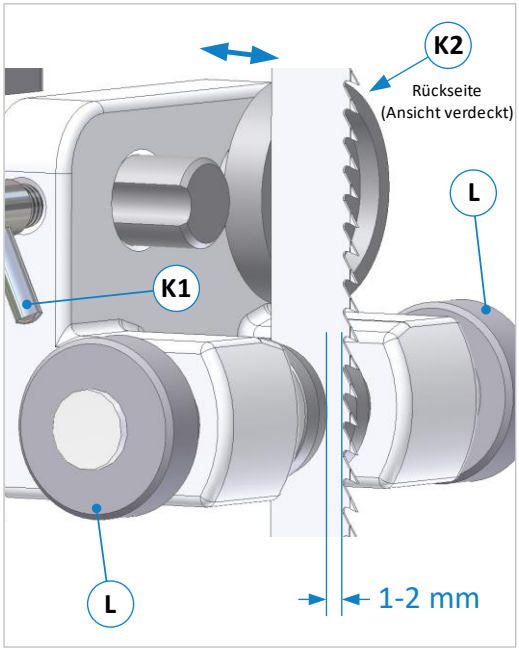

Abbildung 27: Einstellung der Führungen

- Rückenrolle mit Knebelschraube (**K2**) lösen und durch Ziehen der rückseitigen Verschlusskappe[2] ganz nach hinten stellen.
- Die beiden Seitenrollen mit den Seitenlagerhülsen (**L**) so weit nach außen stellen, dass ein neu aufgelegtes Sägeblatt frei zwischen diesen laufen kann.
- Sägeblatt auflegen, spannen und ausrichten (siehe ⇨ 11.4).
- Knebelschraube (**K1**) lösen und die komplette Führung auf dem Tragbolzen (**B**) durch Verschieben so einstellen, dass die Vorderkanten der Seitenrollen ca. 1 - 2 mm hinter dem Zahngrund des Sägeblattes stehen (siehe ⇨ Abbildung 27).
- Die Rückenrolle so an den Sägeblattrücken stellen, dass diese im Leerlauf der Maschine gerade nicht berührt wird.
- Erst durch den Schneiddruck während der Bearbeitung darf das Sägeblatt an der Rückenrolle anlaufen.
- Seitenrollen so einstellen, dass sie das Sägeblatt nur leicht berühren (siehe ⇨ Abbildung 28). Bitte Acht geben, dass hierbei das Sägeblatt nicht seitlich weggedrückt wird!
- Nach Einstellung Knebelschrauben (**K1**) und (**K2**) festziehen.

⚠	***Die Bandsägeblattführung darf bei der Bearbeitung nicht zu hoch eingestellt werden. Es besteht Verletzungsgefahr durch wegfliegende Späne und freilaufendes Sägeblatt!***

[3] mit Verschlusskappe (rückseitig liegend, Ansicht verdeckt)

11.7.3 Grundeinstellung der Rücken- und Seitenrollen (Übersicht)

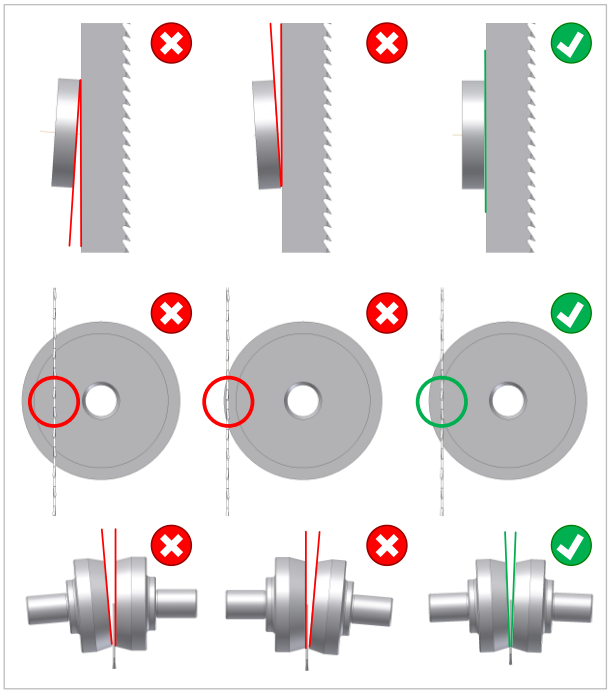

Abbildung 28: Grundeinstellung der Rücken- und Seitenrollen

Die beiden Sägeblattführungen müssen wie folgt zum Sägeblatt ausgerichtet werden:

- Die ⇨ Abbildung 28 zeigt ganz rechts die optimale Einstellung der Rücken- und Seitenrollen und links bzw. mittig, welche Einstellungen falsch sind und vermieden werden müssen.
- Die Rückenrolle muss parallel zum Sägeblattrücken (senkrecht) stehen (⇨ Abbildung 28 oben rechts).
- Das Sägeblatt muss genau vor der Innenkante der Rückenrollen laufen (⇨ Abbildung 28 Mitte rechts).
- Die Seitenrollen dürfen das Sägeblatt nur im vorderen Bereich berühren.
- Die Öffnungswinkel zwischen den Seitenrollen und dem Sägeblatt müssen auf beiden Seiten des Blattes gleich groß sein (⇨ Abbildung 28 unten rechts).
- Beide Führungen müssen genau senkrecht stehen.
- Nach erfolgter Grundeinstellung der Führungen Knebelschrauben (**K1**) und (**K2**) wieder festziehen.

11.7.4 Umbau auf Linksausführung

Untere Sägeblattführung:

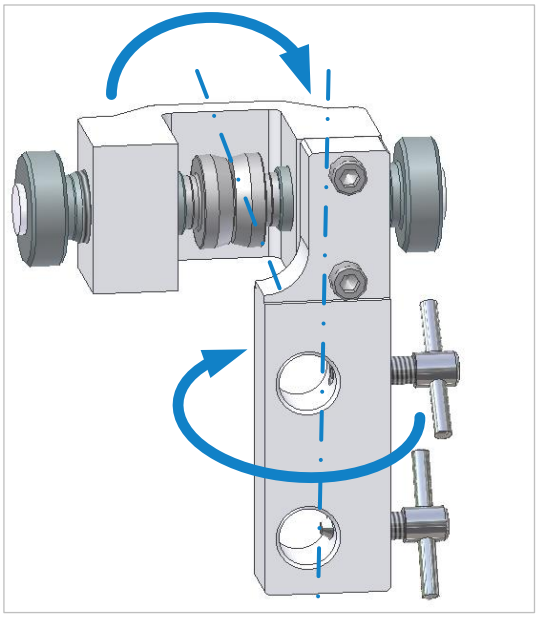

Abbildung 29: Führung unten auf links umbauen

Obere Sägeblattführung:

