

Tisch- und Formatkreissägemaschine

Handhabung und sicheres Arbeiten



- 12 Typische Unfälle und Gefährdungen
- 14 Bau und Ausrüstung
- 15 Kreissägeblatt
- 16 Spaltkeil, Absaugung
- 17 Rüsten und Einstellen
- 18 Längssägen – Besäumen
- 19 Längssägen – von Breite sägen
... Verwendung der Sägehilfe
- 20 Längssägen – von Breite sägen
... Verwendung von Schiebstock oder Schiebehölz
- 21 Quersägen – Herstellen kurzer Werkstücke
- 22 Quersägen – Ablängen schmaler Werkstücke
- 23 Sägen - Ablängen schmaler Werkstücke mit Spannelementen
- 24 Verdecktsägen – Auftrennen im Umschlagverfahren
- 25 Verdecktsägen – Nuten, Fälzen, Absetzen
- 26 Verdecktsägen - mit der Sägehilfe
- 27 Einsetzsägen
- 28 Sägen mit Schablonen
- 29 Arbeiten mit dem Vorschubapparat
- 30 Vorrichtungen zum Sägen von Gehrungen
- 31 Vorrichtungen zum Sägen von Gehrungen an Rundstäben
- 32 Schablone für Gehrungsschnitte an Segmentbögen („falsche“ Gehrungen)
- 33 Schablone zum Ablängen von Kreis-segmentbögen
- 34 Schablone für Dreikantleisten, Halb- und Viertelstäbe
- 35 Schablone zum Formsägen
- 36 Weitere wesentliche Anforderungen an Bau und Ausrüstung
- 38 Unterweisungsblatt

Typische Unfälle und Gefährdungen

Unfallbeispiel: Schneiden von Leisten



! Risiko

Gefährdungsstufe I:
Es besteht ein erhebliches Verletzungsrisiko durch Berühren des Kreissägeblatts, insbesondere beim Schneiden schmaler Werkstücke.

Unfallhergang:

Ein 33 Jahre alter Tischler sollte aus einem 1 m langen, 25 cm breiten und 2,5 cm dicken Werkstück Leisten von 2,5 cm Breite sägen. Beim Sägeschnitt drückte er das Werkstück mit beiden Händen gegen den Anschlag und schob es vor. Dabei rutschte er in Höhe des Kreissägeblatts mit der linken Hand vom Werkstück ab und geriet an das Sägeblatt.

Verletzungsfolgen:

Zeige-, Mittel- und Ringfinger der linken Hand wurden verletzt.

Die Berufsgenossenschaft erbrachte für den Unfall Reha-Leistungen in Höhe von 3.900 EUR.

Unfallursachen:

- Der Parallelanschlag wurde nicht auf die niedrige Führungsfläche umgelegt.
- Die Schutzhaube wurde nicht auf Werkstückdicke eingestellt.
- Das Führen des Werkstücks mit der linken Hand im Bereich des Sägeblatts ist grundsätzlich nicht erforderlich.
- Ein Hilfsmittel zum Vorschieben (z. B. Schiebstock, Schiebeh Holz) wurde nicht benutzt.

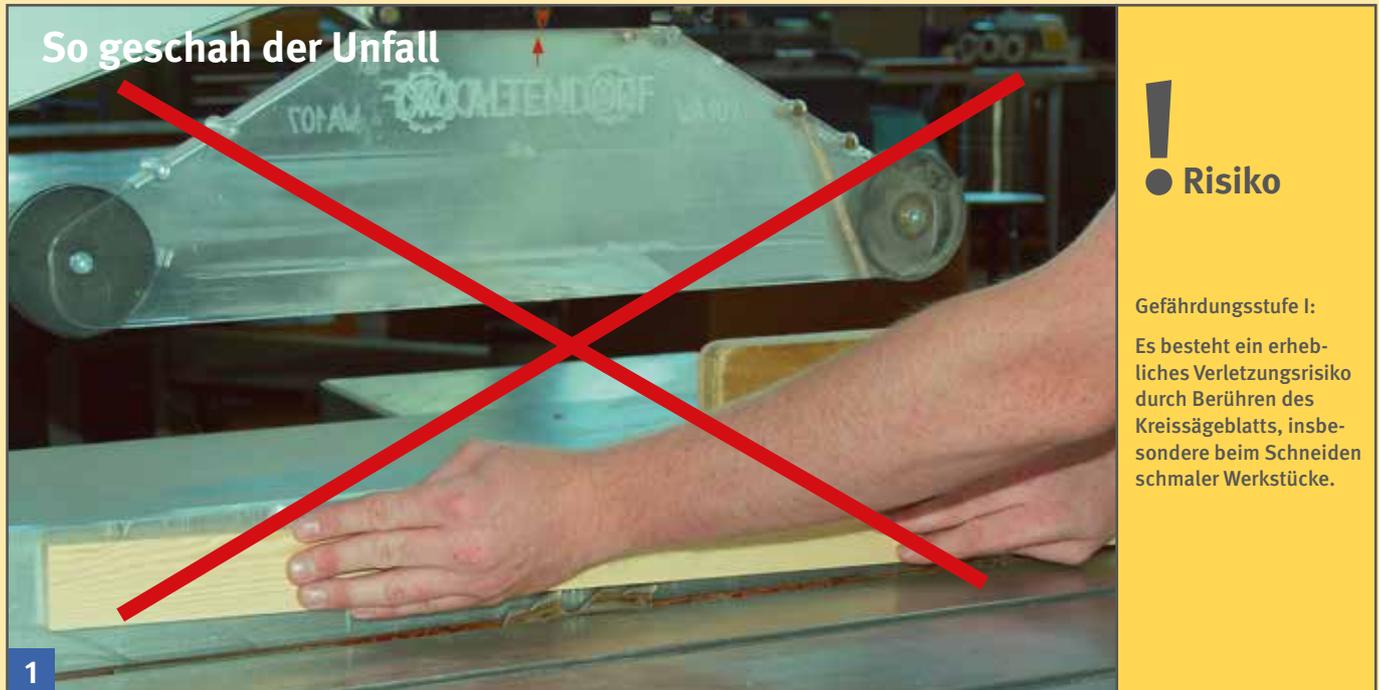
Schutzmaßnahmen:

Die richtige Arbeitsweise bei solchen Arbeitsgängen ist in den Abschnitten

- Längssägen – von Breite sägen ... Verwendung der Sägehilfe
- und
- Längssägen – von Breite sägen ... Verwendung von Schiebstock oder Schiebeh Holz beschrieben (siehe Seiten 19-20).

Typische Unfälle und Gefährdungen

Unfallbeispiel: Einsetzsägen



Unfallhergang:

Ein 25 Jahre alter Tischler sollte an einem 88 cm langen, 1,8 cm breiten und 5 cm hohen Werkstück einen Einsetzsägeschnitt durchführen. Dazu stützte er das Werkstück mit einem Ende auf dem Maschinentisch ab und schwenkte es mit dem anderen Ende auf das Sägeblatt. Dabei wurde das Werkstück zurückgeschleudert und der Verletzte geriet mit der linken Hand an das Sägeblatt.

Verletzungsfolgen:

In einem schrägen Schnitt wurden das Endglied des Daumens sowie sämtliche Finger abgetrennt.

Die Berufsgenossenschaft erbrachte für den Unfall Reha-Leistungen in Höhe von 19.000 EUR. Darüber hinaus erhält der Verletzte eine monatliche Unfallrente von 260 EUR, vermutlich lebenslang.

Unfallursachen:

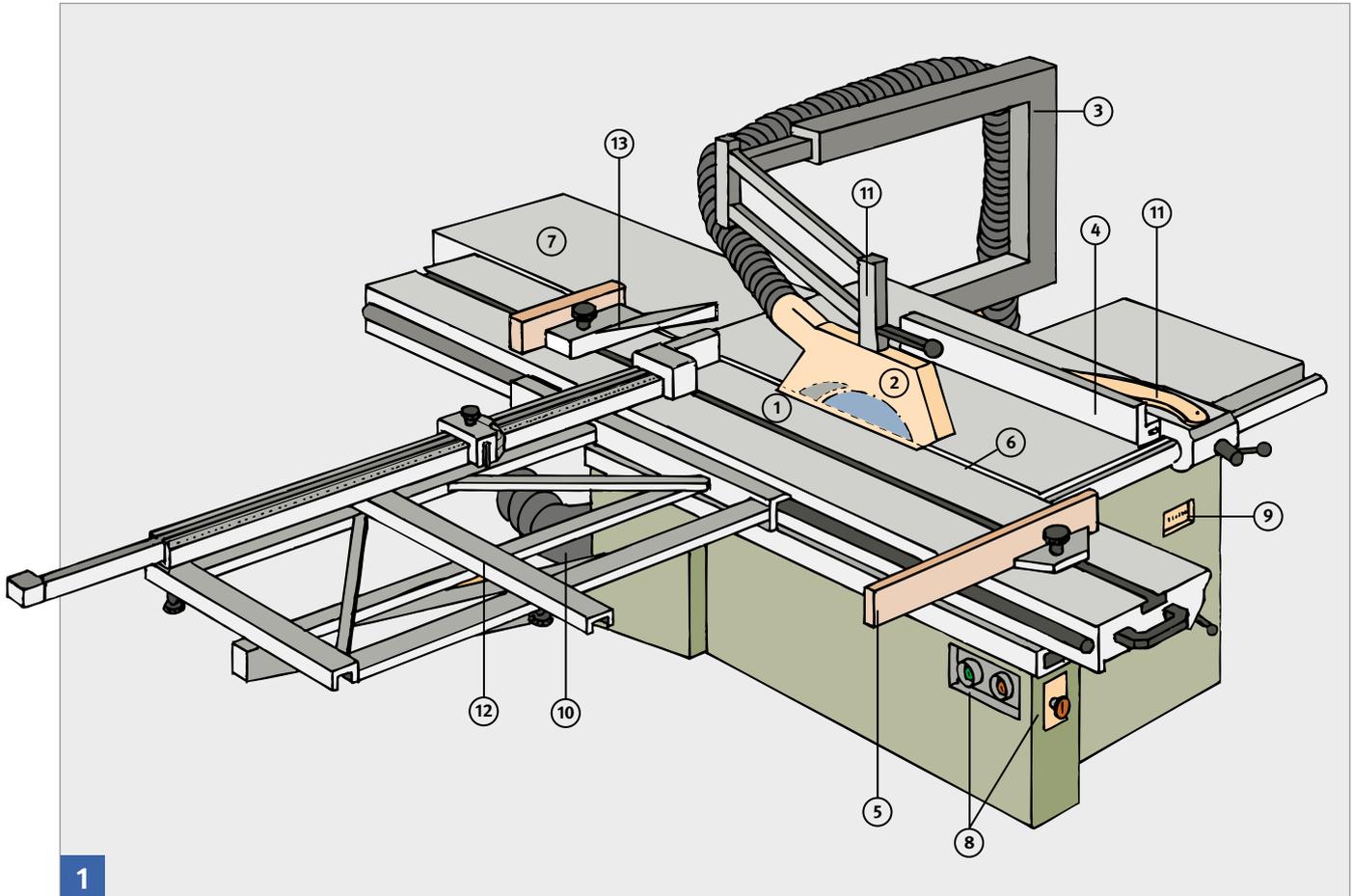
- Eine Rückschlagsicherung wurde nicht benutzt.
- Das Werkstück wurde beim Führen falsch gehalten.
- Die Schutzhaube wurde nicht zum Andruck auf das Werkstück abgesenkt.

