

Änderungsverzeichnis zur vorherigen Ausgabe TSM/M

 **BGHM**
Berufsgenossenschaft
Holz und Metall

Ihre gesetzliche Unfallversicherung

TSM

TSM



Holzbearbeitungsmaschinen

TSM

Handhabung und sicheres Arbeiten

April 2019

BG-Nr. 96.18

Sehr geehrte Nutzerin,
sehr geehrter Nutzer,

auf den folgenden Seiten finden Sie eine Zusammenstellung der Änderungen, die in der aktuellen Ausgabe des TSM-Heftes (April 2019) gegenüber der letzten Ausgabe (Mai 2016) vorgenommen wurden.

Textliche Ergänzungen/Änderungen sind gelb hinterlegt.
Pfeile verweisen auf Details.

Mit freundlichen Grüßen

Ihre Berufsgenossenschaft Holz und Metall

Berufsgenossenschaft Holz und Metall
Isaac-Fulda-Allee 18
55124 Mainz


Telefon: 0800 9990080-0
Fax: 06131 802-20800
E-Mail: servicehotline@bghm.de
Internet: www.bghm.de

Sachgebiet: Handwerkliche Schulung/Ausbildung Holz

Servicehotline bei Fragen zum Arbeitsschutz: 0800 9990080-2
Medien Online: bestellung@bghm.de

Deckblatt

Bezeichnung ab der Ausgabe April 2019 nur noch TSM



BGHM
Berufsgenossenschaft
Holz und Metall
Ihre gesetzliche Unfallversicherung

TSM ←

TSM ←



Holzbearbeitungsmaschinen
TSM ←
Handhabung und sicheres Arbeiten

April 2019 ←

BG-Nr. 96.18

Inhaltsverzeichnis

Das Inhaltsverzeichnis wurde den neuen Inhalten angepasst:

- Handbetätigte Sägemaschinen (neues eigenes Kapitel)

- Schleifmaschinen (neues Kapitel)

- Breitbandschleifmaschine
- Langbandschleifmaschine
- Kantenschleifmaschine

Stationäre Bohrmaschinen (neues eigenes Kapitel)

Handmaschinen

- Handgeführte Schleifmaschine (neues Kapitel)
- Absaugbarer Handschleifklotz (neues Kapitel)
- Absaugbarer Schleifarbeitsstisch (neues Kapitel)

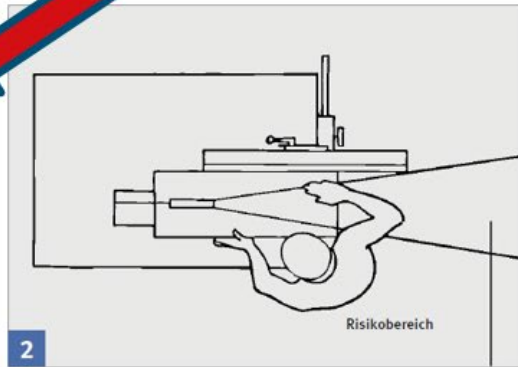
Inhalt

Die Berufsgenossenschaften	6	Bau- und Montagearbeiten	166
Beschäftigungsbeschränkung	8		
Persönliche Schutzausrüstung	9	Anhang	
Tisch- und Formatkreissägemaschine	11	Muster einer Betriebsanweisung für die Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz	167
Tischbandsägemaschine	41		
Abrichthobelmaschine	57	Abbildungsverzeichnis	168
Dickenhobelmaschine	73		
Tischfräsmaschine	83	Prüfschablone für Fräswerkzeuge	171
Handbetätigte Sägemaschinen	124		
Handbetätigte Pendelkreissägemaschine	124		
Handbetätigte Gehrungskappkreissägemaschine	126		
Handbetätigte Auslegerkreissägemaschine	130		
Schleifmaschinen	131		
Breitbandschleifmaschine	131		
Langbandschleifmaschine	132		
Kantenschleifmaschine	133		
Stationäre Bohrmaschinen	134		
Ständerbohrmaschine	134		
Langlochbohrmaschine	135		
Handmaschinen	137		
Handkreissägemaschine	141		
Handstichsägemaschine	144		
Handhobelmaschine	146		
Handoberfräsmaschine	147		
Formfedernutfräsmaschine	150		
Dübelfräsmaschine	154		
Kettensägemaschine	155		
Handbohrmaschine	157		
Schrauber	158		
Handgeführte Schleifmaschine	159		
Absaugbarer Handschleifklotz	160		
Absaugbarer Schleifarbeitsstisch	161		
Unterweisungsblatt Handmaschinen	162		
Unterweisungsblatt Kettensäge	163		

Neues Foto Nr. 3: Textliche Ergänzung/Änderungen

Tisch- und Formatkreissägemaschine

Gefahrenbereich, Risikobereich



Es darf nicht mit der Hand in den Gefahrenbereich (seitlich, vorne und hinten) gegriffen werden!

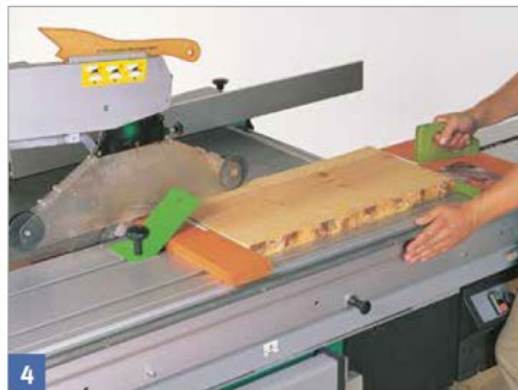
Bereich abfliegender Werkstücke und Werkstückteile beachten.

Faustregel:

Die Werkstückbreite zum Führen mit der Hand ergibt sich aus: Gefahrenbereich 120 mm plus Handbreite, darunter Hilfsmittel benutzen!

Parallelanschlag innerhalb des Gefahrenbereichs nur bei Werkzeugstillstand zum Kreissägeblatt hin verstellen.

Längssägen – Besäumen



Besümniederhalter auf dem Schiebetisch einsetzen und festklemmen.

Werkstück ausrichten und Werkstückanfang unter den Besümniederhalter schieben.

Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!

Zum Bearbeiten rechte Hand mit geschlossenen Fingern auf das Werkstück legen, linke Hand am Griff oder am Maschinentisch anlegen.

Werkstück beim Vorschieben gegen den Besümniederhalter drücken.

Hände mit geschlossenen Fingern flach auf das Werkstück legen.

Sägen von Werkstücken mit vorderer und hinterer Sägehilfe. Zum Bearbeiten rechte Hand am Griff, linke Hand am Maschinentisch anlegen.