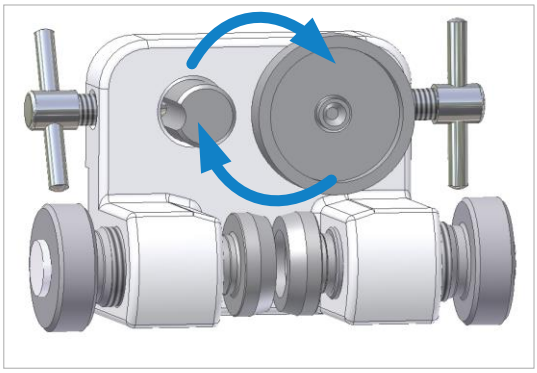

Abbildung 30: Führung oben auf links umbauen

- Beide Knebelschrauben lösen
- Tragbolzen und Rückenrolle vertauschen
- Knebelschrauben wieder festziehen

- Beide Knebelschrauben lösen
- Rückenrolle und Tragbolzen aus der Aufnahme ausbauen.
- Die beiden Befestigungsschrauben der Aufnahme demontieren.
- Aufnahme um ihre vertikale Achse um 180° drehen.
- Führung mit Seitenrollen um ihre horizontale Achse ebenfalls um 180° drehen.
- Aufnahme wieder mit Führung verschrauben.
- Rückenrolle und Tragbolzen wieder einbauen und Knebelschrauben festziehen.

11.7.5 Sägeblattführungen - Fehlerbehebung

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Die Seitenrollen bzw. Rückenrollen drehen sich nicht mit.	Mangelhafte oder falsche Schmierung	→ Lagerungen reinigen und gemäß Abschnitt ⇨ 19.3 ölen.
	Falsche Grundeinstellung der Führung.	→ Grundeinstellung (⇨ Abbildung 28) überprüfen und ggf. neu einstellen (siehe ⇨ 11.7.2).
	Mangelhafte Reinigung	
Die Rückenrolle wird durch den Sägeblattrücken eingeschnitten.	Rückenrolle dreht sich nicht mit.	→ Lagerungen reinigen und gemäß Abschnitt ⇨ 19.3 ölen.
	Sägeblatt läuft zu weit innen auf der Rückenrolle.	→ Grundeinstellung (⇨ Abbildung 28) überprüfen und ggf. neu einstellen (siehe ⇨ 11.7.2).
Die Lauffläche der Rücken-rolle nützt sich außen stärker ab als innen.	Sägeblatt läuft zu weit außen auf der Rückenrolle.	→ Grundeinstellung (⇨ Abbildung 28) überprüfen und ggf. neu einstellen (siehe ⇨ 11.7.2).
	Die Rückenrolle steht nicht genau senkrecht zum Sägeblattrücken.	
Das Sägeblatt wird durch die Seitenrollen nach vorne gedrängt.	Die Seitenrollen sind zu fest an das Sägeblatt gestellt.	→ Seitenrollen gemäß ⇨ 11.7.2 richtig einstellen und verschmutzte Teile reinigen.
	Die Laufflächen der Seitenrollen bzw. Sägeblatt verschmutzt	

Zur Wartung und Schmierung der Sägeblattführungen lesen Sie bitte den Abschnitt ⇨ 19.3.

12 Verwendung des Tischanschlags

Der Tischanschlag wird in die an der Seite angebrachte Führungsschiene (**F**) am Maschinentisch eingeschoben und mit dem Klemmrad (**K**) an der gewünschten Position geklemmt. Die mechanische Haltevorrichtung (**V**) kann mit wenigen Handgriffen so umgebaut werden, dass der Anschlag auch für Linkshänder geeignet ist.

Der Tischanschlag muss es immer ermöglichen, die elektromotorisch verstellbare Sägeblattschutzvorrichtung, unabhängig von den jeweiligen Werkstückabmessungen, so tief wie möglich nach unten zu verstellen, um so einen optimalen Schutz für den Maschinenbediener zu gewährleisten.

Deshalb ist der Tischanschlag zweifach ausgeführt (mit einer höheren und einer flacheren Anschlagfläche). Je nach Werkstückabmessungen kann der Anschlag um 90° versetzt werden, um die ideale Höhe für das jeweilig zu bearbeitende Werkstück einstellen zu können.

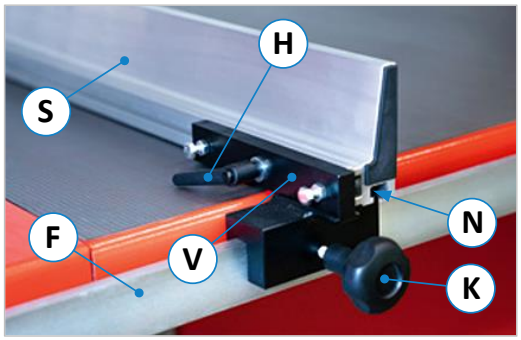

Abbildung 31: Anschlageinstellung hoch

Tischanschlag von „hoch“ auf „flach" umstellen:

- Lösen Sie den Hebel (**H**).
- Ziehen sie die Anschlagschiene (**S**) seitlich aus der Haltevorrichtung (**V**) heraus.
- Dann die Schiene um 90° nach rechts kippen und mit der freien Nut (**N**) wieder in die Halterung (**V**) einführen
- Ziehen Sie den Hebel (**H**) nun wieder fest.
- Der Tischanschlag ist nun für flachere Werkstücke eingestellt (siehe ⇨ Abbildung 32).

Abbildung 32: Anschlageinstellung flach

12.1 Tischanschlag rechts vom Sägeblatt

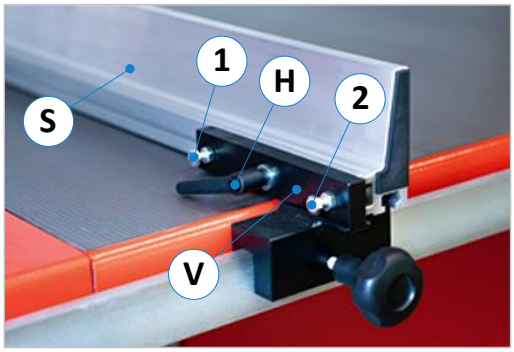

Abbildung 33: Anschlag für Linkshänder umbauen

Um den Tischanschlag rechts vom Sägeblatt anwenden zu können, ist folgender mechanischer Umbau erforderlich:

- Hebel (**H**) lösen und Anschlagschiene (**S**) herausziehen.
- Hebel (**H**) sowie die Schrauben (**1**) und (**2**) herausdrehen und aus den Bohrungen der Haltevorrichtung (**V**) ziehen.
- Den Hebel und die beiden Schrauben nun von der anderen Seite in die Bohrungen einführen, Nutensteine wieder anbringen und Schrauben (**1**) und (**2**) wieder festziehen.
- Schiene (**S**) um 180° drehen, wieder einschieben und mit Hebel (**H**) klemmen.

