

TSM/M



Holzbearbeitungsmaschinen

TSM/M

Handhabung und sicheres Arbeiten

Persönliche Schutzausrüstung

Allgemeine Sicherheitshinweise

- Bei Arbeiten an Maschinen eng anliegende Kleidung tragen; Schmuckstücke dürfen beim Arbeiten nicht getragen werden.
- Nicht im Risikobereich von Maschinen aufhalten (z. B. im Bereich von herausfliegenden Werkstücken)
- Arbeitsplatz sauber halten
- Sammelbehälter für Materialabschnitte verwenden
- Beschäftigte an Maschinen nicht von hinten ansprechen
- Vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten Maschinen abschalten
- Beim Verlassen des Arbeitsplatzes Maschinen ausschalten
- An Maschinen mit drehenden Werkzeugen keine Handschuhe tragen
- Schutzeinrichtungen und Hilfsmittel griffbereit an den Maschinen bereithalten



Gehörschutz

Beim Arbeiten im Lärmbereich an/mit Maschinen zum

- Sägen
- Hobeln
- Fräsen
- Schleifen

Gehörschutz tragen



Fußschutz

In der Werkstatt und auf Baustellen Sicherheitschuhe tragen



Augenschutz

Insbesondere beim Arbeiten mit Handmaschinen über Kopf und mit Gehrungskappsägen Schutzbrille tragen



Atemschutz

Beim Wechseln von Filterelementen und Sammel-einrichtungen sowie beim Einfahren in Silos für Holzstaub und -späne immer Atemschutz tragen

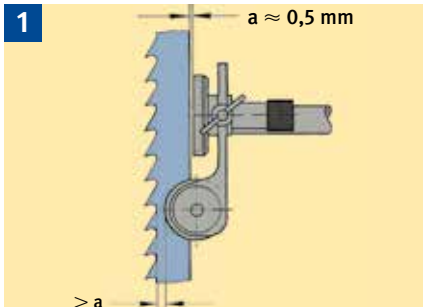
Tischbandsägemaschine

Handhabung und sicheres Arbeiten

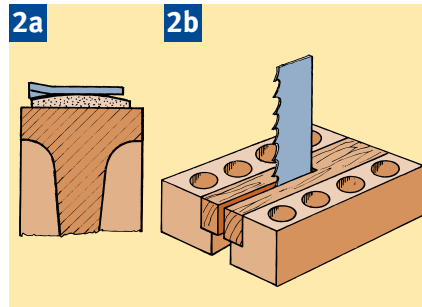


- 40 Typische Unfälle und Gefährdungen
- 41 Bau und Ausrüstung
- 42 Bandsägeblatt, Bandagen, Sägeblattführung
- 43 Tischeinlage, Absaugung
- 44 Gerade Sägeschnitte – Auftrennen
- 45 Gerade Sägeschnitte – Querschneiden
- 46 Herstellen geschweifeter Werkstücke
- 47 Herstellen von Keilen
- 48 Herstellen kreisförmiger Werkstücke
- 49 Herstellen von Kreissegmenten
- 50 Auftrennen von Werkstücken, die zum Kippen neigen
- 51 Quersägen von Werkstücken, die zum Kippen neigen
- 52 Weitere wesentliche Anforderungen an Bau und Ausrüstung
- 53 Unterweisungsblatt

Sicheres Arbeiten an Tischbandsägemaschinen



Einstellen der Sägeblattführung.



Korrekte Lage des Bandsägeblattes auf der Umlenkrolle (2a), Tischsägeblatt zerspannbar und austauschbar (2b).



Auftrennen am Anschlag mit Zuführlade.



Quersägen von hochkant stehenden Werkstücken mit Anlage am Maschinenständer.



Quersägen von Rundholz mit Keilstütze.



Handhaltung beim Herstellen geschweiften Werkstückes.



Vorrichtung und Handhaltung beim Herstellen kreisförmiger Werkstücke.



Sägen von Keilen mit Keilschneidlade.

Bilder: BGHM

Allgemeines

- Vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten Maschine abschalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
- Beschäftigungsbeschränkung beachten.
- Eng anliegende Kleidung tragen.
- Sicherheitsschuhe und Gehörschutz benutzen.
- Beim Verlassen des Arbeitsplatzes Maschine ausschalten und ggf. Bandsägeblatt gegen Berühren sichern.

Werkzeuge

- Gleichmäßig geschränkte und scharfe Bandsägeblätter verwenden, Dicke etwa 1/1000 des Rollendurchmessers. Schmale Bandsägeblätter nur zum Sägen von geschweiften Werkstücken verwenden.

Einstellen

- Bandsägeblattlauf bei zurückgestellten Sägeblattführungen mit der Neigungsverstellung der oberen Bandsägerolle einrichten.
- Dabei Bandsägerolle nur von Hand drehen. Sägeblattführungen: Seitenführungen bis knapp an den Zahngrund heranstellen. Rückenrolle so einstellen, dass sie sich nur bei belastetem Bandsägeblatt mitdreht.
- Verkleidungen bzw. Verdeckungen in Schutzstellung bringen.
- Obere Sägeblattführung knapp über Werkstückdicke einstellen.
- Für große Werkstücke Tischvergrößerung anbringen.

Betreiben

- Beim Werkstückvorschub Hände mit geschlossenen Fingern flach auf das Werkstück legen.
- Eingreifen in den Schneidbereich des Bandsägeblattes nur mit Hilfsmittel.
- Splitter, Späne und Abfälle nicht mit der Hand entfernen.
- Maschine nur mit Absaugung betreiben.
- Maschinen nur so verwenden, wie es der Hersteller in der Bedienungsanleitung vorsieht. Im Zweifel an den Hersteller wenden.
- Um Stolperstellen zu vermeiden Sammelbehälter für Material-Abfallstücke benutzen.