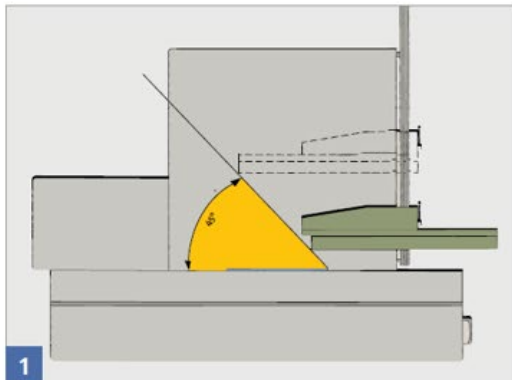
Abfallstücke mit dem Schiebstock, Schiebholz oder einem Werkstück aus dem Gefahrenbereich entfernen (nicht mit den Händen!).

Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!

Grafische Darstellung in den Fotos Nummer 2 und Nummer 3:

Tisch- und Formatkreissägemaschine

Längssägen – von Breite sägen ...Verwendung von Schiebestock oder Schiebeholz



1
Parallelenschlag so weit zurückziehen, dass ein Klemmen des Werkstücks vermieden wird.

Faustregel:

Das hintere Ende des Anschlags stößt an eine gedachte Linie, die etwa bei der Sägeblattvorderkante beginnt und unter 45° nach hinten verläuft.

Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!



2
Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!
Rechte Hand mit geschlossenen Fingern flach auf das Werkstück legen.
Die linke Hand darf höchstens bis 120 mm vor die Schutzhaubenvorderkante geführt werden,



3
anschließend linke Hand an den Maschinentisch anlegen.



4
Bei schmalen Werkstücken
Im Gefahrenbereich Schiebestock oder Schiebeholz verwenden (siehe Seite 18).

Verschlissenes Schiebeholz rechtzeitig ersetzen.



5
Erfahrungsgemäß muss wegen der Schutzhaubenbreite bei sehr schmalen Werkstücken (Breite 30 mm und weniger) ein Schiebeholz verwendet werden.
Dabei die niedrige Führungsfläche des Parallelenschlages bevorzugen (Parallelenschlag dazu umlegen).

Seite 22

Neue Fotos Nummer 3 und Nummer 4 mit textliche Ergänzungen/Änderungen

Tisch- und Formatkreissägemaschine

Quersägen – Ablängen schmaler Werkstücke



Parallelanschlag vom Kreissägeblatt wegrücken.
Abweisleiste so anbringen, dass die Werkstückabschnitte nicht vom aufsteigenden Zahnkranz des Kreissägeblatts erfasst und zurückgeschleudert werden können.



Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!
Nach dem Schnitt den Endanschlag freigeben/hochklappen und das Werkstück vom Kreissägeblatt seitlich wegziehen oder das Werkstück bis hinter den Spaltkeil durchschieben.



Halten und Führen kleiner schmaler Werkstücke mit der Sägehilfe

Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!

Seite 23

Neue Seite mit Bildern und Text

Tisch- und Formatkreissägemaschine

Sägen – Ablängen schmaler Werkstücke mit Spannelementen



1

Spannen eines kleinen Werkstücks vor dem Queranschlag



2

Spannen eines Werkstücks ohne Anschlag



3

Spannen eines Werkstücks zum Winkelsägen



4

Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!

Textliche Ergänzungen/Änderungen

Tisch- und Formatkreissägemaschine

Verdecktsägen – Nuten, Fälzen, Absetzen



Auch beim Verdecktsägen den Spaltkeil benutzen.
Maßeinstellung im Stillstand vornehmen.

Beim Fälzen die Sägefolge so wählen, dass die ausgesägte Leiste auf der linken Seite des Kreissägeblatts abfällt, um ein Klemmen zwischen Anschlag und Sägeblatt zu vermeiden (Rückschlaggefahr).



Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!

Beim Nuten das Werkstück zunächst mit der linken Hand bis höchstens 120 mm bis zur Schutzhaubenvorderkante führen, anschließend das Werkstück mit der Schutzhaube auf den Maschinentisch drücken. **Sägeschnitt am stehenden Werkstück; siehe dazu Seite 24.**



Bei großen Werkstücken ist in der Regel ein Druck auf den Maschinentisch während des Vorschiebens nicht notwendig. In diesem Fall zur weiteren Bearbeitung die linke Hand an den Maschinentisch anlegen.



Zum Absetzen ist ein Winkelbrett am Parallelanschlag so hoch anzubringen, dass sich das ausgesägte Stück nicht darunter verklemmen kann.

Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!

Wird anstelle des Kreissägeblatts ein Fräs Werkzeug zum Nuten eingesetzt, muss es für Handvorschub geeignet sein.

Neue Seite mit Bildern und Text

Tisch- und Formatkreissägemaschine

Verdecktsägen – mit der Sägehilfe



Fälzen mit der Sägehilfe. Das Abfallstück ist links vom Sägeblatt und wird von der Sägehilfe bis hinter die Schutzhaube mitgeführt.



Fälzen mit der Sägehilfe. Parallelanschlag vor das Sägeblatt zurückziehen.

Das Abfallstück ist rechts vom Sägeblatt und liegt nach dem Schnitt frei und kann nicht klemmen.



Absetzsägen mit der Sägehilfe. Das Werkstück wird am Winkelhilfsanschlag geführt. Das Abfallstück liegt nach dem Schnitt frei und kann nicht klemmen.

Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!

Einsetzsägen



Spaltkeil entfernen, Spaltkeilhalterung festziehen.
Schiebetisch feststellen.
Queranschlag oder Niederhalter als Rückschlagsicherung einstellen.
Bei Sägeblattstillstand den Einsetzpunkt und die entsprechende Position der Rückschlagsicherung für die vorgesehene Sägeblattstellung festlegen.
Parallelanschlag (bei Bedarf mit zusätzlichem Hilfsanschlag) als seitliche Führung auf den gewünschten Abstand zwischen Werkstückkante und Sägeblatt einstellen.
Sägeblatt vollständig absenken.



Werkstück an der Rückschlagsicherung anlegen und Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen



Sägeblatt in vorgesehene Höhe bringen und Werkstück bis zum zweiten Queranschlag vorschieben; dabei Werkstück mit den Händen nur an den Werkstückkanten führen; möglichst großen Abstand zum Sägeblatt halten.
Sägeblatt wieder vollständig absenken, Schutzhaube anheben und Werkstück wegnehmen.

Zweckmäßigerweise sollte ein Einsetzsägen mit einer Handkreissägemaschine mit Führungsschiene oder mit einer Vertikalplattensägemaschine ausgeführt werden (siehe auch Kapitel „Handkreissägemaschinen“).

Nach Beendigung der Einsetzsägearbeiten den Spaltkeil wieder anbringen.

Seite 28

Neue Bilder Nummer 1, Nummer 2, Nummer 3 und Nummer 4 mit textlichen Ergänzungen/Änderungen

Tisch- und Formatkreissägemaschine

Sägen mit Schablonen



1

Winkel-Hilfsanschlag am Parallelanschlag befestigen, um ein Verklemmen von Abfallstücken zwischen Anschlag und Kreissägeblatt zu vermeiden.