13 Tischeinlage auswechseln

Die Tischeinlage verringert die Tischöffnung der Bandsägemaschine auf ein Minimum und sorgt mit ihrem engen Einschnitt für eine stabile Führung des Sägeblattes. **Beschädigte Tischeinlagen müssen umgehend erneuert werden!**

- Hierbei bitte beachten, dass der Einschnitt so eng wie möglich ist.
- Verwenden Sie ausschließlich Tischeinlagen aus Kunststoff oder Holz.
- Die Einlage muss auf Tischniveau liegen und darf nicht darüber hinausragen.

Abbildung 34: Tischeinlage

Passende Tischeinlagen (85 x 65 mm für Rad ø 600 mm) können Sie im Hokubema-Onlineshop (inklusive erforderlicher Stiftschrauben) bestellen. **Hinweis:** Bedingt durch Maßtoleranzen der Gusstischplatten müssen die Tischeinlagen vor Ort individuell eingepasst werden.

14 Allgemeine Benutzungsvorschriften

14.1 Bandsägeblatt

Bandsägeblätter müssen sorgfältig behandelt werden, damit sie nicht beschädigt werden. Ungespannte Bandsägeblätter sind knickfrei zu einem mehrfachen Kreis zusammenzufalten und zu sichern, solange sie nicht in Gebrauch sind. Sie sind an einem sicheren und trockenen Platz aufzubewahren. Lagern Sie Bandsägeblätter immer auf einer Oberfläche, welche die Zahnung des Blattes nicht beschädigen kann. Vor der Verwendung müssen sie auf schadhafte Zähne und Anrisse kontrolliert werden.

- Zum Vermeiden von Anrissen müssen gespannte Bandsägeblätter adäquat geschützt aufbewahrt werden.
- Zum Wechseln eines breiten Bandsägeblattes sind mindestens zwei Personen erforderlich.
- Zum Transportieren gespannter breiter Bandsägeblätter ist eine geeignete Transporteinrichtung vorteilhaft.
- Die Sägeblattbreite, Zahnform und Zahnteilung müssen nach der Stärke und Beschaffenheit des Werkstücks gewählt werden.
- Das Blatt muss korrekt geschweißt, geschliffen und geschränkt sein. Ist dies nicht der Fall, muss das Sägeblatt erneuert werden (siehe Abschnitt ⇨ 19.5).

	Achtung Schneidgefahr! Zum Wechsel des Bandsägeblattes Schutzhandschuhe anziehen!

Bei Nichtbeachtung dieser Grundregeln können folgende Fehler auftreten:

- Schlechtes Arbeitsergebnis / unsauberer Schnitt
- Schlechte Leistungsfähigkeit
- Blattrisse

Blattrisse sind die häufigsten Probleme, die bei der Bandsäge auftreten. Sie sind meist vom Sägeblatt abhängig. Sie kommen nicht von der Maschine, sofern diese gemäß der Betriebsanleitung eingestellt ist und nicht verändert wurde. Im Kapitel ⇨ 16 „Störungsbeseitigung“ sind die Hauptursachen und Vorschläge zur Beseitigung von Blattrissen aufgeführt.

14.2 Benutzung der Maschine

	Vor Arbeitsbeginn Blattspannung überprüfen! Niemals mit ungespanntem Sägeblatt arbeiten!

	Achten Sie auf die Einzugsgefahr in das rotierende Blatt! Das Tragen von Schutzhandschuhen sowie loser Kleidung, Armbanduhren und Schmuck ist beim Schneiden verboten! Tragen Sie ausschließlich enganliegende Kleidung und ggf. ein Haarnetz oder eine Kopfbedeckung.

	Unfallrisiko und erhöhte Verletzungsgefahr! Die meisten Unfälle passieren, wenn die Werkstücke keinen festen Halt auf dem Maschinentisch haben. Nachfolgende Anweisungen befolgen!

Stellen sie die einstellbare Schutzeinrichtung am Bandsägeblatt so dicht wie möglich an das Werkstück heran. Der Abstand der Sägeblattschutzvorrichtung zum Werkstück sollte beim Schneiden maximal 5 mm betragen.

	Schneidgefahr! Beachten Sie den Gefahrenbereich von 120 mm rund um das Sägeblatt!

Bei **flachen Werkstücken** ist der flache Teil des Tischanschlags zu verwenden, damit die Sägeblattschutzvorrichtung noch weiter zum Werkstück heruntergestellt werden kann (siehe Kapitel ⇨ 12).

Die Werkstücke müssen immer fest auf dem Maschinentisch aufliegen. Rundhölzer sind gegen Verdrehung zu sichern, siehe ⇨ Abbildung (**B**) auf der nächsten Seite. Schneiden Sie keine unförmigen Werkstücke, die nicht flach auf dem Tisch aufliegen, bzw. nicht mit einem der nachfolgend genannten Hilfsmittel gesichert werden können.

	Schneidgefahr beim Verkanten des Werkstücks! Wenn das Werkstück während der Bearbeitung verkantet wird, kann das Bandsägeblatt reißen und Schnittverletzungen verursachen.

Große und lange Werkstücke

Für große bzw. lange Werkstücke muss eine entsprechende Tischverlängerung verwendet werden, siehe Abbildung ⇨ (**A**).

Für Schnitte ohne Schiebestock oder Schiebeholz ist auf einen sicheren Abstand (> 10 cm) der Hände vom Sägeblatt zu achten.

Runde und zylindrische Werkstücke

Bei runden und zylindrischen Werkstücken muss ein Wegrutschen oder Wegrollen der Werkstücke verhindert werden. Diese sind mit einem Griff, Keil, Riegel, Prisma oder vergleichbaren Hilfsmitteln zu sichern, siehe ⇨ Abbildung (**B**).

Kurze Stücke - Schneiden von Säumlingen

Es sind immer Schiebestöcke zu verwenden, um einer Gefährdung der Hände vorzubeugen, siehe ⇨ Abbildungen (**C**) und (**D**).