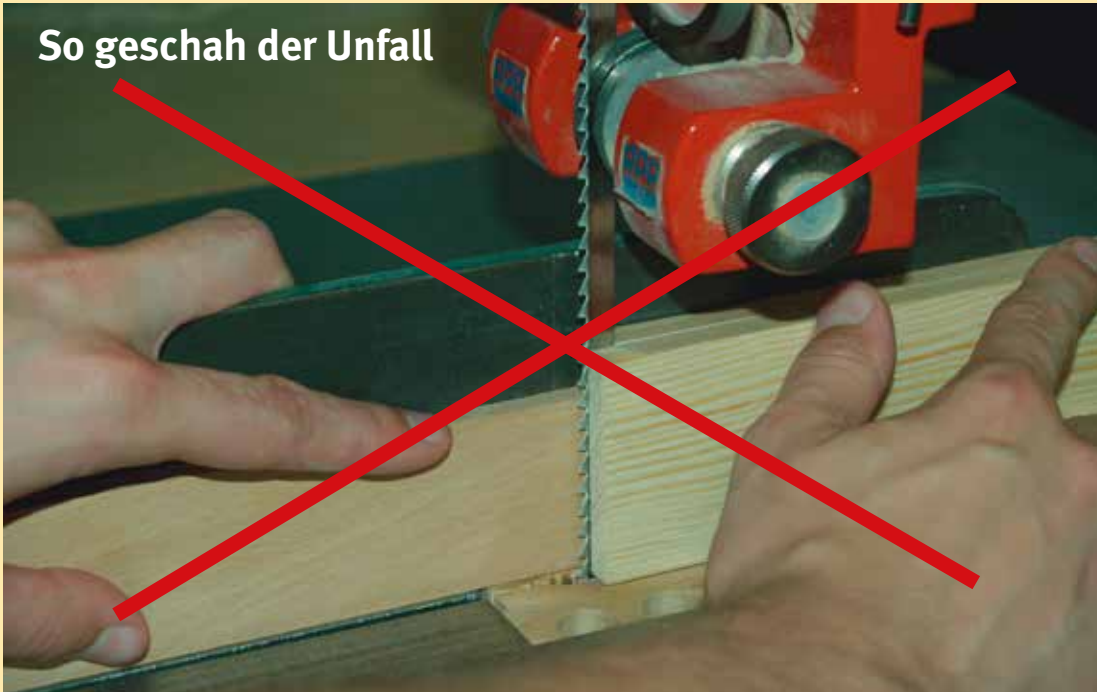
Weitere Informationen finden Sie



in „Holzbearbeitungsmaschinen
TSM/M“
www.bghm.de

Typische Unfälle und Gefährdungen

Unfallbeispiel: Auftrennen



Risiko

Gefährdungsstufe II:

Es besteht ein erhebliches Verletzungsrisiko durch Berühren des Bandsägeblattes.

Unfallhergang:

Eine 28 Jahre alte Tischlerin sollte ein 60 cm langes, 1,9 cm dickes und 6,2 cm hohes Werkstück hochkant stehend auftrennen. Zum Vorschieben des Werkstückes benutzte sie ein kurzes Nachschiebeholz, das so schmal war, dass es zwischen Anschlag und Sägeblatt hindurch passte. Nachdem das Werkstück durchtrennt war, änderte sich plötzlich der Schnittdruck. Da sie mit gleicher Kraft weiterschob, rutschte sie mitsamt dem Schiebeholz nach vorne und geriet dabei mit dem linken Zeigefinger an das Bandsägeblatt.

Unfallursachen:

- Eine geeignete Zuführleiste (z. B. Schiebelade) wurde nicht benutzt.
- Das ungeeignete Schiebeholz wurde falsch gehalten.

Schutzmaßnahmen:

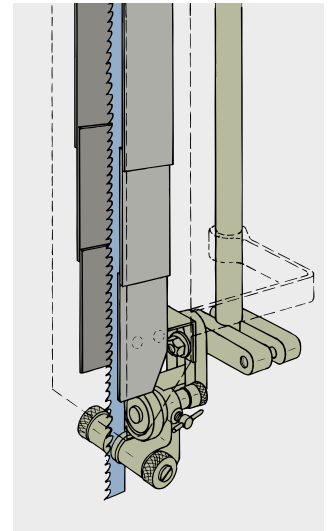
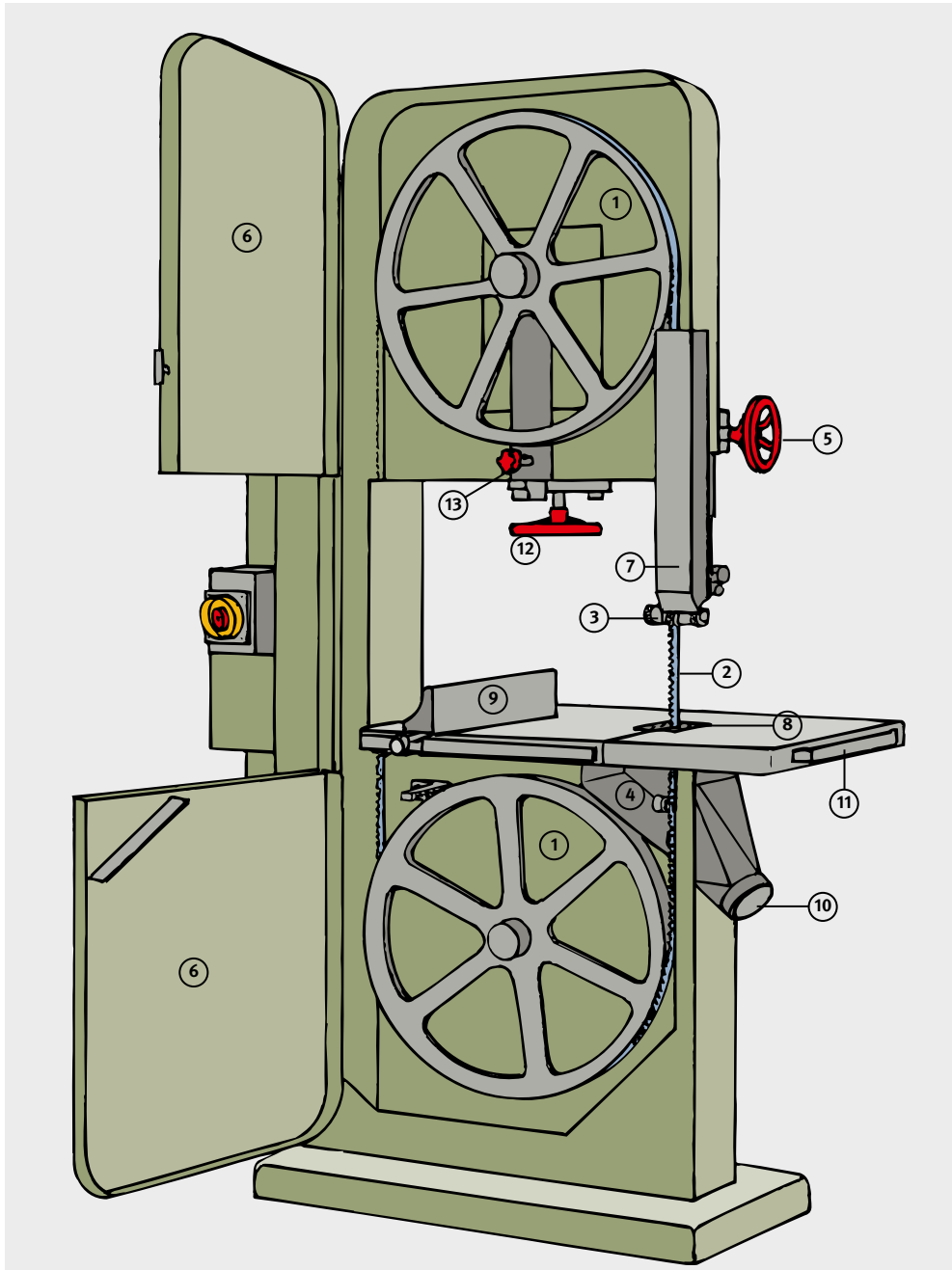
Die richtige Arbeitsweise bei solchen Arbeitsgängen ist im Abschnitt

- Gerade Sägeschnitte – Auftrennen beschrieben (siehe Seite 44)

Verletzungsfolgen:

Die Sehne des Zeigefingers wurde vollständig durchtrennt und die Fingerglieder eingesägt. Die Berufsgenossenschaft erbrachte für den Unfall Reha-Leistungen in Höhe von 4.800 EUR.

Bau und Ausrüstung



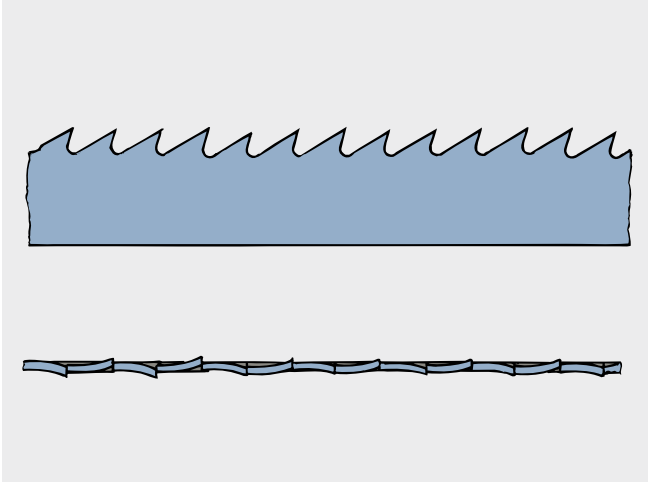
Die folgende Beschreibung der Arbeitsgänge bietet ein Höchstmaß an Arbeitssicherheit. Die gezeigten Vorrichtungen entsprechen dem Stand der Technik und haben sich in der Praxis bewährt.

- 1 Bandsägerollen
- 2 abwärtslaufender Teil des Sägeblattes
- 3 obere Sägeblattführung
- 4 untere Sägeblattführung
- 5 Verstellung der oberen Sägeblattführung
- 6 Verkleidung der Bandsägerollen
- 7 verstellbare Verdeckung des Sägeblattes
- 8 Tischeinlage
- 9 Parallelanschlag
- 10 Absaugstutzen
- 11 Befestigungsschiene für Tischvergrößerung
- 12 Spannvorrichtung für das Bandsägeblatt
- 13 Neigungsverstellung der oberen Bandsägerolle

Die sicherheitsgerechte Gestaltung von Tischbandsägemaschinen ist stark abhängig vom Herstellungsjahr der Maschine. Die technische Weiterentwicklung in den vergangenen Jahren und die Angleichung im europäischen Raum haben auch zu unterschiedlichen Sicherheitsanforderungen geführt.

Die wesentlichen sicherheitstechnischen Anforderungen sind in einer Übersicht zusammengestellt (siehe Seite 52).