Schutzhaube bis zum Winkel-Hilfsanschlag absenken!

Stiftschablone fest auf das Werkstück drücken.



2

Bei kurzen Führungsflächen der Schablone eine Führungshilfe, z. B. Sägehilfe, benutzen.

Schutzhaube bis zum Werkstück oder zur Schablone absenken.
Werkstück mit geschlossenen Fingern führen.



3



4

Schablonensägen mit Spannvorrichtung

Grafische Darstellung in dem Foto Nummer 1

Tischbandsägemaschine

Gefahrenbereich, Risikobereich

1

Bei Abständen von weniger als 120 mm zum Sägeblatt Schiebstock, bei Bedarf auch zweites Werkstück, zum Andrücken benutzen.

2

Bereich des herausschleudenden, gerissenen Sägeblatts beachten.

Tischeinlage, Absaugung

3

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

4

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

45

Neue Bilder Nummer 1, Nummer 2 und Nummer 3 mit textlichen Ergänzungen/Änderungen

Tischbandsägemaschine

Herstellen geschweiften 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.


Zum Entlasten der Wirbelsäule eine Stehhilfe verwenden.

Neue Bilder Nummer 1, Nummer 2, Nummer 3 und Nummer 4 mit textlichen Ergänzungen / Änderungen

Tischbandsägemaschine


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.

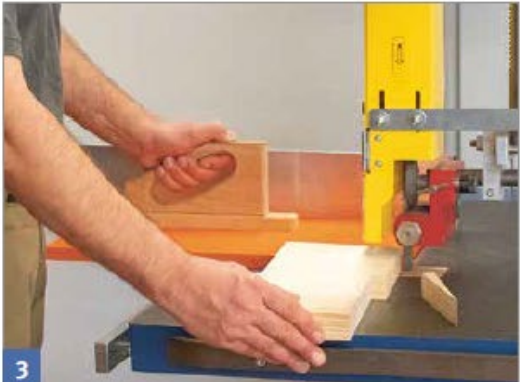


2

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.

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



3

Bei Abständen von weniger als 120 mm zum Sägeblatt zweites Werkstück zum Andrücken benutzen.



4

Bei Abständen von weniger als 120 mm zum Sägeblatt Schiebstock zum Andrücken benutzen.

49

Neue Bilder Nummer 1 und Nummer 3 mit textlichen Ergänzungen/Änderungen

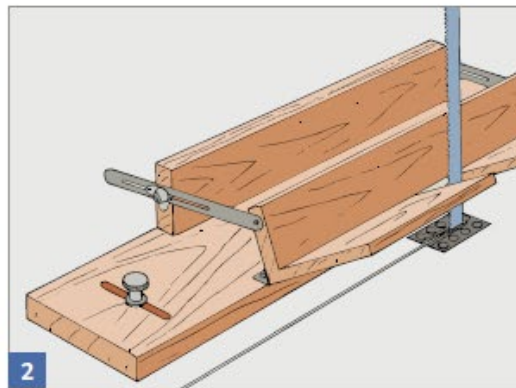
Tischbandsägemaschine

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.



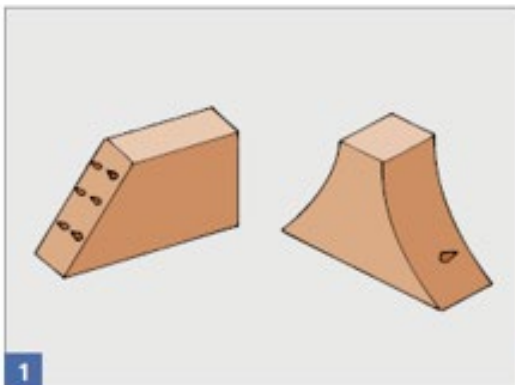
Mit einer einstellbaren Führungsrinne lassen sich Werkstücke mit unterschiedlichen prismatischen Querschnitten auftrennen.



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

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.



1

Vorrichtungen gegen ein Kippen oder Verdrehen der Werkstücke verwenden.



2

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 Sägeebene das Werkstück und die Keilstütze gleichmäßig vorschieben. Sägeschnittfuge beim Vorschieben nicht zusammendrücken.



3

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.

Neues Bild Nummer 1 mit textlichen Ergänzungen/Änderungen

Abrichtobelmaschine

Abrichten breiter Werkstücke



Schutzbrücke – Bedienungsanleitung des Herstellers beachten.
Aufgabemisch auf vorgesehene Spanabnahme einstellen.
Auf sichere Werkstückauflage achten.



Schutzbrücke auf Werkstückdicke einstellen (entfällt bei Schutzbrücken mit Einlaufschnebel).
Werkstück unter der Schutzbrücke durchschieben, so dass auch während der Bearbeitung die gesamte Messerwelle von oben verdeckt ist.
Zum Vorschub die Hände mit geschlossenen Fingern flach auf das Werkstück legen.
Druck auf das Werkstück nur auf dem Abnahmetisch ausüben.



Zum Vorschub die Hände mit geschlossenen Fingern flach auf das Werkstück legen und gleichmäßig vorschieben.



Den Klappenschutz so einstellen, dass die für die Bearbeitung notwendige Messerwellenöffnung so gering wie möglich ist.
Zum Vorschub die Hände mit geschlossenen Fingern flach auf das Werkstück legen und gleichmäßig vorschieben.

Werkstück nicht über die freie Messerwelle zurückführen.

Abrichten kurzer Werkstücke



Beim Abrichten kurzer Werkstücke ein Schiebeholz (Bild 1)



oder eine Zuführlade (Bild 2) verwenden.



Schutzbrücke auf Werkstückdicke einstellen.

Werkstück mit Schiebeholz unter der Schutzbrücke durchschieben, so dass auch während der Bearbeitung die gesamte Messerwelle von oben verdeckt ist.

Faustregel:

Von einem kurzen Werkstück spricht man, wenn die Werkstücklänge unter zweimal Handlänge plus einmal Handbreite liegt.



Zuführlade auf das Werkstück auflegen.

Die Zuführlade mit beiden Händen am Griff, etwa 20° gegen die Vorschubrichtung gedreht, vorschieben.

Werkstück nicht über die freie Messerwelle zurückführen.



Messerwelle nur so weit unverdeckt lassen, wie es die Werkstückbreite erfordert.