Gerade Schnitte

Benutzen Sie für gerade Schnitte immer den Tischanschlag (siehe Kapitel ⇨ 12), um das Kippen oder Wegrutschen des Werkstückes zu verhindern. Er muss auf die Breite des zu schneidenden Werkstückes eingestellt werden. Das Werkstück muss auf dem Tisch aufliegen und auf sichere Weise vorgeschoben werden. Verwenden Sie bei manuellem Vorschub am Tischanschlag einen Schiebestock oder Schiebeholz, wenn dicht am Bandsägeblatt zugeführt werden muss.

Schrägschnitte

Bei Maschinen mit feststehendem Tisch sollte für das Schrägschneiden mittels einer Vorrichtung eine sichere Werkstückauflage vorhanden sein. Benutzen Sie am Ende des Schnittes einen Schiebestock.

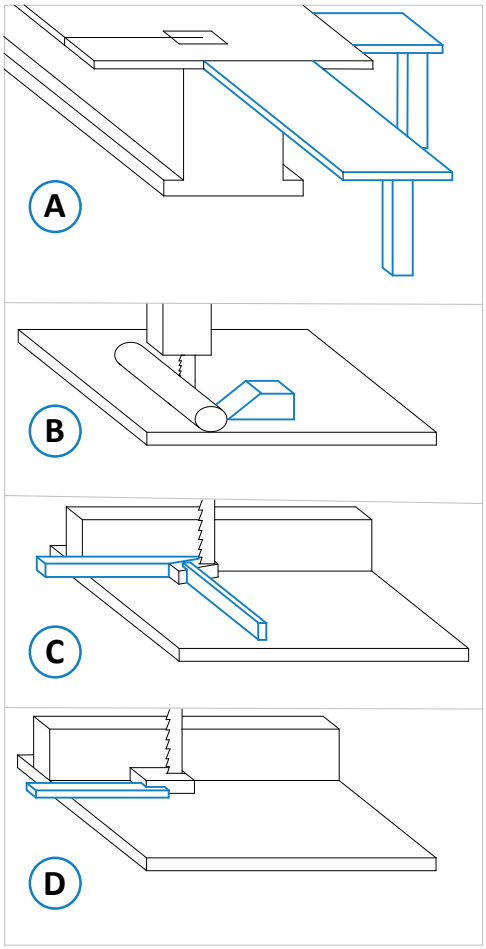

Abbildung 35: Tischverlängerungen und Hilfsmittel

Schneiden von Zapfen

Ist keine Zapfenschneidmaschine vorhanden, können Zapfen auf sichere Weise auch mit einer Tischbandsägemaschine geschnitten werden.

Quersägen hochkant stehender Werkstücke

Beim Quersägen hochkant stehender Werkstücke, z. B. beim Absetzen von Zapfen, muss ein mögliches Kippen des Werkstückes durch einen Anlagewinkel verhindert werden.

Schneiden von Keilen

Zum Schneiden kleiner Keile auf der Tischbandsägemaschine ist die Verwendung einer Vorrichtung erforderlich.

Bogenförmige und unregelmäßige Schnitte

Beim Ausführen von bogenförmigen oder unregelmäßigen Schnitten auf einer Tischbandsägemaschine ist es erforderlich, das Werkstück gleichmäßig vorzuschieben. Es ist für eine wirksame Führung während des Schneidens fest auf dem Tisch zu halten. Die Hände müssen sich dabei in einem sicheren Abstand vom Sägeblatt befinden. Ebenso kann eine Schablone verwendet werden. Für wiederholtes Ausführen von bogenförmigen oder unregelmäßigen Schnitten kann ein vor dem Bandsägeblatt befestigter Anschlag in Verbindung mit einer Schablone verwendet werden. Dadurch wird sowohl die Sicherheit als auch die Arbeitsgeschwindigkeit verbessert.

Querschneiden von Rundhölzern

Beim Querschneiden von Rundhölzern muss das Werkstück durch Verwenden einer Vorrichtung oder einer Halteeinrichtung gegen Drehen gesichert sein und es muss ein zum Querschneiden geeignetes Bandsägeblatt verwendet werden.

Schneiden von runden Platten

Für das Schneiden von runden Platten empfiehlt sich die Verwendung einer hierfür geeigneten Vorrichtung.

Unterweisung der Bedienpersonen

Es ist wesentlich, dass alle Bedienpersonen regelmäßig und angemessen in Gebrauch und Einstellung der Sicherheitsausrüstung wie z.B. Vorrichtungen, Schablonen und Tischverlängerungen unterwiesen werden.

Schiebeholz

Das Schiebeholz einschließlich seinem Handgriff oder der Schiebestock sind bei Beschädigungen zu ersetzen.

Generell

- Verwenden Sie schmale Sägeblätter ausschließlich zum Bogenschneiden.
- Beim Vorschieben des Werkstücks, die Hände flach auf das Werkstück legen, Finger nicht spreizen.
- Werkstück nicht zurückziehen, weil hierdurch das Sägeblatt von den Rollen ablaufen kann.
- Werkstücke immer so vorschieben, dass sich die Schnittfuge nicht schließt.
- Bei Hochkant-Querschnitten immer die untere Kante dem Sägeblatt zuerst zuführen.
- Verwenden Sie Hilfseinrichtungen auch bei der Bearbeitung von Einzelstücken.

Des Weiteren ist zu beachten, dass

- der Belag der Laufräder (speziell das untere) immer frei von Spänen ist,
- eine funktionstüchtige Abstreifbürste vorhanden ist,
- das Spänefangholz am unteren Bandsägerad angebracht und nicht beschädigt ist,
- unscharfe oder beschädigte Bandsägeblätter umgehend ausgewechselt werden,
- verschmutzte Werkstücke vor dem Schneiden vom Schmutz befreit werden,
- der Abstand der Hände zum Band mindestens 10 cm beträgt,
  und deshalb generell Schiebevorrichtungen verwendet werden,
- Schiebevorrichtungen nicht in den Schnittbereich geraten,
- das Bandsägeblatt in Ruhephasen entspannt wird,
- und die Sägeblattschutzvorrichtung bei Arbeitsende auf Tischhöhe positioniert wird.

14.3 Beendigung der Arbeit

Wenn die Maschine außer Betrieb ist, z. B. bei Schichtende, positionieren Sie die Sägeblattschutzvorrichtung nach ganz unten auf Tischhöhe.

Danach entspannen Sie das Bandsägeblatt und bringen einen entsprechenden Hinweis an der Maschine an. Allein durch die Abkühlung des Blattes, die eine Reduzierung der Sägeblattlänge zur Folge hat, erhält man Druckstellen auf den Laufbahnen der Bandsägeräder. Des Weiteren können leichte Beschädigungen der Sägezähne auftreten, die zu Vibrationen usw. führen können.