Bandsägeblatt Bandagen, Sägeblattführung

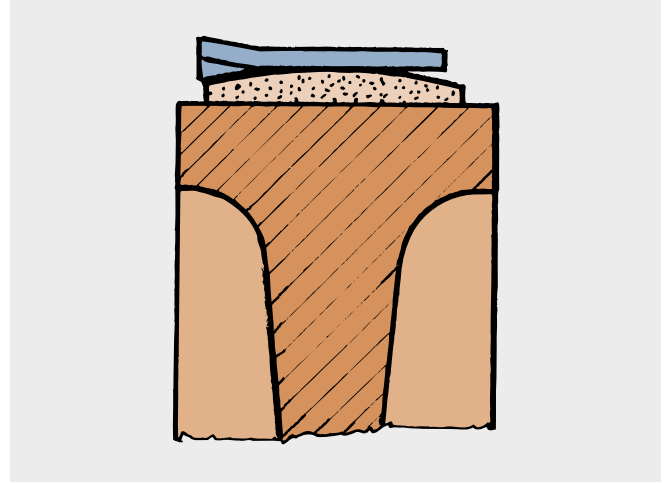


Nur scharfe, rissfreie und ausreichend geschränkte Bandsägeblätter verwenden

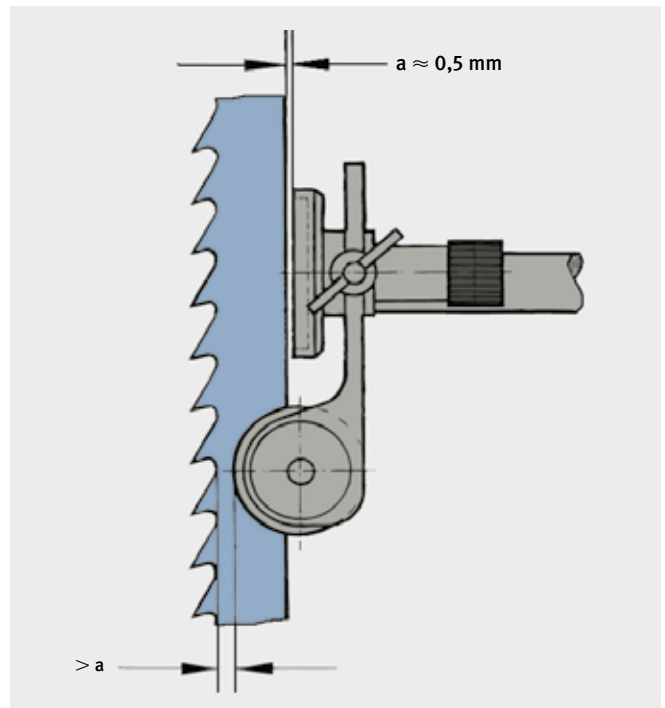
Die Dicke des Bandsägeblattes soll etwa $1/1000$ des Rollendurchmessers betragen. Bei zu dicken Bandsägeblättern besteht Bruchgefahr.

Eine gleichmäßige Schränkung des Bandsägeblattes gewährleistet ein einwandfreies Sägen. Das Bandsägeblatt soll so geschränkt sein, dass sich die Zähne gerade noch überdecken. Eine zu enge Schränkung hat ein Verklemmen und Erhitzen des Bandsägeblattes beim Sägen zur Folge.

Der Bandsägeblattlauf wird bei zurückgestellten Sägeblattführungen eingerichtet, üblicherweise mit der Neigungsverstellung der oberen Bandsägerolle. Dabei werden die Bandsägerollen nur von Hand gedreht.

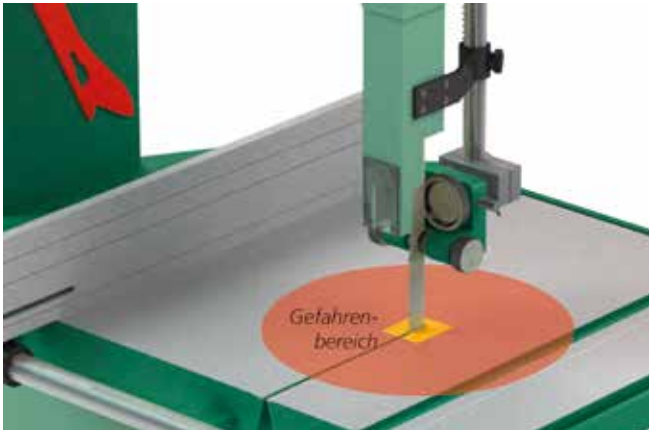


Bei Bandsägerollen mit balligen Bandagen soll das Bandsägeblatt mittig auf der Rolle laufen. Bei Bandagen mit gerader Oberfläche soll die Bandsägerolle entsprechend der Herstellerangabe eingestellt werden.

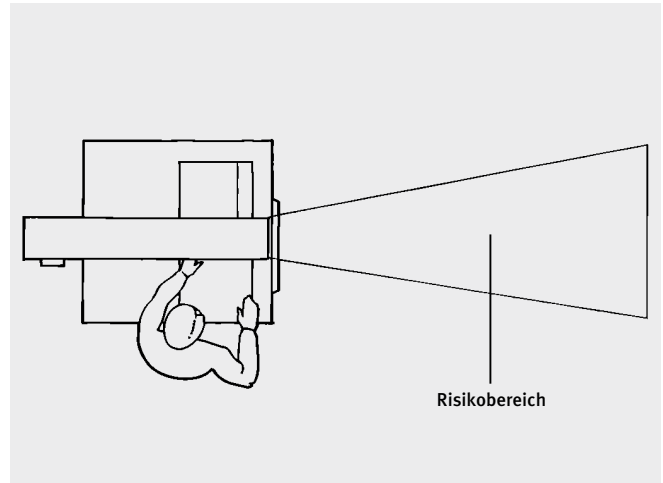


Bei der Einstellung der Sägeblattführung sind die Seitenführungen bis knapp an den Zahngrund des Bandsägeblattes heranzustellen. Die Rückenrolle muss so eingestellt werden, dass sie sich nur bei belastetem Bandsägeblatt mitdreht.