Schutzmaßnahmen:

Die richtige Arbeitsweise bei solchen Arbeitsgängen ist im Abschnitt

- Einsetzsägen beschrieben (siehe Seite 27).

Bau und Ausrüstung



- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1 Spaltkeil | 8 Stellteile (EIN – AUS, NOT – AUS) |
| 2 Schutzhaube mit Absauganschluss | 9 Drehzahlanzeige |
| 3 Schutzhaubenträger | 10 Absauganschluss unten |
| 4 Parallelanschlag | 11 Schiebestock mit Halterung |
| 5 kurzer Quer- und Gehrungsanschlag | 12 Queranschlag |
| 6 Tischeinlage, auswechselbar | 13 Besümniederhalter (Klemmschuh) |
| 7 Tischverlängerung | |

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

Die wesentlichen sicherheitstechnischen Anforderungen sind in einer Übersicht zusammengestellt (siehe Seite 36, 37).

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.

Kreissägeblatt

Für Material und Arbeitsgang geeignetes Kreissägeblatt verwenden:



1 Flachzahn für Rohzuschnitt in Faserrichtung



2 Wechselzahn für Massivholz, in und quer zur Faserrichtung

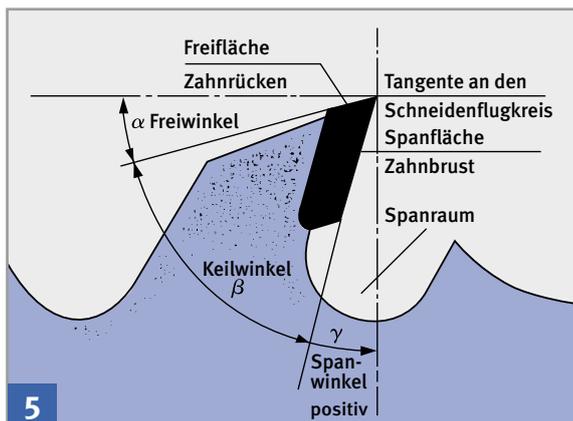
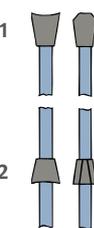
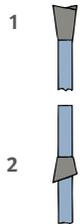
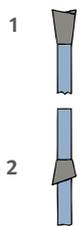
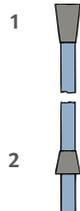


3 Wechselzahn für furnierte Platten und Massivholz quer zur Faserrichtung



4 Hohl-Trapez-Zahn für beschichtete Platten

Ansicht auf
1 Zahnbrust
2 Zahnrücken



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.

Möglichst lärmarme Sägeblätter verwenden.

Schnittgeschwindigkeit nach Material und Vorschubgeschwindigkeit wählen. Da bei Hölzern je nach Faserrichtung und Holzart unterschiedliche Schnittdrücke auftreten können und verschiedene Vorschubgeschwindigkeiten notwendig sind, soll die Schnittgeschwindigkeit im Bereich von 60 m/s und 100 m/s liegen.

Faustformel für Schnittgeschwindigkeit:

$$v = \frac{r \cdot n}{1000}$$

r in cm
 n in U/min
 v in m/s

Beispiele:

v = 80 m/s:

d = 350 mm: n = 4500 bis 5000 U/min

d = 300 mm: n = 5000 bis 6000 U/min

v = 60 m/s:

d = 350 mm: n = 3000 bis 3500 U/min

d = 300 mm: n = 3500 bis 4000 U/min

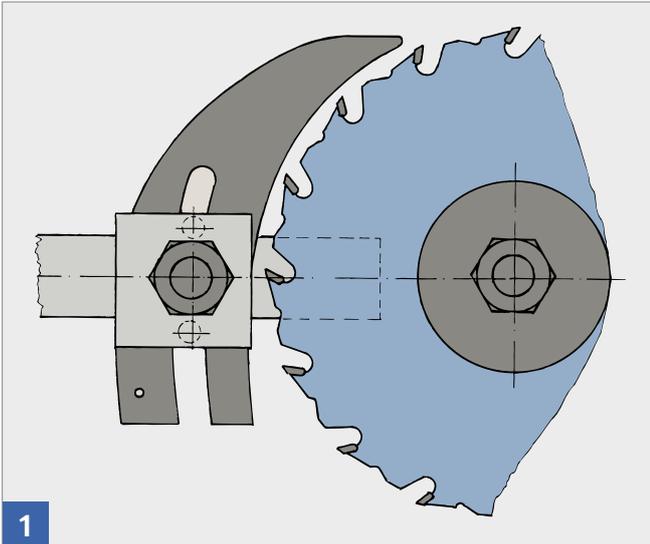
Der Spanwinkel hat Einfluss auf

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

Kreissägeblätter aus hochlegiertem Schnellarbeitsstahl (HSS-Sägeblätter) dürfen nicht verwendet werden.