Grafische Darstellung in Foto Nummer 1

Tischfräsmaschine

Fräserdorn, Absaugung

The image contains three technical diagrams. Diagram 1 is a detailed cross-section of a milling tool assembly, showing a central shaft (3) with a cutting tool (5) mounted on it. The assembly includes a nut (1), a drill diameter (2), intermediate rings (4), a differential nut (6), a Morse taper (7), and a spindle (8). A red arrow points to the drill diameter (2). A vertical dimension line on the left indicates the 'Nutzlänge' (cutting length). Diagram 2 shows a side view of the tool assembly with a label 'Verdrehsicherung bei Rechts- und Linkslauf' (anti-rotation for right and left rotation) pointing to a locking mechanism. Diagram 3 shows a suction system with a central nozzle and two side ports, with a blue arrow indicating the direction of suction.

1

2

3

Fräserdorn

- 1 Fräserdorn-Mutter
- 2 Dorndurchmesser
- 3 Schaft
- 4 Zwischenringe
- 5 Fräserwerkzeug
- 6 Differentialmutter
- 7 Zapfen (Morsekegel)
- 8 Frässpindel

Absaugung

Bei allen Fräsarbeiten müssen Späne und Staub am Fräserwerkzeug abgesaugt werden.

Angaben in der Betriebsanleitung über Absaugstutzen, Mindestluftgeschwindigkeit und Unterdruck beachten.

87

Fräswerkzeuge

Vorsichtsmaßnahmen im Umgang mit Fräswerkzeugen

- Bei der Kollision einer Schneide mit Werkstückanschlag, Werkstückspannelement, Absaughaube oder bei ungewöhnlichen Geräuschen Maschine sofort abschalten und alle Schneiden ausbauen und auf Haarrisse prüfen (HM-Schneide zerfällt beim Ausbau).
- Beschädigte Spannelemente gegen Originalteile tauschen, beschädigte oder fehlende Schrauben durch Originalschrauben ersetzen.
- Tragkörper mit gestauchtem oder deformiertem Plattensitz sofort verschrotten.

Das Schärfen darf nur von Fachleuten durchgeführt werden.

Instandsetzung nur durch Sachkundige/Befähigte Personen

Sachkundige/Befähigte Personen sind Personen, die durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Kenntnisse, zum Beispiel zu Anforderungen an Konstruktion und Gestaltung, und das erforderliche Sicherheitsniveau verfügen.



Durch Werkzeugsturz deformierter Aluminiumtragkörper



Durch Überlastung des Werkzeugs gebrochene Hartmetallschneide

Grafische Darstellung in Foto Nummer 6 größer

Tischfräsmaschine

Rüsten und Einstellen




1

Fräswerkzeuge, Fräserdorn-Mutter und Zwischenringe sorgfältig behandeln; nicht direkt auf dem Maschinentisch ablegen. Tischöffnung durch Einlegeringe so weit wie möglich schließen. Vor dem Aufspannen Drehzahlbereich des Fräswerkzeugs ermitteln. Fräswerkzeug entsprechend der Drehrichtung und der vorgesehenen Arbeitshöhe aufspannen. Auf saubere Aufspanflächen des Werkzeugs und der Zwischenringe achten.



2

Zwischenringe so auswählen, dass das Gewinde der Fräserdorn-Mutter voll ausgenutzt wird. Auf einwandfreie Auflage der Zwischenringe achten. Verdrehsicherung (bei vorhandener Bremseinrichtung oder Rechts-/Linkslauf) aufstecken und Fräserdorn-Mutter mit geeignetem Werkzeug anziehen. Spindelarretierung lösen, Freilauf prüfen. Gewünschte Drehzahl einstellen.



3



4



5

Erst Fräshöhe, dann Frästiefe mit Einstellvorrichtung einstellen. Anschlagöffnung so weit wie möglich schließen, gegebenenfalls Anschlagbrücke verwenden. Obere Werkzeugverdeckung schließen.



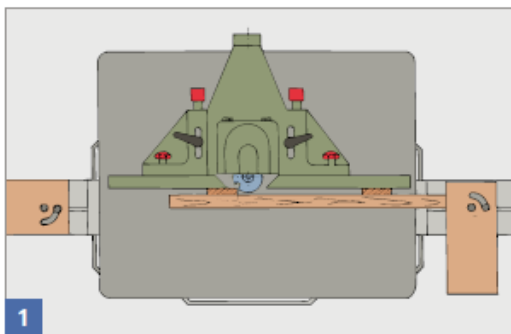
6

Die Werkzeugverdeckung soll den Schneidkreis des Fräswerkzeugs im Arbeitsbereich um die Werkstückdicke überragen; mindestens jedoch um 15 mm. Vorschubapparat möglichst bei allen Fräsarbeiten verwenden. Alle Befestigungsschrauben auf festen Sitz prüfen. Beim Einschalten der Maschine auf richtige Drehrichtung und Drehzahl achten.

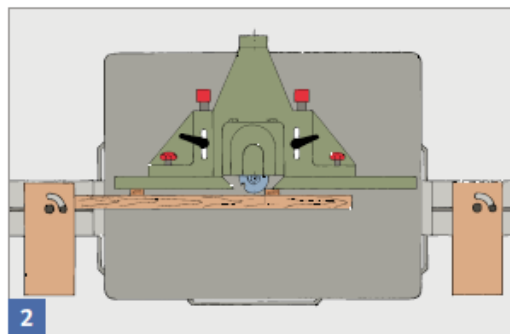
97

Neue Bilder Nummer 5 und Nummer 6 mit textlichen Ergänzungen/Änderungen

Einsetzfräsen



Tischverlängerungen mit Queranschlagen anbringen.
Anschlag parallel zu den Tischverlängerungen einstellen.
Einsetzpunkt ermitteln.
Als Rückschlagsicherung Queranschlag gegen das Ende des Werkstücks oder die Spannlade schieben und festspannen.



Aussetzpunkt ermitteln.
Queranschlag der hinteren Tischverlängerung als Vorschubbegrenzung an den Werkstückanfang oder die Spannlade schieben und festspannen.



Das Fräswerkzeug vor dem Anschlag durch Bogenfeder, Druckschuh oder Schutz- und Druckvorrichtung (ohne Andruckeinrichtung) verdecken.
Werkstück an der Rückschlagsicherung anlegen, einschwenken und vorschieben; dabei soll der Werkstückanfang am Anschlag anliegen.



Bei kurzen Werkstücken Spannlade verwenden.
Auch beim Einsetzfräsen mit Spannlade muss unbedingt eine Rückschlagsicherung verwendet werden.
Spannlade an der Rückschlagsicherung anlegen, einschwenken und vorschieben; dabei soll die Spannlade vorne am Anschlag anliegen.



Werkstück beim Einschwenken mit beiden Händen rechts von der Schutzeinrichtung halten.
Um die beim Fräsvorgang auftretende Kräfte optimal kontrollieren zu können, ist die gezeigte Handhaltung unbedingt zu beachten.