15 Laservorrichtung (Option)

Optional kann die Bandsäge mit einem Laser-Richtlicht (Laserklasse 1M) ausgestattet werden. Dieses dient als optische Unterstützung beim Schneiden, indem es die Schnittkante auf das Werkstück projiziert. Das Werkstück kann somit vor dem Schnitt optimal ausgerichtet werden.

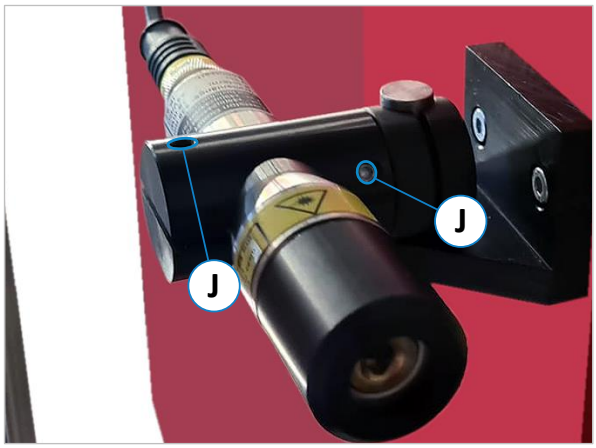

Abbildung 36: Laservorrichtung

Die Laservorrichtung ist vom Arbeitsplatz aus gesehen oben vor der Sägeblattschutzvorrichtung eingebaut und werksseitig zur Schnittkante ausgerichtet.

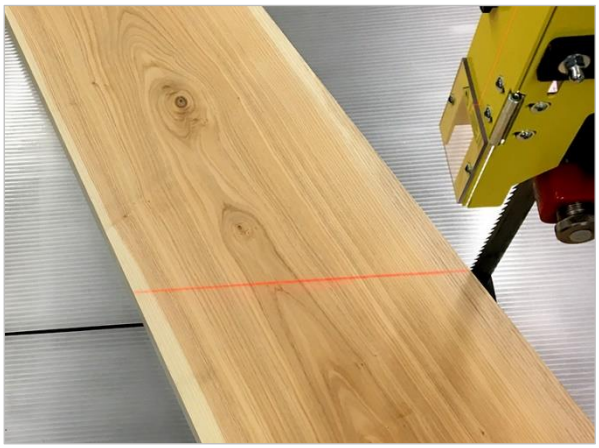

Abbildung 37: Laser-Schnittkante

Der Laserstrahl projiziert die exakte Schnittkante auf das Werkstück und leistet somit wertvolle Unterstützung beim Schneiden.

15.1 Besonderheiten bei der Verwendung

- Der installierte Laser darf nicht durch einen Laser anderen Typs ersetzt werden.
- Es dürfen keine zusätzlichen optischen Einrichtungen verwendet werden.
- Laserreparaturen dürfen nur vom Laserhersteller oder von autorisierten Personen durchgeführt werden.

	Warnung: Das direkte Hineinblicken in den Laserstrahl führt zu schweren Augenverletzungen!

	Die Betriebsanleitung des Laser-Herstellers ist zu beachten.

Die Artikelnummer für das Laser-Richtlicht sowie weiteres Zubehör sind im Kapitel ⇨ 21 zu finden.

15.2 Ausrichtung der Laservorrichtung

Die Laservorrichtung ist bereits werksseitig optimal zur Schnittkante ausgerichtet und eingestellt. Sie sollte nur in Ausnahmefällen nachjustiert werden (z. B. wenn der Laserstrahl nicht mehr exakt der Schnittkante entspricht).

➔ Verwenden Sie zur Nachjustierung die beiden in ⇨ Abbildung 36 gezeigten Justierschrauben (**J**).

16 Maschinentischplatte aus Pertinax® (Option)

Abbildung 38: Optionale Maschinentischplatte aus Pertinax®

Zum Schutz empfindlicher Werkstückoberflächen, während der Bearbeitung mit der Bandsäge, kann der feingehobelte Maschinentisch mit einer darauf verschraubten Platte aus Pertinax® geliefert werden.

- Art.-Nr.: 5318

17 Maschinenleuchte (Option)

Auf Wunsch kann die Bandsäge mit einer stromsparenden und wartungsfreien LED-Maschinenleuchte ausgestattet werden. Diese wird über dem Maschinentisch montiert und sorgt fortan für einen stets optimal ausgeleuchteten Arbeitsbereich auf der Maschinentischplatte.

Abbildung 39: Optionale LED-Maschinenleuchte

Der Ein-/Ausschalter befindet sich an der Maschinensäule, links neben dem Hauptbedienpult (siehe auch Abschnitt ⇨ 9.3 „Optionale Ein-/Ausschalter“.

- Art.-Nr.: 5319

18 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 ☎ 07571 / 755 - 0 an.

Bevor Sie uns anrufen, beachten Sie bitte folgende Punkte:

- Notieren Sie sich den Typ, die Maschinennummer 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
Bandsäge läuft nicht an	keine Spannung	→ Anschlüsse überprüfen
	Steuersicherung defekt	→ Feinsicherung erneuern
	Hauptschalter defekt	→ Schalter ersetzen
	Motor defekt	→ Motor ersetzen
	Not-Aus Taster aktiv	→ Taster entriegeln
	Keilriemenbruch	→ Riemen ersetzen
	Bremslüftschalter[4] ist eingeschaltet	→ Bremslüftschalter[4] ausschalten
	Türen nicht geschlossen	→ Türen schließen
	Tür-Sicherheitsschalter nicht verriegelt	→ Schalter verriegeln (⇨ 11.2)
Motor wird sehr heiß	Überlastung oder defekter Motor	→ Kundendienst kontaktieren
Antriebsmotor bremst nicht mehr innerhalb 10 sec.	a) Bremse muss nachjustiert werden b) Bremsbeläge sind abgenutzt c) Die Bremse ist defekt	→ Modelle mit fixer Drehzahl: Bremse gemäß ⇨ 19.8 nachjustieren. Wenn ohne Erfolg, Kundendienst kontaktieren. → Bei regulierbarer Drehzahl: Kundendienst kontaktieren
Maschine pfeift beim Anlaufen	Keilriemen für Antrieb zu locker	→ Riemen nachspannen (⇨ 19.6)
Sägeblatt wird während der Bearbeitung stark gebremst	Antriebsriemen rutschen durch	→ Riemen nachspannen (⇨ 19.6)
Bandsägeblatt verläuft	Bandsägeblatt zu wenig gespannt	→ Blatt gemäß (⇨ 11.4) spannen
	obere Führung zu hoch vom Werkstück entfernt eingestellt	→ Führung max. 4 - 5 mm über dem Werkstück positionieren
	obere und untere Führung sind nicht korrekt eingestellt	→ Seitenrollen gemäß ⇨ 11.7.2 einstellen
	Schweißstelle nicht gerade	→ Sägeblatt ersetzen
Maschine vibriert stark	Maschine steht uneben	→ neu ausrichten (siehe ⇨ 8.4)
	Beläge der Antriebsräder verschmutzt oder beschädigt	→ Reinigen / auswechseln
Schnittverlauf ist krumm	Sägeblatt ist stumpf	→ Neu schleifen oder ersetzen
	Sägeblattführung falsch eingestellt	→ Sägeblattführung gemäß ⇨ 11.7.2 neu einstellen