Spaltkeil, Absaugung

Zwangsgeführter Spaltkeil



Durch die Zwangsführung wird sichergestellt, dass sich infolge der Form des Führungsschlitzes im Spaltkeil und der Spaltkeilführung in der Halterung die Neigung des Spaltkeils zwangsläufig in Abhängigkeit von seiner Höheneinstellung ergibt.

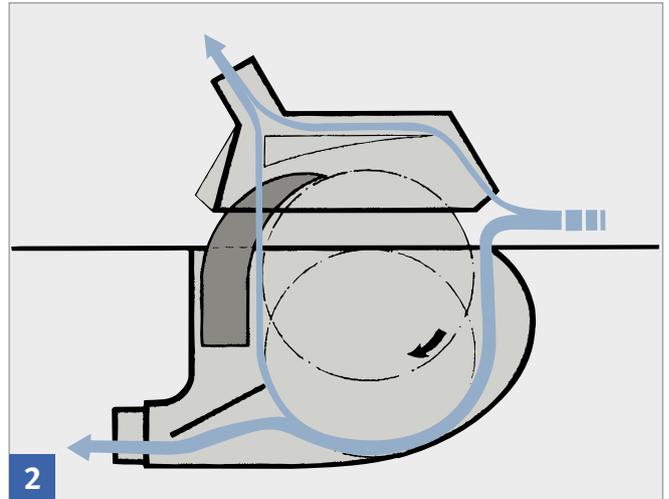
Spaltkeildicke:

Die Dicke des Spaltkeils muss der Dicke des Kreissägeblatts angepasst sein, da sonst erhöhte Rückschlaggefahr besteht. Der Spaltkeil darf nicht dicker als die Schnittfugenbreite und nicht dünner als der Sägeblattgrundkörper sein.

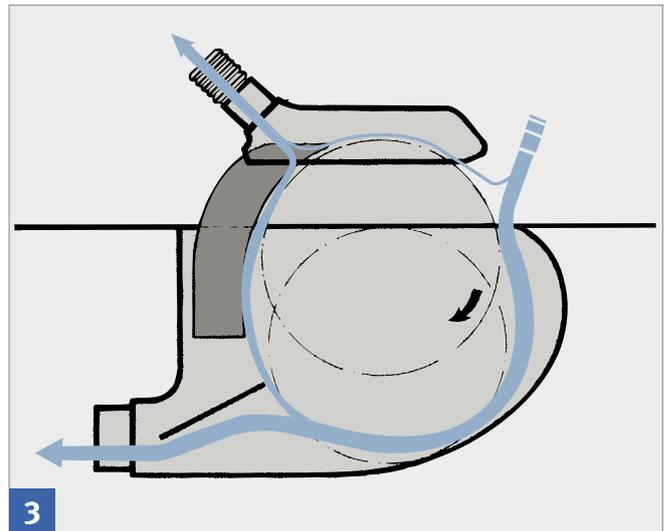
Absaugung

An Tisch- und Formatkreissägemaschinen müssen Späne und Staub am Sägeblatt von oben und von unten abgesaugt werden.

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

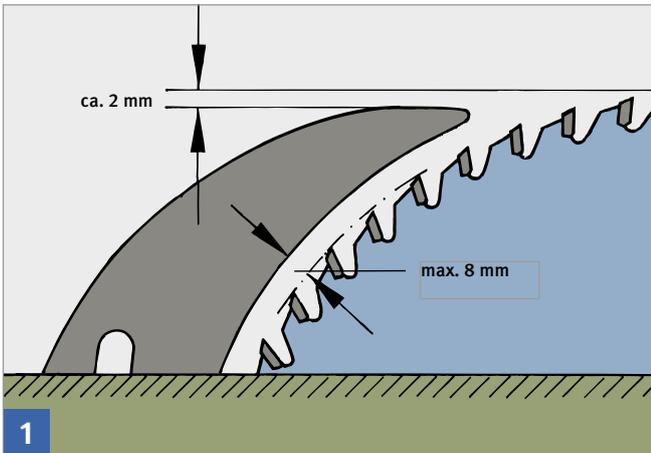


Schutzhaube (nicht am Spaltkeil befestigt)



Am Spaltkeil befestigte obere Verdeckung

Rüsten und Einstellen



1 Spaltkeilabstand vom Kreissägeblatt so gering wie möglich einstellen (Abstand < 8 mm, bei alten Maschinen < 10 mm). Spaltkeil ca. 2 mm unter der höchsten Sägezahnspitze einstellen.



2 Spaltkeil und Schutzhaube mit Absauganschluss bei den Arbeitsgängen verwenden.



3 Getrennt befestigte Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen oder auf Maschinentisch absenken.

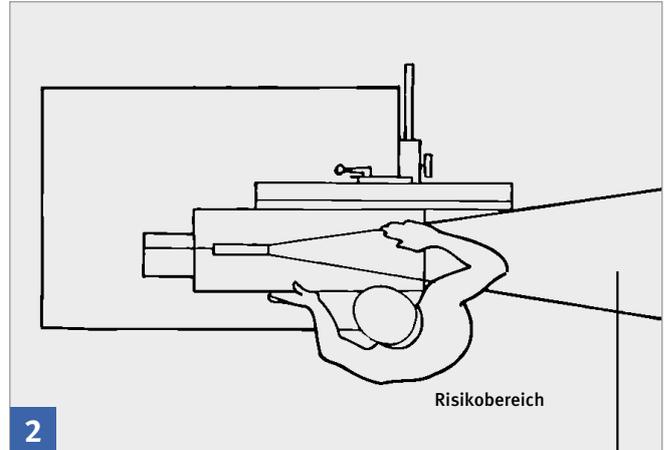


4 Wenn die obere Werkzeugverdeckung am Spaltkeil befestigt ist, soll der Abstand zwischen Werkzeugverdeckung und Werkstückdicke möglichst gering sein.