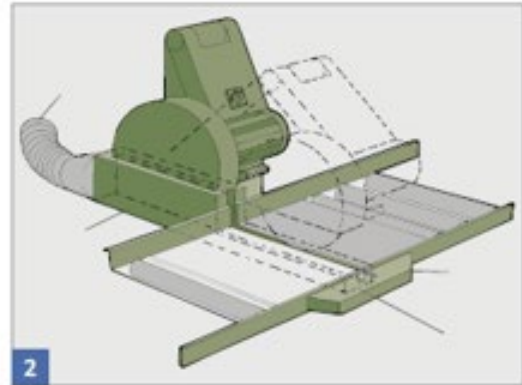


Um die beim Fräsvorgang auftretende Kräfte optimal kontrollieren zu können, ist die gezeigte Handhaltung unbedingt zu beachten.

Handbetätigte Pendelkreissägemaschine



- 1 Schutzhaube
- 2 Sägeblattverkleidung in Ausgangsstellung
- 3 Festhaltevorrichtung (Einrastklinke)
- 4 Tischvergrößerung im Schneidbereich
- 5 Selbsttätige Rückführung des Sägeaggregats in Ausgangsstellung
- 6 Absauganschluss



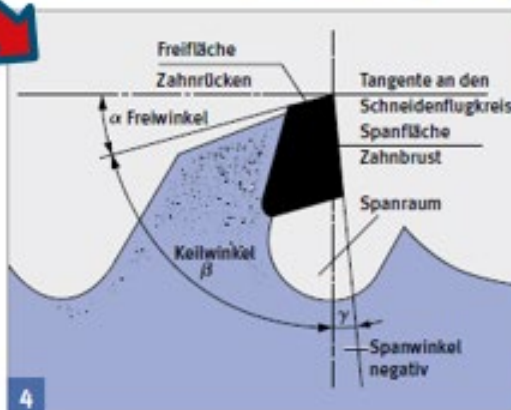
Absaugung

Absaugkanal unterhalb des Sägegabels im Tisch, der den Luftstrom in den hinter dem Aufgabetisch montierten Absaugfänger weiterleitet.



Betrieb

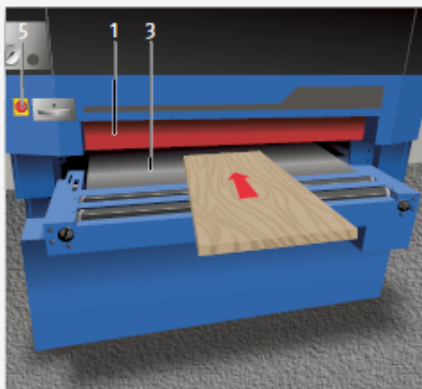
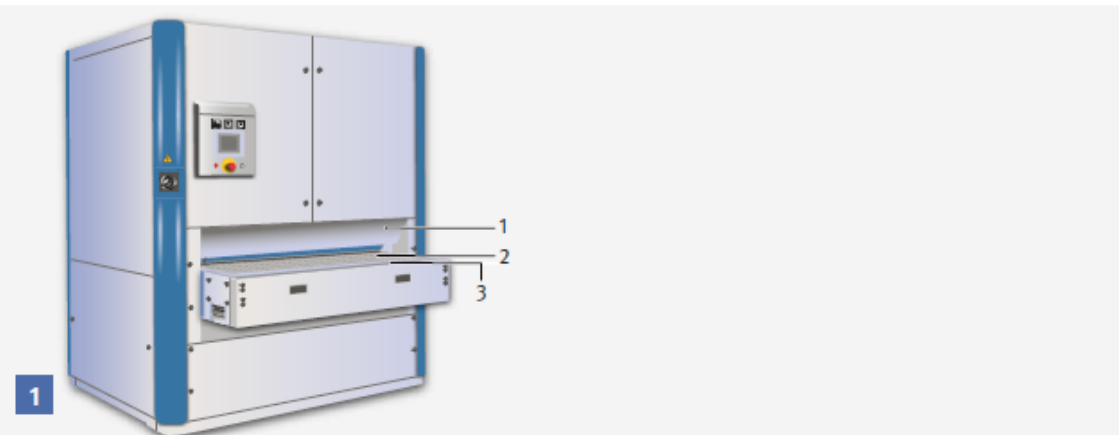
- Bei langen Werkstücken zusätzliche Werkstückauflage anbringen.
- Werkstück gegen den Werkstückanschlag legen.
- Sägeaggregat grundsätzlich mit beiden Händen führen.
- Beim Verschieben des Werkstücks oder Entnehmen von Abschnitten nie vor das ungesicherte Sägeblatt greifen.
- Teile der Werkstückanschläge austauschen, wenn die Durchtrittsöffnung für das Sägeblatt zu groß ist.
- Nur spezielle Querschnittsägeblätter mit negativem Spanwinkel $\leq 0^\circ / \leq 5^\circ$ verwenden.
- An Arbeitsplätzen mit ständigem oder häufigem Zuschnitt schwerer Bretter und Massivholzbohlen Hebeeinrichtungen zur Verfügung stellen.
- Prüfen, ob das Sägeaggregat selbsttätig in die hintere Ausgangsstellung zurückkehrt und die Festhaltevorrichtung einrastet.



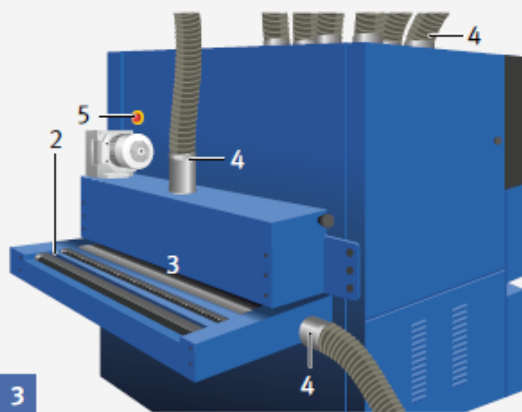
Schmalere Schlitz für Sägeblattdurchtritt

Schleifmaschinen

Breitbandschleifmaschine



Einschubseite einer Breitbandschleifmaschine



Ausschubseite einer Breitbandschleifmaschine

Absaugung

Breitbandschleifmaschinen müssen abgesaugt werden.