Fortsetzung auf der nächsten ⇨ Seite

[4] Nur bei Modellen mit fixer Drehzahl relevant

Störungsbeseitigung - Fortsetzung

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Sägeblatt bricht	schlechte Schweißstelle	→ Sägeblatt ersetzen
	zu scharfe Kanten am Zahngrund	→ Bandsägeblatt verwenden, das dem Einsatzzweck entspricht
	Sägeblattführung schlecht eingestellt, die Rückenrolle drückt gegen das Blatt	→ Sägeblattführung gemäß ⇨ 11.7.2 neu einstellen
	Vorschubgeschwindigkeit zu hoch	→ Vorschub entsprechend dem Material wählen
	Sägeblatt stumpf oder schlecht geschränkt	→ Sägeblatt ersetzen
	Bandsägeblatt eingerissen oder Zähne aufgrund falschen Schleifens verbrannt	→ Neu schleifen oder ersetzen
	Harzrückstände o. ä. auf dem Blatt	→ Reinigen Sie das Sägeblatt und die Radbandagen
	Bandsägeblatt schlecht geschliffen oder Zahnung nicht dem Schnitt angepasst	→ Sägeblatt ersetzen

Hinweis: Bei Problemen mit den Sägeblattführungen folgen Sie zur Fehlerbehebung dem Abschnitt ⇨ 11.7.4.

18.1 Verhalten bei einem Stromausfall

(gilt nur für Modelle mit 4 kW Motor und/oder regulierbarer Drehzahl)

Da Bandsägemaschinen mit 4 kW Motor und/oder regulierbarer Drehzahl über eine elektronische Bremse verfügen, sind sie bei einem Stromausfall oder einer Stromunterbrechung nicht in der Lage, den Sägeblattantrieb ordnungsgemäß abzubremsen → Der Motor trudelt aus.

⚠	***Warten Sie bei einem Stromausfall oder einer Stromunterbrechung den vollständigen Stillstand der Maschine und des Bandsägeblattes ab, bevor Sie weitere Maßnahmen treffen.***

- Sobald die Stromversorgung wiederhergestellt wurde, ist die Bandsägemaschine wieder betriebsbereit.
- Der Sägeblattantrieb kann durch Drücken der Taste **16** (siehe ⇨ Abbildung 17) erneut gestartet werden.

19 Wartung und Inspektion

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

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

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

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

19.1 Kugellager auswechseln

Wenn die Kugellager laut werden oder Spiel bekommen, müssen sie ausgetauscht werden. Hierzu muss das entsprechende Bandsägerad ausgebaut werden, um die alten Kugellager zu entfernen und neue zu montieren.

⚠	***Maschine während Wartungs- und Reparaturarbeiten ausschalten und gegen unerwartetes Wiedereinschalten sichern! Hauptschalter mit Vorhängeschloss abschließen!***

Zum Aus- bzw. Einbau der Kugellager eine geeignete Vorrichtung (z. B. Abziehvorrichtung / Montagerohr) verwenden, um die Lager nicht zu beschädigen.

- Die Typenbezeichnung der Kugellager für die 3-Rad Bandsäge Typ 3V lautet **6305 2RS**.

19.2 Schmierung der Maschine

Die Maschine selbst erfordert keine Schmierung. Alle Kugellager sind wartungsfrei.

19.3 Wartung und Schmierung der APA-Sägeblattführungen

Die Bandsägeblattführungen sind halbjährlich mit einigen Tropfen Hersteller Spezial-Öl (siehe unten) zu schmieren. Je nach Einsatzhäufigkeit und Beanspruchung sollte ein kürzeres Schmierintervall gewählt werden.

Wartung:

Befreien Sie die Sägeblattführungen regelmäßig von Sägemehl, Splittern, Harz oder anderen Verschmutzungen.

Schmierung:

Die blanken Stahlteile der Führungen sind durch gelegentliches leichtes Einölen leichtgängig und rostfrei zu halten.

Zur Schmierung empfehlen wir unser Spezial-Öl 1059 (⇨ Abbildung 40), welches im Hokubema-Onlineshop erhältlich ist (Inhalt: 5 Flaschen à 20 ml).

Abbildung 40: Spezial-Öl 1059

⚠	***Wichtig: Zum Schmieren der Lagerungen darf auf keinen Fall Fett verwendet werden!***

Seitenrollen ölen:

- Die Verschlussstopfen der Rollen entfernen und einige Tropfen Öl in die Lagerungen geben (siehe ⇨ Abbildung 41).
- Verschlussstopfen wieder anbringen.
- Die Runddichtringe in den Seitenlagerhülsen sollten gelegentlich mit etwas säurefreiem Fett (vorzugsweise Vaseline) geschmiert werden.

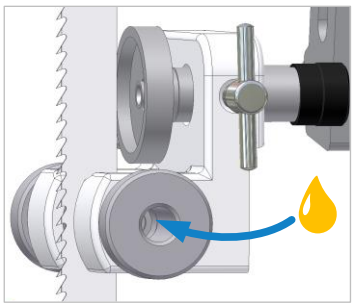

Abbildung 41: Seitenrollen ölen

Rückenrolle ölen:

- Verschlusskappe von Rückenrollenlagerung abschrauben (siehe ⇨ Abbildung 41).
- In die stirnseitige Schmierbohrung des Lagerbolzens etwas Öl drücken.
- Verschlusskappe wieder festschrauben.