5 Bei schräg gestelltem Sägeblatt breite Schutzhaube verwenden.

Gefahrenbereich, Risikobereich



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

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.

Bereich abfliegender Werkstücke und Werkstückteile beachten.

Längssägen – Besäumen



Besäumniederhalter auf dem Schiebetisch einsetzen und festklemmen.

Werkstück ausrichten und Werkstückanfang unter den Besäumniederhalter 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 Besäumniederhalter drücken.

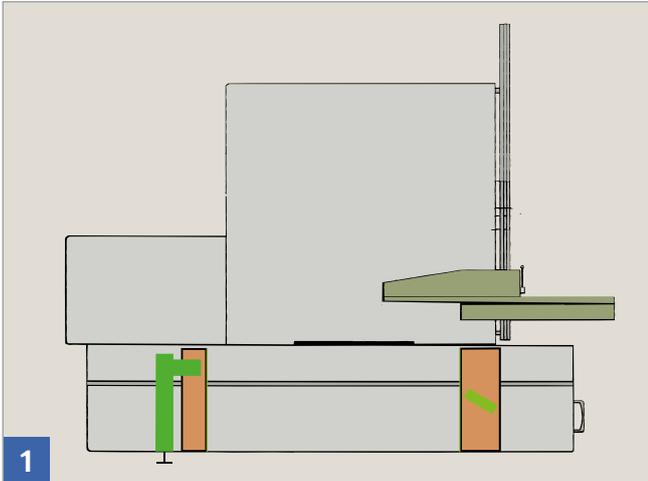
Hände mit geschlossenen Fingern flach auf das Werkstück legen.

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

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

Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!

Längssägen – von Breite sägen ...Verwendung der Sägehilfe (geläufig als „Fritz und Franz“)



Beim Sägen mit vorderer und hinterer Sägehilfe Parallelanschlag vor das Sägeblatt zurückziehen, dass ein Klemmen des Werkstücks vermieden wird.



Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!

Bei schmalen Werkstücken vordere und hintere Sägehilfe verwenden.

Zum Bearbeiten rechte Hand am Griff, linke Hand am Maschinentisch anlegen.

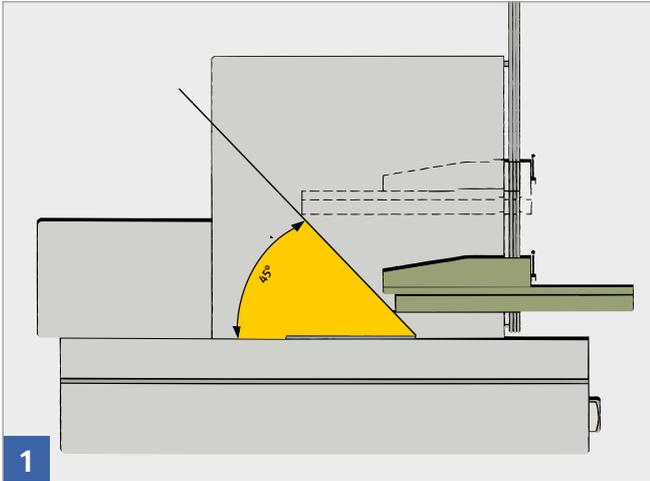


Anstelle des Besäumniederhalters kann auch der Queranschlag verwendet werden.

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

Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!

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



Parallelanschlag 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!



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,



anschließend linke Hand an den Maschinentisch anlegen.



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

Verschlissenes Schiebehholz rechtzeitig ersetzen.



Erfahrungsgemäß muss wegen der Schutzhaubenbreite bei sehr schmalen Werkstücken (Breite 30 mm und weniger) ein Schiebehholz verwendet werden.

Dabei die niedrige Führungsfläche des Parallelanschlags bevorzugen (Parallelanschlag dazu umlegen).

Quersägen – Herstellen kurzer Werkstücke



1

Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!
Parallelanschlag oder Hilfsanschlag so weit zurückziehen, dass sich das hintere Ende vor dem Zahnkranz des Kreissägeblatts befindet; dadurch wird ein Verkanten des Werkstücks vermieden.



2

Werkstücke mit dem Schiebestock aus dem Gefahrenbereich entfernen (nicht mit den Händen!).



3

Abweisleiste anbringen, damit die Werkstücke vom aufsteigenden Zahnkranz des Kreissägeblatts nicht erfasst und zurückgeschleudert werden können.

Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!

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!

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



Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!

Verdecktsägen – Auftrennen im Umschlagverfahren



Spaltkeil und Schutzhaube benutzen.
Parallelanschlag so einstellen, dass er mindestens bis zum Spaltkeil reicht.
Linke Hand nur bis höchstens 120 mm bis zur Schutzhaubenvorderkante zur seitlichen Führung des Werkstücks anlegen, anschließend am Maschinentisch anlegen.
Sägeblatt knapp über halbe Werkstückhöhe einstellen.