Gefahrenbereich, Risikobereich

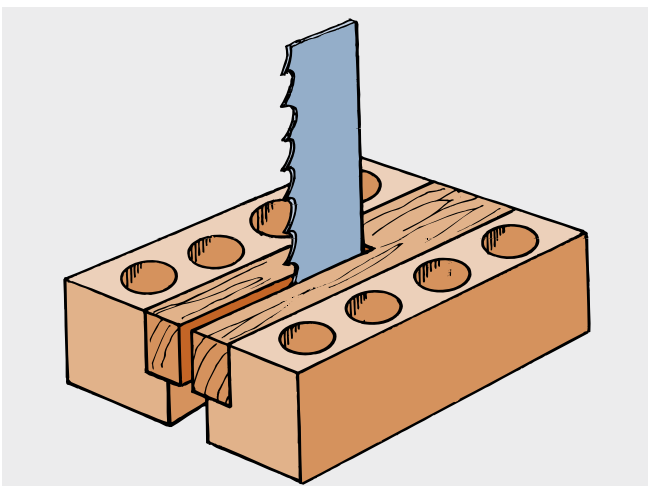


Bei Abständen von weniger als 120 mm zum Sägeblatt Schiebestock, ggf. auch zweites Werkstück, zum Andrücken benutzen

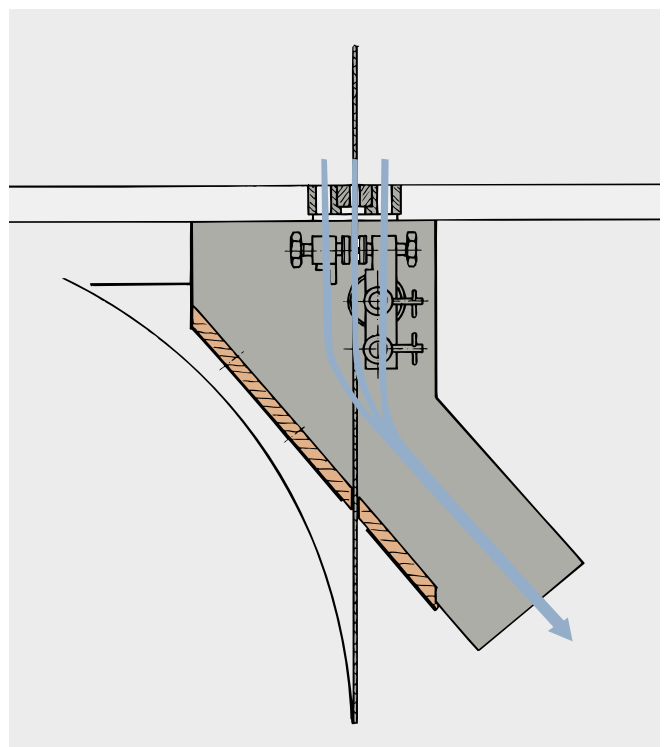


Bereich des herausschleudernden, gerissenen Sägeblattes beachten

Tischeinlage, Absaugung



Die Tischeinlage muss mit der Tischoberfläche bündig sein. Der Einschnitt für das Bandsägeblatt ist möglichst eng zu halten. Verschlissene Tischeinlagen erneuern



Zur Verbesserung der Absaugwirkung ist die Tischeinlage mit Löchern zu versehen. Die Absaugung ist möglichst direkt unter dem Tisch nahe der Schneidstelle anzubringen.

Gerade Sägeschnitte – Auftrennen

Obere Sägeblattführung knapp über Werkstückdicke einstellen. Einstellung der Sägeblattführung nur bei stillgesetztem Bandsägeblatt vornehmen, sofern keine mechanische Verstelleinrichtung vorhanden ist.



Auftrennen langer Werkstücke

Zum Vorschub die Hände mit geschlossenen Fingern außerhalb der Sägeschnittebene flach auf das Werkstück legen; Abkippen des Werkstückes durch Anbringen einer Tischverlängerung verhindern



Auftrennen hochkant stehender Werkstücke

Parallelanschlag einstellen und gegebenenfalls nach der Sägeschnittebene ausrichten; lange Werkstücke mit Anlagewinkel gegen den Anschlag drücken



Bei kurzen Werkstücken eine Zuführhilfe (z. B. Schiebelade) verwenden

Beim Sägen nach Riss ein Kippen des Werkstückes durch einen Anlagewinkel verhindern

Gerade Sägeschnitte – Querschneiden

Obere Sägeblattführung knapp über Werkstückdicke einstellen. Einstellung der Sägeblattführung nur bei stillgesetztem Bandsägeblatt vornehmen, sofern keine mechanische Verstelleinrichtung vorhanden ist.



Beim Vorschieben die Sägeschnittfuge nicht zusammendrücken, um ein Klemmen und Reißen des Bandsägeblattes zu vermeiden

Zum Vorschub die Hände mit geschlossenen Fingern außerhalb der Sägeschnittebene flach auf das Werkstück legen



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



Lange Werkstücke können auch am Ständer angelegt werden.