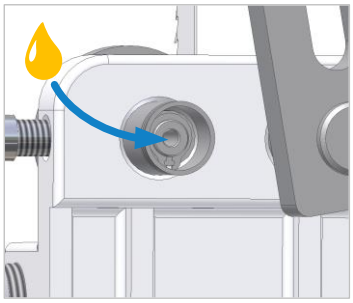

Abbildung 42: Rückenrolle ölen

19.4 Bandsägerollenbelag

Der Bandsägerollenbelag besteht aus einem speziell vulkanisierten Material, das sehr verschleiß- und reißfest ist. Gewöhnlich hält der Belag über viele Jahre. Falls der Belag dennoch abgenutzt sein sollte, können spezielle Korkbandagen aufgebracht werden, die im Hokubema-Onlineshop erhältlich sind. Bei Bedarf können Sie auch unseren Radreparatur-Service (☎ 07571 755 - 21 | E-Mail: service@hokubema-panhans.de) in Anspruch nehmen.

- Die Laufbahnen müssen stets sauber und frei von Verkrustungen gehalten werden.
- Zudem muss sichergestellt werden, dass die Ballung korrekt und sauber ist.

19.5 Wechsel des Bandsägeblattes

Sobald das Bandsägeblatt reißt, schlecht schneidet, verläuft oder zu laut wird, sollte es erneuert werden. Hierbei sind die Anweisungen des Abschnitts ⇨ 11.4 zu befolgen. **Hinweis:** Bitte verwenden Sie ausschließlich die für die 3V Bandsäge geeigneten Original-Bandsägeblätter des Herstellers (siehe „Zubehör“ in Kapitel ⇨ 21).

19.6 Keilriemen nachspannen

⚠	***Maschine während Wartungs- und Reparaturarbeiten ausschalten und gegen unerwartetes Wiedereinschalten sichern! Hauptschalter mit Vorhängeschloss abschließen!***

- Hauptschalter (**1**) ausschalten und abschließen.
- Tür-Sicherheitsschalter für untere Bandsägetür gemäß Abschnitt ⇨ 11.2 entriegeln und die untere Bandsägetüre öffnen.
- 4 Befestigungsschrauben (**M**) am Motor leicht lösen.
- Spannmutter (**S**) an der Gewindestange (**G**) mit Gabelschlüssel SW17 anziehen, bis die richtige Riemenspannung erreicht ist (siehe auch ⇨ Abbildung 44).

Kontrolle der Riemenspannung:

Die Riemen dürfen sich zwischen den beiden Achsen ca. 10 mm mit der Hand durchdrücken lassen.

- Schrauben (**M**) am Motor wieder fest anziehen
- Untere Bandsägetür wieder schließen und mit Sicherheitsschalter verriegeln (siehe ⇨ 11.2).

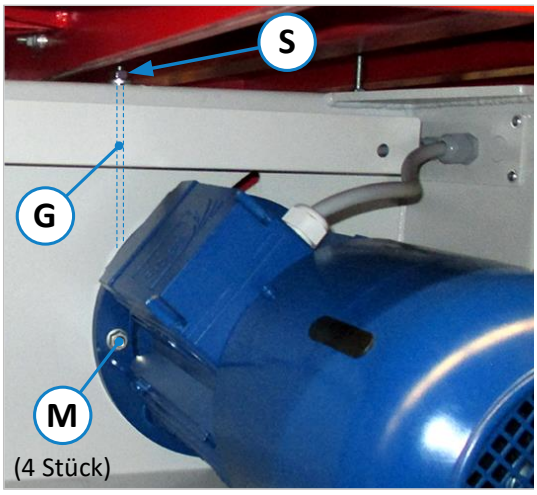

Abbildung 43: Keilriemen nachspannen

19.7 Keilriemen auswechseln

Der Riementyp für die beiden Keilriemen der 3V-Bandsäge lautet **SPZ 1337 Lw** (Art-Nr.: 0345.6085).

⚠	***Maschine während Wartungs- und Reparaturarbeiten ausschalten und gegen unerwartetes Wiedereinschalten sichern! Hauptschalter mit Vorhängeschloss abschließen!***

☝	***Es dürfen nur Riemen mit gleichem Querschnitt und gleicher Länge verwendet werden. Im Falle eines Riemenwechsels sind immer beide Riemen zusammen zu erneuern.***

⚠ 🧤	***Schneidgefahr! Beim Hantieren mit dem Bandsägeblatt Schutzhandschuhe anziehen!***

- Hauptschalter (**1**) ausschalten und abschließen.
- Alle drei Sicherheitsschalter gemäß dem Abschnitt ⇨ 11.2 entriegeln und alle Bandsägetüren öffnen.
- Bandsägeblatt (**B**) entspannen und herausnehmen (siehe Vorgang unter Abschnitt ⇨ 11.4).
- Alle vier Befestigungsschrauben (**M**) am Motor leicht lösen.
- Spannmutter (**S**) an Gewindestange (**G**) lösen, bis die Riemen locker sind.
- Sechskantschraube (**N**) und Unterlegscheibe (**U**) aus der Rollennabe entfernen.
- Das untere Bandsägerad (**R1**) behutsam herausziehen (bitte Acht geben, das Rad ist sehr schwer!).
- Alte Riemen entfernen und neue Riemen in die beiden Riemenscheiben des Bandsägerades einlegen.
- Unteres Rad (**R1**) wieder montieren.
- Bandsägeblatt wieder einlegen und die Riemen gemäß Abschnitt ⇨ 19.6 spannen.
- Türen schließen und mit Sicherheitsschalter verriegeln (siehe ⇨ 11.2).

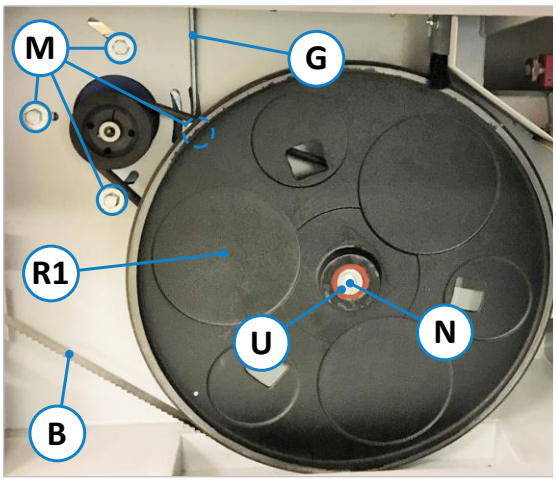

Abbildung 44: Keilriemen auswechseln

19.8 Motorbremse nachjustieren (nur 3 kW Motor)

Modelle, die mit einem 3 kW Motor ausgestattet sind verfügen über eine mechanische Motorbremse. Wenn die Maschine beim Abbremsen nicht mehr binnen 10 Sekunden zum Stillstand kommt, muss die Motorbremse nachjustiert werden. **Hinweis:** Bei 3 kW Modellen mit der Option „stufenlos regulierbare Bandgeschwindigkeit“ kann die Bremse nicht nachjustiert werden (siehe hierzu Abschnitt ⇨ 19.9).