Ragt das Sägeblatt über die Oberkante des Parallelanschlags hinaus, ist eine sichere Werkstückführung nicht gewährleistet. Deshalb muss ein hoher Hilfsanschlag verwendet werden.
Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!
Zur weiteren Bearbeitung linke Hand an den Maschinentisch anlegen.
Zum Vorschieben Schiebeh Holz verwenden.



Vordere und hintere Sägehilfe einsetzen.
Parallelanschlag vor das Sägeblatt zurückziehen.
Sägeblatt knapp über halbe Werkstückhöhe einstellen.
Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!
Werkstück wird zwischen vorderer und hinterer Sägehilfe geführt.
Zum Bearbeiten rechte Hand am Griff, linke Hand am Maschinentisch anlegen.

Wenn die Schutzhaube wegen der Höhe des Werkstücks nicht verwendet werden kann, Arbeitsgang auf der Tischbandsägemaschine ausführen.



Auftrennvorrichtung einsetzen.
Schiebeschlitzen feststellen.
Parallelanschlag so einstellen, dass er mindestens bis zum Spaltkeil reicht.
Linke Hand nur bis höchstens 120 mm bis zur Schutzhaubenvorderkante zur seitlichen Führung des Werkstücks anlegen, anschließend am Maschinentisch anlegen.
Sägeblatt knapp über halbe Werkstückhöhe einstellen.
Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!

Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!

Verdecktsägen – Nuten, Fälzen, Absetzen



1

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 (Rückschlagfahrt).



2

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.



3

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.



4

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.

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!

Einsetsägen



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 Einsetsägen mit einer Handkreissägemaschine mit Führungsschiene oder mit einer Vertikalplattensägemaschine ausgeführt werden (siehe auch Kapitel „Handkreissägemaschinen“).

Nach Beendigung der Einsetsägearbeiten den Spaltkeil wieder anbringen.

Sägen mit Schablonen



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

Schutzhaube bis zum Winkel-Hilfsanschlag absenken!

Stiftschablone fest auf das Werkstück drücken.



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

Schutzhaube bis zum Werkstück oder zur Schablone absenken.

Werkstück mit geschlossenen Fingern führen.



Schablonensägen mit Spannvorrichtung

Arbeiten mit dem Vorschubapparat



Schutzhaube mit Absaugung und Spaltkeil verwenden.
 Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen oder auf den Maschinentisch absenken.
 Vorschubapparat zwischen Parallelanschlag und Schutzhaube einschwenken und leicht schräg zum Anschlag hin einstellen.



Vorschubapparat auf Werkstückdicke einstellen.
 Zum Andruck etwa 3 mm absenken (ca. eine Handradumdrehung).

Vorrichtungen zum Sägen von Gehrungen



Doppelgehrungsanschlag anbringen und auf gewünschten Schnittwinkel einstellen.

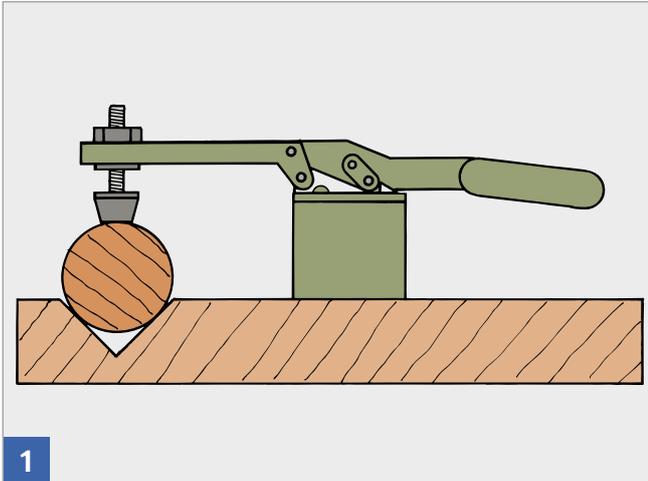
Eventuell Abweisleiste anbringen, damit die Werkstücke vom aufsteigenden Zahnkranz des Kreissägeblatts nicht erfasst und zurückgeschleudert werden können.

Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!

Werkstück möglichst weit entfernt vom Sägeblatt halten.

Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!

Vorrichtungen zum Sägen von Gehrungen an Rundstäben



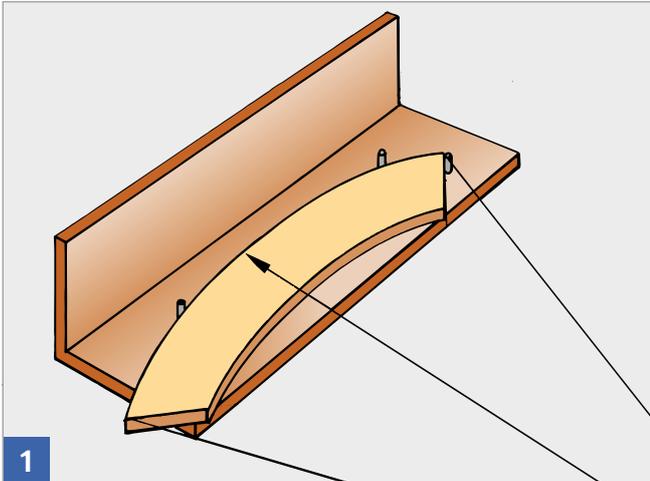
1
Rundstab auf Schablone festspannen.
Gehrungsanschlag auf Winkel einstellen.
Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!
Schablone mit gespanntem Rundstab an der vorderen Anlage des Doppel-Gehrungsanschlags anlegen und Gehrung ansägen.
Werkstück möglichst weit entfernt vom Sägeblatt halten.
Gehrungsanschlag gegebenenfalls auf neuen Winkel einstellen, Schablone am Doppel-Gehrungsanschlag anlegen, entsprechend der gewünschten Länge verschieben und zweiten Gehrungssägeschnitt durchführen.