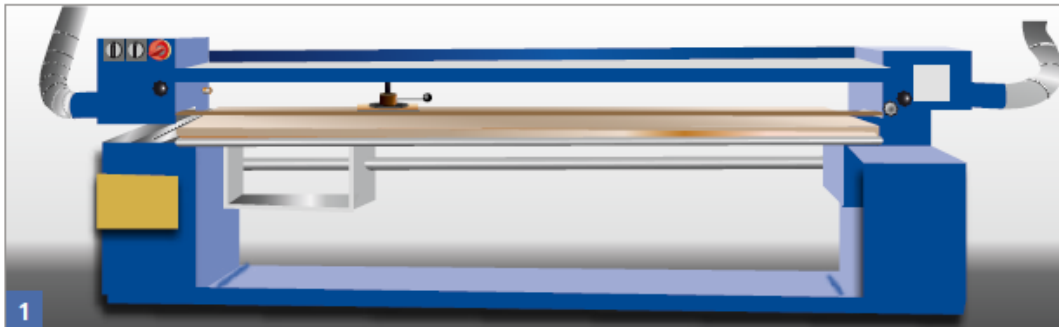
Betrieb

- Beim Spannen des Schleifbands nicht in die Spannvorrichtung greifen.
- Das Spannen des Schleifbands nur bei stillstehender Maschine vornehmen.
- Die Vorschub- und Schleifbandgeschwindigkeit nach Vorgabe der Herstellfirma richtig wählen.
- Beim Einlegen des Schleifbands die Laufrichtung beachten und deren oszillierenden Lauf überprüfen.
- Arbeiten an der Maschine erst aufnehmen, wenn die volle Drehzahl erreicht ist.
- Pro Schleifgang nicht mehr als das maximal von der Herstellfirma angegebene Maß abtragen.
- Auf der Maschinenausschubseite muss ausreichende Bewegungsfreiheit vorhanden sein.
- Bei großen, schweren Werkstücken ergonomische Hilfsmittel verwenden.

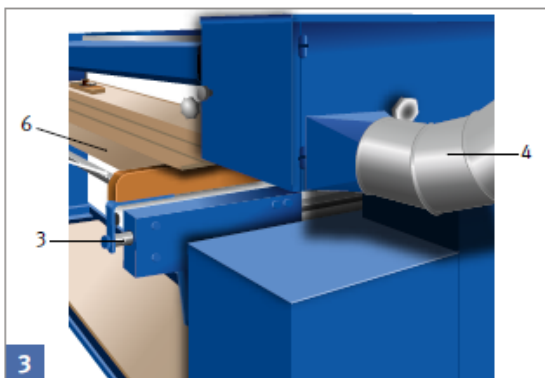
- 1 Schaltleiste
- 2 Abnahmetisch mit ausgekleideten Rollenzwischenräumen
- 3 Transportband an der Ein- und Auslaufseite
- 4 Absauganschlüsse
- 5 NOT-HALT

Schleifmaschinen

Langbandschleifmaschine



- 1 Verkleidung des Schleifbands
- 2 Verkleidung der Umlenkrollen
- 3 Begrenzung des Tischfahrbereichs
- 4 Absauganschluss an den Bandumlenkrollen
- 5 Werkstückanschlag (aus nicht funkenreißendem Material, z. B. Aluminium)
- 6 Schiebetisch
- 7 Schleifschuh



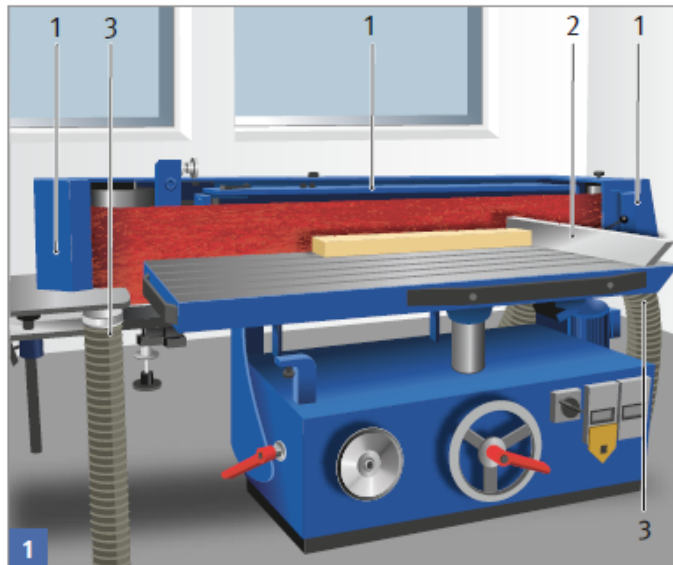
Absaugung

Langbandschleifmaschinen müssen abgesaugt werden.

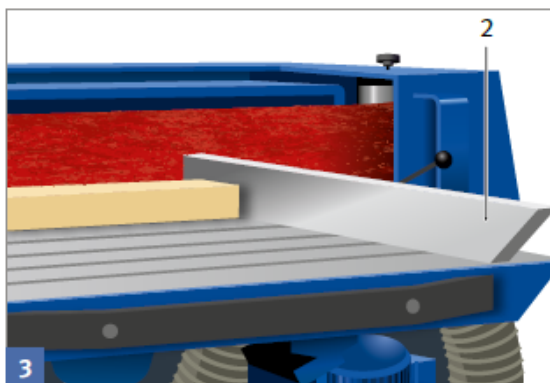
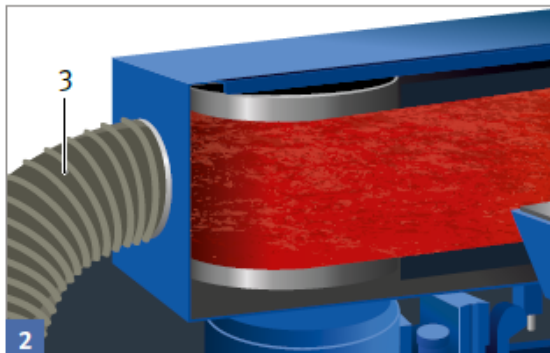
Betrieb

- Die Schleiftischhöhe entsprechend der Werkstückdicke einstellen.
- Kleine Werkstücke immer in der Nähe der Absaugöffnung schleifen.
- Beschädigte Schleifbänder unverzüglich austauschen.
- Die Spannung des Schleifbands regelmäßig und nur bei stillstehender Maschine prüfen.
- Beim Einlegen des Schleifbands die Laufrichtung beachten und auf einen zentrierten Lauf hin überprüfen.
- Staubansammlungen im Maschinenbereich regelmäßig absaugen.
- Nicht in einen metallischen Werkstückanschlag einschleifen.

Kantenschleifmaschine



- 1 Verdeckungen des Schleifbands
- 2 Werkstückanschlag
- 3 Absaugstutzen an den Bandumlenkrollen



Absaugung

Kantenschleifmaschinen müssen abgesaugt werden.

Betrieb

- Die Maschine auf Vollständigkeit und einwandfreien Zustand prüfen, besonders dass:
 - nur unbeschädigte Schleifbänder verwendet werden,
 - Verdeckungen des Schleifbandes (1) montiert sind,
 - die Laufrichtung und Oszillation des Schleifbandes ordnungsgemäß eingestellt ist,
 - die Spannung des Schleifbands nur bei stillstehender Maschine vorgenommen wird.
- Für kleine oder schmale Werkstücke eine Zuführhilfe und nach Möglichkeit den Werkstückanschlag verwenden.
- Werkstücke nur im Gegenlauf bearbeiten.
- Werkstücke immer erst am Anschlag anlegen und dann an das Schleifband heranführen.
- Bei großen, schweren oder langen Werkstücken Hilfsmittel wie Hubtische oder Tischverlängerungen verwenden.