Werkstück nur an den Kanten und in möglichst großem Abstand zum Sägeblatt halten

Herstellen geschweifter Werkstücke

Obere Sägeblattführung knapp über Werkstückdicke einstellen. Einstellung der Sägeblattführung nur bei stillgesetztem Bandsägeblatt vornehmen, sofern keine mechanische Verstelleinrichtung vorhanden ist.

Für kleine Krümmungsradien ein schmales Bandsägeblatt verwenden



Zum Vorschub die Hände mit geschlossenen Fingern außerhalb der Schnittebene flach auf das Werkstück legen

Während des Schneidens gleichmäßig und bei kleinen Krümmungsradien langsam vorschieben; beim Zurückziehen in der Sägeschnittfuge besteht die Gefahr, dass das Bandsägeblatt abspringt und reißt.



Bei langen oder sperrigen Werkstücken für eine gute Werkstückauflage sorgen, zum Beispiel durch eine Tischverbreiterung

Werkstück nur an den Kanten und in möglichst großem Abstand zum Sägeblatt halten

Herstellen von Keilen

Obere Sägeblattführung knapp über Werkstückdicke einstellen. Einstellung der Sägeblattführung nur bei stillgesetztem Bandsägeblatt vornehmen, sofern keine mechanische Verstelleinrichtung vorhanden ist.



1

Zum Sägen von Keilen eine Keilschneidlade verwenden



2

Für die Führung der Keilschneidlade den Parallelanschlag auf den gewünschten Abstand zum Bandsägeblatt einrichten

Das auf die entsprechende Länge der Keile gesägte Holz in die Keilschneidlade einlegen. Die Vorrichtung am Parallelanschlag führen, bis sich der gesägte Keil hinter dem Bandsägeblatt befindet. Nach dem Zurückziehen der Keilschneidlade das Restwerkstück vor jedem neuen Sägeschnitt wenden, damit Keile aus Längsholz entstehen

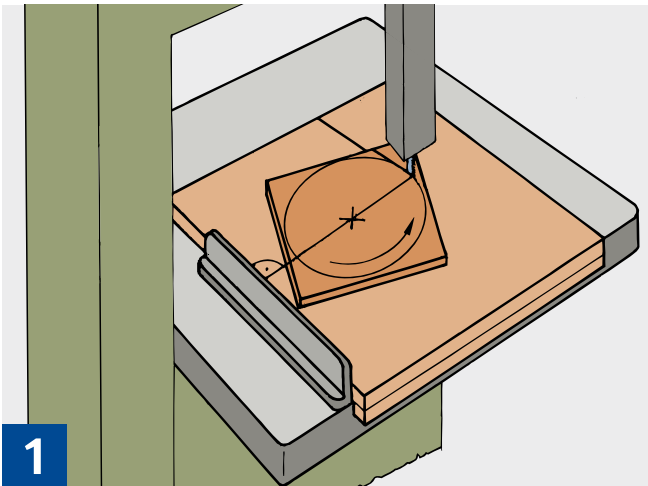
Bei Abständen von weniger als 120 mm zum Sägeblatt Schiebestock, ggf. auch zweites Werkstück, zum Andrücken benutzen

Werkstück nur an den Kanten und in möglichst großem Abstand zum Sägeblatt halten

Herstellen kreisförmiger Werkstücke

Obere Sägeblattführung knapp über Werkstückdicke einstellen. Einstellung der Sägeblattführung nur bei stillgesetztem Bandsägeblatt vornehmen, sofern keine mechanische Verstelleinrichtung vorhanden ist.

Die Kreissägevorrichtung kann an Tischbandsäge- und Tischfräsmaschinen verwendet werden.



Kreissägevorrichtung anbringen und Fixpunkt (z. B. durch Dübel hergestellt) auf gewünschten Radius einstellen; der Fixpunkt/Drehpunkt muss mit der Zahngrundlinie des Bandsägeblattes fluchten.

Kreissägevorrichtung so anbringen, dass der Zentrierpunkt bei eingeschwenktem Führungsbrett mit der Zahngrundlinie des Bandsägeblattes fluchtet

Für kleine Krümmungsradien ein schmales Bandsägeblatt verwenden

Zentrierspitze auf den gewünschten Radius einstellen



Bei ausgeschwenktem Führungsbrett das Werkstück auf den Zentrierpunkt auflegen und dem Bandsägeblatt zuführen



Nach dem Einschwenken das Werkstück gegen das Sägeblatt drehen und aussägen

Führungsbrett ausschwenken und das fertige Werkstück abnehmen. Sägereste vorsichtig entfernen

Werkstück nur an den Kanten und in möglichst großem Abstand zum Sägeblatt halten

Herstellen von Kreissegmenten

Obere Sägeblattführung knapp über Werkstückdicke einstellen. Einstellung der Sägeblattführung nur bei stillgesetztem Bandsägeblatt vornehmen, sofern keine mechanische Verstelleinrichtung vorhanden ist.