2
Zwischen den Gehrungssägeschnitten muss der Rundstab gespannt bleiben.

Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!

Schablone für Gehrungssägeschnitte an Segmentbögen („falsche“ Gehrungen)



1 Winkelbrett anfertigen und Werkstückanlagen entsprechend dem Außenradius anbringen.
Gehrungswinkel α bestimmen (siehe nebenstehende Formeln).

Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!



2 Gehrungsanschlag auf Winkel $(90^\circ - \alpha)$ einstellen, Vorrichtung (Winkelbrett) am Gehrungsanschlag befestigen und Segment ansägen.

Werkstück möglichst weit entfernt vom Sägeblatt halten.

Anschlagpunkt entsprechend der Segmentbogenlänge bzw. dem Segmentwinkel β anbringen, Segment umdrehen und fertig sägen.

Formeln: In der Regel sind gegeben:

- s = Spannweite
- h = Stichbogenhöhe
- b = Leistenbreite

Dann ergibt sich:

$$r_a = \frac{h^2 + \left(\frac{s}{2}\right)^2}{2h}$$

$$x = (r_a - h) - \sqrt{(r_a - b)^2 - \left(\frac{s}{2} - b\right)^2}$$

$$\alpha = \arctan \frac{x}{b}$$

Schablone zum Ablängen von Kreissegmentbögen



1

Grundplatte am Schiebetisch oder Queranschlag befestigen.
Winkelkante an der Grundplatte ansägen.

Vom Queranschlag entlang der Winkelkante Außenradius r_a anreißen (= Kreismittelpunkt).

Vom Kreismittelpunkt zweite Werkstückanlage entsprechend dem Außenradius r_a (und der Segmentbogenlänge) anbringen.

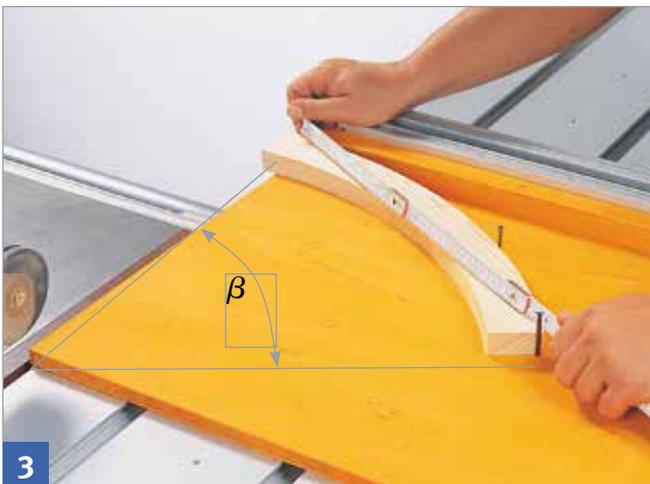


2

Werkstück am Queranschlag und am zweiten Anschlagpunkt anlegen und ersten Winkel sägen.

Werkstück möglichst weit entfernt vom Sägeblatt halten.

Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!



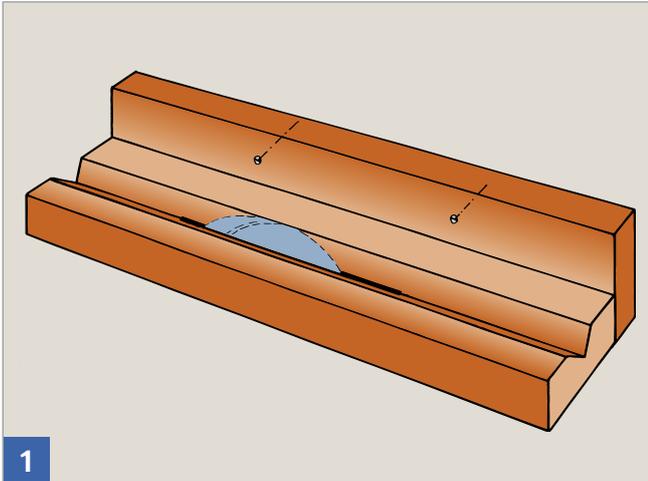
3

Segmentwinkel β anzeichnen bzw. anreißen und Anschlagpunkt anbringen.

Werkstück gedreht einlegen und ablängen.

Bogenlänge des letzten Kreissegments einpassen.

Schablone für Dreikantleisten, Halb- und Viertelstäbe



Auf dem Winkelbrett zusätzlich eine Führungsrinne (V-Nut) anbringen.

Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!

Durchtrittsöffnung für Spaltkeil und Sägeblatt herstellen.

Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!



Vorrichtung (z. B. Winkelbrett) am Parallelanschlag befestigen.

Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!

Zum Vorschieben des Werkstücks in der Führungsrinne Schiebeholz verwenden, dabei mit der Schutzhaube das Werkstück in die Vorrichtung drücken.