⚠	***Maschine während Wartungs- und Reparaturarbeiten ausschalten und gegen unerwartetes Wiedereinschalten sichern! Hauptschalter mit Vorhängeschloss abschließen!***

Vorgehensweise:

- Hauptschalter (**1**) ausschalten und abschließen.
- Stecken Sie einen abgewinkelten Inbusschlüssel SW5 durch die Lüfter-Abdeckhaube und führen Sie ihn in den Innensechskant der stirnseitigen Stiftschraube ein (siehe ⇨ Abbildung 45).
- Drehen Sie den Inbusschlüssel ca. 1/8 Umdrehungen im Uhrzeigersinn (siehe ⇨ Abbildung 45).

Abbildung 45: Motorbremse nachjustieren

Überprüfen der Einstellung:

- Vor Überprüfung der Einstellung vergewissern Sie sich, dass die Riemen gut gespannt sind (⇨ 19.6).
- Dann Hauptschalter (**1**) wieder entriegeln und einschalten (Stellung „**I**“).
- Bremslüftschalter (**17**) auf „**Lüften**“ (nach rechts) drehen (siehe ⇨ 10.2.3).
  → Das Bandsägeblatt muss nun von Hand bewegt werden können.
  → Hierdurch kann jetzt überprüft werden, ob die Bremse schleift, bzw. ob zu viel nachgestellt wurde.
  → Sollte die Bremse schleifen, muss die getätigte Nachjustierung minimal zurückgestellt werden.

⚠ 🧤	***Schneidgefahr! Beim Hantieren mit dem Bandsägeblatt Schutzhandschuhe anziehen!***

- Bremslüftschalter (**17**) nun wieder nach links (auf Normalbetrieb) stellen.
- Das Bandsägeblatt starten und warten bis die Maschine ihre volle Drehzahl erreicht hat.
- Dann die Bandsäge ausschalten und die Bremszeit bis zum Stillstand überprüfen.
- Liegt die Bremszeit immer noch über 10 Sekunden, den Einstellvorgang (siehe Abschnitt ⇨ 19.8) wiederholen und die Einstellung erneut überprüfen.
- Sollte die Einstellung zu keinem Erfolg führen, wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst.

☝	***Wenn beim Drehen des Motors Rattergeräusche im Bereich des Lüfterflügels auftreten, bitte den Kundenservice benachrichtigen. Möglicherweise ist der Bremsbelag verschlissen.***

19.9 Modelle mit elektronischer Bremse

Bei Maschinen, die mit einem 4 kW Motor und/oder mit der Option „stufenlos regulierbare Bandgeschwindigkeit“ ausgestattet sind, ist keine Nachjustierung möglich, da diese über einen Frequenzumrichter und eine elektronische Bremse verfügen. Sollten dennoch Probleme beim Bremsen auftreten, wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst (☎ 07571 / 755 - 0).

20 Demontage und Verschrottung

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

Bitte richten Sie besonderes Augenmerk auf

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

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

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

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

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

Bei unsachgemäßer Entsorgung von Schmierstoffen bestehen folgende Restrisiken für Umwelt und Gesundheit:

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

Vergiftung des Personals, welches für die Entsorgung beauftragt wurde.

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

21 Optionen und Zubehör

Artikel	Beschreibung	Art.-Nr.
BANDSÄGEBLATT	Abmessungen: 7700 x 25 x 0,6 mm (Mindestabnahme: 3 Stück)	5427
STUFENLOSE REGULIERUNG DER BANDGESCHWINDIGKEIT	Von ca. 370 - 2000 m/min über Frequenzumformer mit Druckknopfschaltung (inklusive verschleißfreier elektronischer Bremse).	5313
VERSTÄRKTER MOTOR 4,0 KW	Verstärkter Motor mit 4 kW (400 V/50 Hz).	5186
ZUSÄTZLICHER NOT-AUS TASTER	inkl. Kabelvorbereitung, ergänzend zu den beiden bestehenden Not-Aus Schaltern. Der Schalter wird lose geliefert und kann kundenseitig (z. B. an zusätzlichem Arbeitstisch oder Rollenbahn) montiert werden.	5309
LASER RICHTLICHT	Als optische Unterstützung für exakte und zielgerichtete Schnitte.	5310
PERTINAX® TISCHPLATTE	Auf Gusstischplatte verschraubt; zum Schutz empfindlicher Werkstückoberflächen bei der Bearbeitung auf der Maschinentischplatte.	5318
MASCHINENLEUCHTE	Stromsparende und wartungsfreie LED-Maschinenleuchte zur Beleuchtung des Arbeitsbereichs; oberhalb der Maschinentischplatte montiert.	5319
KEILRIEMEN SPZ 1337 LW	Schmalkeilriemen (1337 mm lang) für 3-Rad Bandsäge 3V. Bitte bestellen Sie 2 Stück, da beide Keilriemen zusammen ersetzt werden sollten.	0345.6085

Ersatzteile wie Korkbandagen, Tischeinlagen, Spezial-Öl für Bandsägeblattführungen etc. finden Sie in unserem Onlineshop unter ☞ https://www.hokubema.com.

⚠	***Verwenden Sie ausschließlich die vom Hersteller vorgeschriebenen Original-Bandsägeblätter sowie 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!***

EG-Konformitätserklärung

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

Hersteller:
HOKUBEMA Maschinenbau GmbH
Graf-Stauffenberg-Kaserne
Binger Str. 28 | Halle 120
D- 72488 Sigmaringen (Germany)

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

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der

Bandsägemaschine Typ 3V

Maschinen-Nr.: .....

Baujahr: .....

in der von uns gelieferten Ausführung, folgender Richtlinien entspricht:

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

Angewandte harmonisierte Normen insbesondere:

- **EN 1807-1**

Die benannte Stelle (0392)

DGUV Test
Prüf- und Zertifizierungsstelle Holz
Fachbereich Holz und Metall
Vollmoellerstraße 11
70563 Stuttgart

hat für oben genannte Maschine eine EG-Baumusterprüfung durchgeführt.

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

Baumusterbescheinigung Nr.: **HO 141058 (EG)** und **HO141059 (GS)**

Sigmaringen, 22.11.2023

.....

R. Beck

.....

Reinhold Beck
Geschäftsführer