Neues Grafik-Bild Nummer 3 mit textlichen Ergänzungen/Änderungen

Stationäre Bohrmaschinen

Handhabung und sicheres Arbeiten

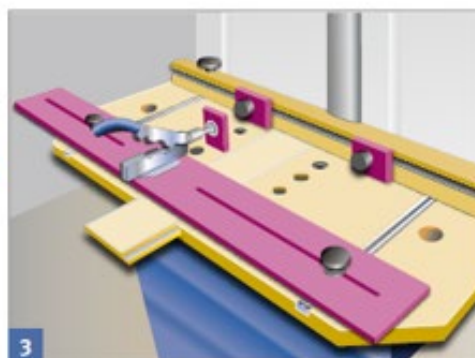
Ständerbohrmaschine



- 1 Stellteile
- 2 Höhenverstellbarer Bohrtisch
- 3 NOT-AUS-Schalter
- 4 Drehzahlanzeige
- 5 Riemenverkleidung
- 6 Rundlaufendes Bohrfutter



Kleine Werkstücke vor dem Bohren in Maschinenschraubstock spannen.
Eine Hand am Schraubstock, mit der anderen Hand Bohrhub auslösen.



Vielseitig einsetzbares Hilfsmittel zum sicheren Fixieren von Werkstücken

Neue Bilder Nummer 1, Nummer 2, Nummer 3 und Nummer 4

Handmaschinen

Handkreissägemaschine

Kreissägeblatt

Für Material und Arbeitsgang geeignetes Kreissägeblatt verwenden.



1
HW-Flachzahn
Für Rohzuschnitt von Vollholz (Massivholz) in Faserrichtung



2
HW-Wechselzahn
Für alle Holzwerkstoffe, Baustoffplatten und weiche Kunststoffe



3
HW-Wechselzahn
Für Platten mit beschichteten oder furnierten Oberflächen und Vollholz (Massivholz) quer zur Faserrichtung



4
HW-Trapezflachzahn
Für Aluminiumplatten und -profile, harte und faserverstärkte Kunststoffe

Höchstzulässige **Drehzahl** des Kreissägeblatts nicht überschreiten.

Kreissägeblatt wegen möglicher Beschädigung der Schneiden nie direkt auf dem Maschinentisch, sondern immer auf weichen Unterlagen, z. B. Holz, Pappe, ablegen.

Verharzungen durch Reinigungsbad entfernen (Reinigungszeit nach Gebrauchsanleitung beachten).

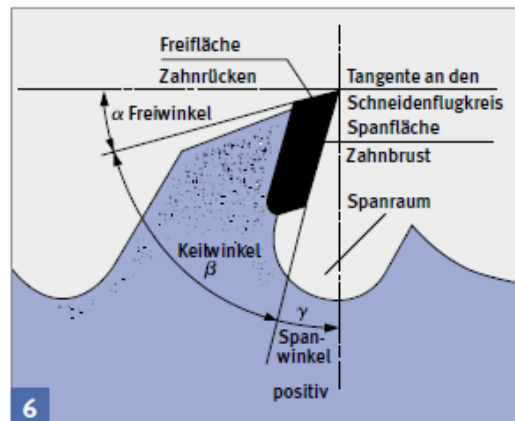
Beschädigte Kreissägeblätter, z. B. mit ausgebrochenen Zähnen, Rissen, der Benutzung entziehen.

Der **Spanwinkel** hat Einfluss auf:

- Schnittqualität
- Vorschubkräfte
- Schnittkräfte
- Zum Schneiden in Faserrichtung Kreissägeblätter mit großem Spanwinkel bevorzugen.
- Zum Schneiden quer zur Faserrichtung Kreissägeblätter mit kleinem Spanwinkel bevorzugen.



5

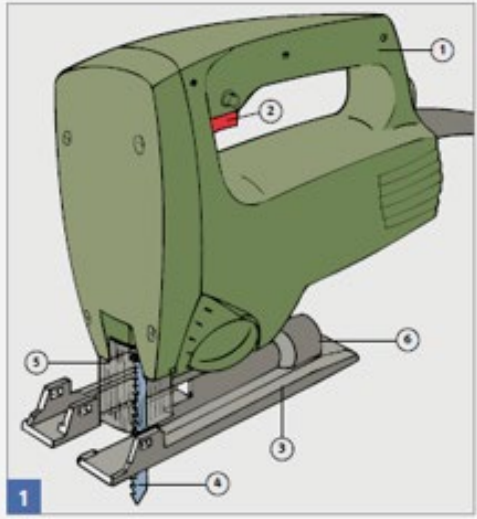


6

Zusätzliche Sägeblätter mit textlichen Ergänzungen/Änderungen

Handmaschinen







Handstichsägemaschine



- 1 Handgriff
- 2 EIN-AUS-Schalter
- 3 Führungsplatte, Säge Tisch
- 4 Sägeblatt
- 5 Berührungsschutz oberhalb des Führungstisches
- 6 Absauganschluss

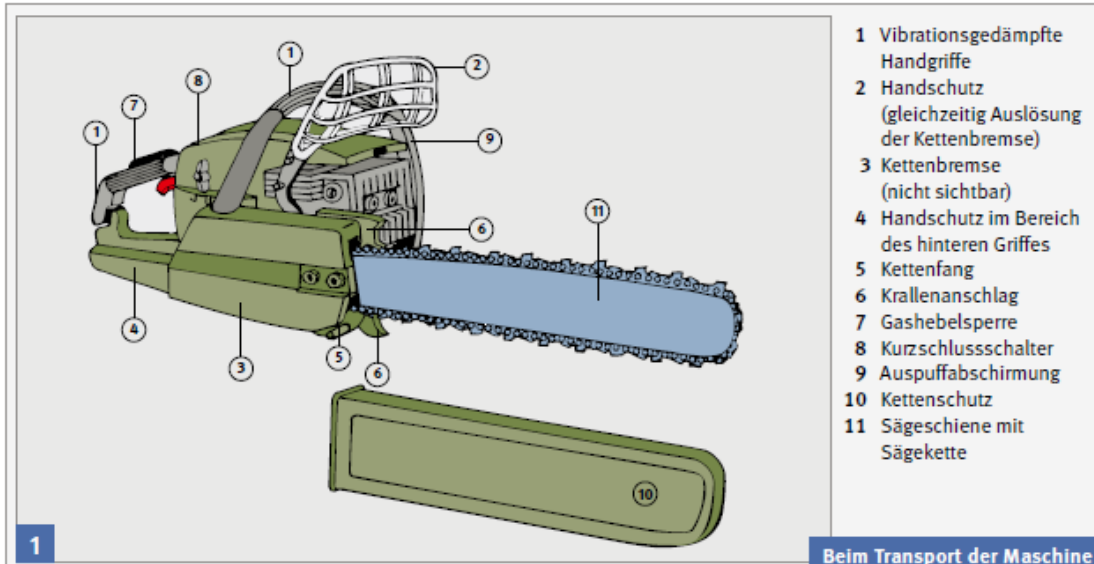
Für Material und Arbeitsgang geeignetes Sägeblatt verwenden.