Für kleine Krümmungsradien schmales Bandsägeblatt verwenden



Segmentsägevorrichtung so anbringen, dass eine zur Bandsägeblattebene senkrechte, zwischen Zahnspitze und Zahngrund verlaufende Linie durch den Drehpunkt der Segmentsägevorrichtung geht

Segmentsägevorrichtung zuerst auf den Innenradius einstellen



Für das Sägen weiterer Werkstücke aus demselben Ausgangsmaterial berücksichtigen, dass der Außenradius nachgesägt werden muss



Außenradius einstellen und nachsägen

Zum Vorschieben die Hände mit geschlossenen Fingern außerhalb der Sägeschnittebene flach auflegen

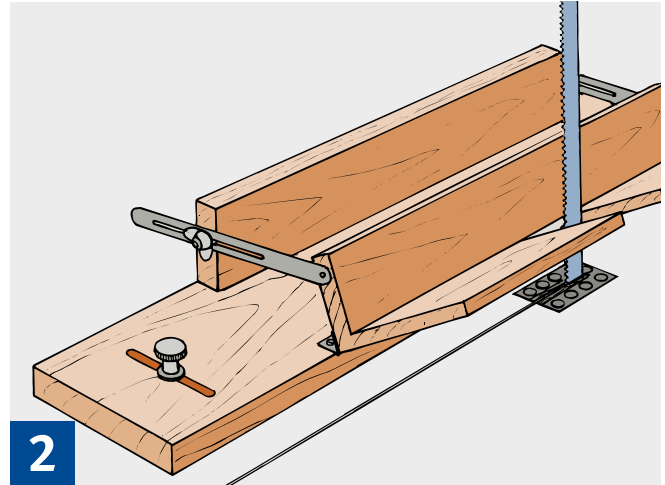
Auftrennen von Werkstücken, die zum Kippen neigen

Obere Sägeblattführung knapp über Werkstückdicke einstellen. Einstellung der Sägeblattführung nur bei stillgesetztem Bandsägeblatt vornehmen, sofern keine mechanische Verstelleinrichtung vorhanden ist.



Vorrichtung mit Führungsrinne auf dem Maschinentisch befestigen

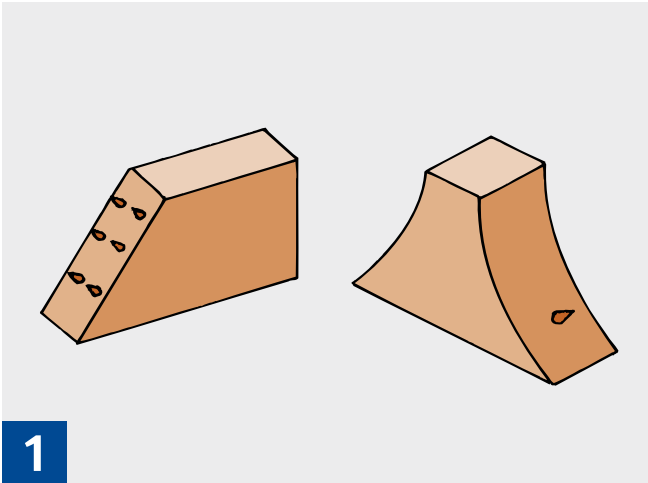
Wenn der Abstand zum Sägeblatt kleiner ist als 120 mm, Werkstück nicht mehr mit der Hand, sondern mit Schiebstock oder anderer Zuführhilfe vorschieben



Mit einer einstellbaren Führungsrinne lassen sich Werkstücke mit unterschiedlichen prismatischen Querschnitten auftrennen.

Quersägen von Werkstücken, die zum Kippen neigen

Obere Sägeblattführung knapp über Werkstückdicke einstellen. Einstellung der Sägeblattführung nur bei stillgesetztem Bandsägeblatt vornehmen, sofern keine mechanische Verstelleinrichtung vorhanden ist.



Vorrichtungen gegen ein Kippen oder Verdrehen der Werkstücke verwenden



Keilstütze in einem Abstand von mehr als 120 mm zum Sägeblatt in Vorschubrichtung vor das Werkstück legen und mit der linken Hand Keilstütze mitführen

Mit der rechten Hand Werkstück rechts von der Keilstütze halten

Mit den Händen (Finger geschlossen) außerhalb der Säge-schnittebene das Werkstück und die Keilstütze gleichmäßig vorschieben. Sägeschnittfuge beim Vorschieben nicht zusammendrücken



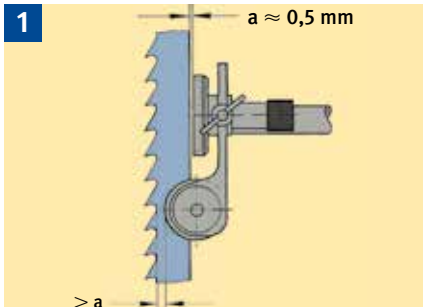
Ein über eine Grundplatte geführtes Prisma ergibt beim Quersägen eine genaue Führung und saubere Sägeschnitte. Die Grundplatte mit dem prismatischen Führungsschlitten wird auf dem Maschinentisch befestigt.

Weitere wesentliche Anforderungen an Bau und Ausrüstung

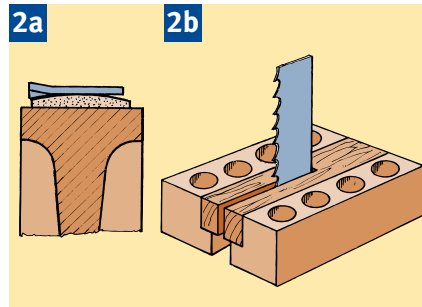
	nach Maschinenrichtlinie mit CE-Kennzeichnung am Beispiel der EN 1807*	nach Betriebssicherheitsverordnung in Verbindung mit VBG 7j ab Baujahr 1980 bis 1994	nach Betriebssicherheitsverordnung in Verbindung mit VBG 7j bis Baujahr 1979
Schutz gegen Berühren des Sägeblattes außerhalb des Schneidbereiches	Verkleidung bis auf maximale Schnitthöhe, Türen mit Verriegelung (Stellungsüberwachung)	Verkleidung bis auf maximale Schnitthöhe	Verdeckung, Verkleidung bis auf maximale Schnitthöhe mit Schutz gegen Heraus-schlagen gerissener Sägeblätter
Schutz innerhalb der maximalen Schnitthöhe	allseitiger höhenverstellbarer Schutz bis auf den zum Schneiden erforderlichen Teil des Sägeblattes	höhenverstellbarer Schutz bis auf den zum Schneiden erforderlichen Teil des Sägeblattes (Zahnung und Außenseite)	
Obere Sägeblattführung	Einstellbarkeit mit Festigkeitsanforderungen	Rollendurchmesser über 315 mm: mechanische Verstellung der oberen Sägeblattführung	Verstellung der oberen Sägeblattführung
Tischgröße	Mindesttischgrößen nach EN 1807	ausreichend groß	ausreichend groß
Tisch-Schrägstellbarkeit	max 20°		
Tischeinlage	auswechselbare, rechteckige Tischeinlage; leicht zerspanbar, z. B. aus Holz, Aluminium, alterungsbeständigem Kunststoff	auswechselbare Tischeinlage; leicht zerspanbar, z. B. aus Holz, Aluminium, alterungsbeständigem Kunststoff	muss vorhanden sein
Parallelanschlag	mit hoher und niedriger Führungsfläche nach Tabelle EN 1807	mit ausreichend hoher Führungsfläche	mit ausreichend hoher Führungsfläche
Auslaufzeit	Begrenzung auf max. 10 Sekunden, z. B. durch Bremsmotor oder elektrische Bremseinrichtung (bei Rollendurchmesser kleiner 800 mm)	Begrenzung auf max. 10 Sekunden (ab Bauj. 1982), z. B. durch Bremsmotor oder elektrische Bremseinrichtung	keine Forderung
Absauganschluss	Absaugung erforderlich	Absaugung allgemein erforderlich	Absaugung allgemein erforderlich
Typschild	mit Kenndaten	mit Kenndaten	mit Kenndaten
Bandlaufgeschwindigkeit	Anzeige im Bereich der Bedienelemente, Riemenschaubild Bei Maschinen mit Drehzahländerung muss die Bandlaufgeschwindigkeit vor dem Einschalten erkennbar sein.	Anzeige im Bereich der Bedienelemente, Riemenschaubild	Schaubild im Bereich Riemenumlegung
Bedienelemente	Anbringung im Bereich der vorderen Tischkante oder am Ständer	Anbringung im Bereich der vorderen Tischkante oder am Ständer	Anbringung im Bereich der vorderen Tischkante oder am Ständer
Einrichtbetrieb	Freigabeschaltung für Bremse bei Bremsblockierung im Stillstand	Freigabeschaltung für Bremse bei Bremsblockierung im Stillstand	

* Für Maschinen, die nach der EN ausgeführt werden, entfällt die Prüfpflicht durch eine unabhängige Prüfstelle.
Weicht die Ausführung von der EN ab, muss in der EG-Konformitätserklärung die Prüfnummer der unabhängigen Prüfstelle eingetragen sein.

Sicheres Arbeiten an Tischbandsägemaschinen



Einstellen der Sägeblattführung.



Korrekte Lage des Bandsägeblattes auf der Umlenkrolle (2a), Tischsägeblatt zerspannbar und austauschbar (2b).



Auftrennen am Anschlag mit Zuführlade.



Quersägen von hochkant stehenden Werkstücken mit Anlage am Maschinenständer.



Quersägen von Rundholz mit Keilstütze.



Handhaltung beim Herstellen geschweiften Werkstückes.



Vorrichtung und Handhaltung beim Herstellen kreisförmiger Werkstücke.



Sägen von Keilen mit Keilschneidlade.

Bilder: BGHM

Allgemeines

- Vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten Maschine abschalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
- Beschäftigungsbeschränkung beachten.
- Eng anliegende Kleidung tragen.
- Sicherheitsschuhe und Gehörschutz benutzen.
- Beim Verlassen des Arbeitsplatzes Maschine ausschalten und ggf. Bandsägeblatt gegen Berühren sichern.

Werkzeuge

- Gleichmäßig geschränkte und scharfe Bandsägeblätter verwenden, Dicke etwa 1/1000 des Rollendurchmessers. Schmale Bandsägeblätter nur zum Sägen von geschweiften Werkstücken verwenden.

Einstellen

- Bandsägeblattlauf bei zurückgestellten Sägeblattführungen mit der Neigungsverstellung der oberen Bandsägerolle einrichten.
- Dabei Bandsägerolle nur von Hand drehen. Sägeblattführungen: Seitenführungen bis knapp an den Zahngrund heranstellen. Rückenrolle so einstellen, dass sie sich nur bei belastetem Bandsägeblatt mitdreht.
- Verkleidungen bzw. Verdeckungen in Schutzstellung bringen.
- Obere Sägeblattführung knapp über Werkstückdicke einstellen.
- Für große Werkstücke Tischvergrößerung anbringen.

Betreiben

- Beim Werkstückvorschub Hände mit geschlossenen Fingern flach auf das Werkstück legen.
- Eingreifen in den Schneidbereich des Bandsägeblattes nur mit Hilfsmittel.
- Splitter, Späne und Abfälle nicht mit der Hand entfernen.
- Maschine nur mit Absaugung betreiben.
- Maschinen nur so verwenden, wie es der Hersteller in der Bedienungsanleitung vorsieht. Im Zweifel an den Hersteller wenden.
- Um Stolperstellen zu vermeiden Sammelbehälter für Material-Abfallstücke benutzen.

Weitere Informationen finden Sie



in „Holzbearbeitungsmaschinen
TSM/M“
www.bghm.de