Auf Rückstoß achten

	<p>Vollholz (Massivholz) grobe Zahnteilung, Wechselschliff und großer Spanwinkel</p>
	<p>Plattenwerkstoffe feine Zahnteilung, Wechselschliff und mittlerer Spanwinkel</p>
	<p>Kunststoffe mittlere Zahnteilung, Wechselschliff und mittlerer Spanwinkel</p>
	<p>Metalle Wellenzahnung und sehr kleiner Spanwinkel</p>
	<p>Kurvensägeblatt speziell für kleine Radien geeignet</p>
	<p>Umgedrehte Verzahnung für ausriss-freies Sägen von oben</p>

144

Kettensägemaschine



1

Beim Transport der Maschine Kettenschutz aufstecken.

Werkzeuge/Sägeketten

Nur rückschlagarme Sägeketten mit Spandickenbegrenzung verwenden.

Ablängen von Schnittholz

Sicherheitsschuhe, Schutzbrille, Gehörschutz und Arbeitshandschuhe tragen (Mindestanforderung bei sicherer Werkstückauflage siehe Bilder unten).

Nicht über Schulterhöhe sägen.

Darauf achten, dass beim Sägen die Schienenspitze nicht andere Werkstücke berührt.

Werkstücke gegen Verschieben sichern, z. B. mit Dübeln.

Maschine mit beiden Händen an den vorgesehenen Griffen halten.

Beim Ablängen von Brettware im Werkstattbereich auf sicheren Stand und auf sichere Auflage achten. Durch eine zusätzliche Unterlage muss ein unkontrolliertes Durchtauchen/Schneiden der Kettensägemaschine verhindert werden. Die Schienenspitze darf keine anderen Werkstücke berühren.



Nicht mit der Schienenspitze sägen, um ein Hochschlagen der Säge zu vermeiden.



Möglichst Krallenanschlag verwenden.

Bei allen Arbeiten mit Kettensägemaschinen Sicherheitsschuhe tragen.

Handgeführte Schleifmaschine



Absaugung

Handschleifmaschinen müssen abgesaugt werden.

Betrieb

- Schleifmittel nach Vorgabe des Herstellers verwenden.
- Werkstücke gegen Verrutschen sichern.



Handmaschinen

Absaugbarer Handschleifklotz



Absaugung

Handschleifarbeiten werden mit einem abgesaugten Handschleifklotz oder auf einem abgesaugten Arbeitstisch unter dem Einsatz einer wirksamen Absaugeinrichtung ausgeführt. Erfahrungsgemäß sind Handschleifarbeiten sehr staubintensiv. Bei der Benutzung einer Absaugung kann ein staubarmer Arbeitsbereich erreicht werden.

Betrieb

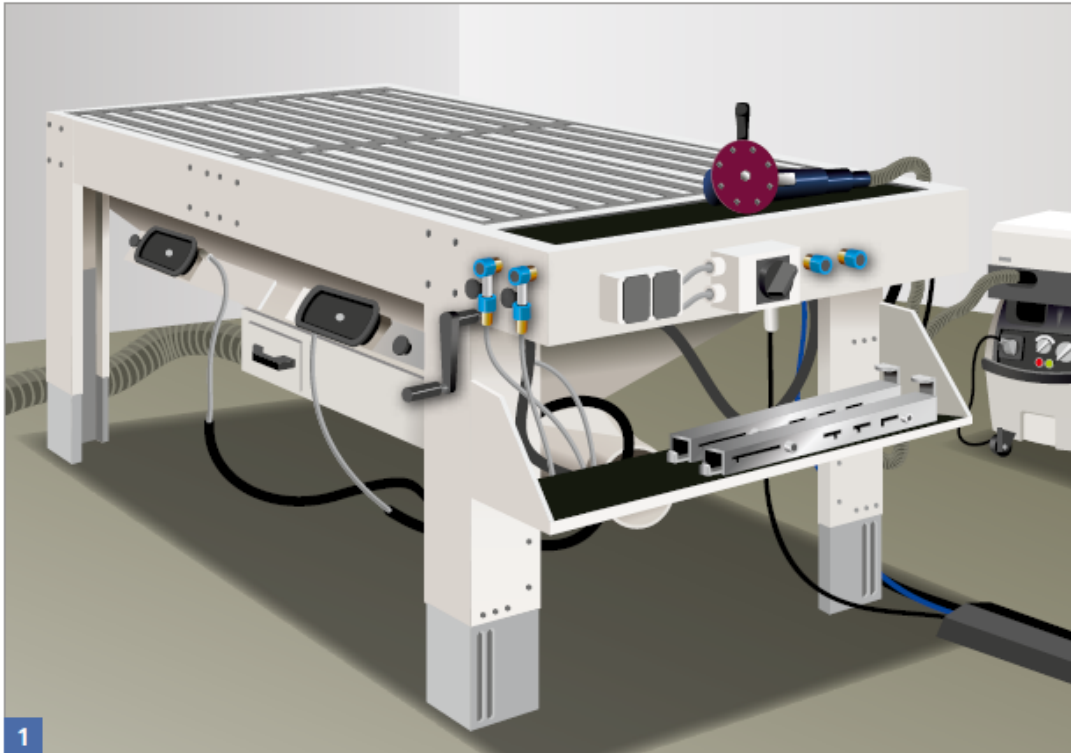
- Schleifmittel nach Vorgabe des Herstellers verwenden.
- Werkstücke gegen Verrutschen sichern.

Gefährdung

- Holzstaub kann zu Atemwegs- und Hauterkrankungen führen. Stäube von Harthölzern (z. B. Eichen- und Buchenholz) haben darüber hinaus ein krebserzeugendes Potenzial und können im Einzelfall zu Nasennebenhöhlenkrebs führen. Bei anderen Holzarten wird diese Wirkung nur vermutet.
- Das Brand- und Explosionsrisiko ist durch abgelagerten oder aufgewirbelten Holzstaub erhöht.



Absaugbarer Schleifarbeitsstisch



Absaugung

Schleifarbeitsstische müssen abgesaugt werden.

Die Verwendung von abgesaugten Schleiftischen ist darüber hinaus bei allen Handschleifarbeiten oder Arbeiten mit Handmaschinen zu empfehlen. Sie ersetzen aber nicht die Absaugung der Handmaschinen. Es sollten nur holzstaubgeprüfte Schleiftische eingesetzt werden.