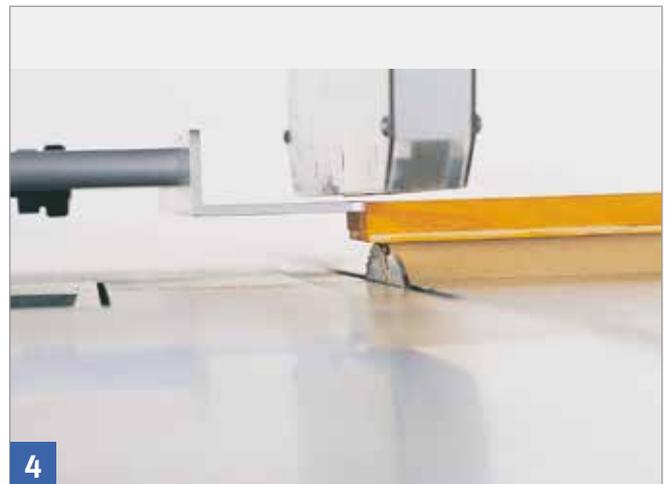
Schablone zum Formsägen



Schablonenkonturen auf Schablonenplatte übertragen.
 Winkelhilfsanschlag anbringen und linke Sägekante am Hilfsanschlag ausrichten.
 Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!
 Schablonenkanten am Winkelhilfsanschlag
 oder ...



... wenn vorhanden, am Laserstrahl ausrichten und Schablonenplatte auf den Schiebetisch spannen.
 Rechte Hand am Griff, linke Hand am Maschinentisch anlegen.
 Schablone aussägen.



Durch Verstellen des Parallelanschlags können Werkstücke proportional vergrößert (3) oder verkleinert (4) werden.

Schutzhaube auf Werkstückdicke einstellen!

Weitere wesentliche Anforderungen an Bau und Ausrüstung

	nach Maschinenrichtlinie mit CE-Kennzeichnung am Beispiel der EN 1870-1*	Nachrüstung prüfen gemäß BetrSichV.**	
		nach Betriebssicherheitsverordnung in Verbindung mit VBG 7j ab Baujahr 1980 bis 1994	nach Betriebssicherheitsverordnung in Verbindung mit VBG 7j bis Baujahr 1979
Rückschlagsicherung, Spaltkeil	Spaltkeil mit Zwangsführung nach EN 1870-1	Spaltkeil erforderlich, bei Sägeblattdurchm. > 250 mm zwangsgeführter Spaltkeil nach DIN 38820	Spaltkeil erforderlich
Schutz gegen Berühren des Sägeblatts über dem Tisch	Sägeblattdurchm. ≤ 315 mm: Schutzhaube am Spaltkeil oder getrennt befestigt Sägeblattdurchm. > 315 mm: getrennt befestigte Schutzhaube Bei getrennter Befestigung Schutzhaubenträger nicht in Linie mit Spaltkeil Bei schrägstellbarem Sägeblatt und getrennt befestigter Schutzhaube ist Verbreiterungsteil oder breitere Schutzhaube erforderlich.	Sägeblattdurchm. ≤ 250 mm: getrennt angebrachte Schutzhaube oder am Spaltkeil befestigte obere Verdeckung Sägeblattdurchm. > 250 mm: getrennt angebrachte Schutzhaube	getrennt angebrachte Schutzhaube oder am Spaltkeil befestigte obere Verdeckung Sägeblattdurchm. > 450 mm: getrennt angebrachte Schutzhaube
Parallelanschlag	längeneinstellbar, mit hoher und niedriger Führungsfläche	längeneinstellbar, mit hoher und niedriger Führungsfläche	muss vorhanden sein
Schutz unter dem Tisch	Verkleidung, Stellungsüberwachung (Verriegelung) der Sägeblattverkleidung; bei Auslaufzeit > 10 s	Verkleidung	Verkleidung, Verdeckung
Tischgröße (Mindestmaße)	in Abhängigkeit vom Sägeblattmesser nach EN 1870-1 Anhang E (siehe nachstehende Tabelle)	Sägeblattdurchmesser ≤ 250 mm: 400 x 500 mm > 250 bis 315 mm: 500 x 660 mm > 315 mm: 850 x 1100 mm	ausreichend großer Tisch, z. B. Ergänzung mit Tischverlängerung
Tischverlängerung	Länge > 1200 mm von Sägeblattachse bis Ende der Tischverlängerung (oder des Tisches)	Sägeblattdurchmesser ≤ 350 mm: Länge 800 mm > 350 mm: Länge 1500 mm von Sägeblattachse	
Auslaufzeit	Begrenzung auf max. 10 Sekunden, z. B. durch Bremsmotor oder elektrische Bremsvorrichtung	Begrenzung auf max. 10 Sekunden (ab Bauj. 1982), z. B. durch Bremsmotor oder elektr. Bremsvorrichtung	keine Forderung
Durchtrittöffnung (Sägespalt)	Seiten leicht zerspanbar; Sägeblattdurchm. ≤ 500 mm: gesamter Spalt max. 12 mm, fester Flansch-Tischkante max. 3 mm Sägeblattdurchm. > 500 mm: gesamter Spalt max. 16 mm, fester Flansch-Tischkante max. 5 mm	Seiten leicht zerspanbar; Spalt beiderseitig max. 3 mm breit (8 mm zwischen Schiebetisch und Sägeblatt)	muss vorhanden sein
Typschild	mit Kenndaten	mit Kenndaten	
Drehzahlschaubild, Drehzahlanzeige	Drehzahlanzeige am Bedienplatz	Schaubild im Bereich Riemenumlegung, Drehzahlanzeige am Bedienplatz	Schaubild im Bereich Riemenumlegung

* 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.

** siehe auch <https://publikationen.dguv.de/regelwerk/fachbereich-aktuell/holz-und-metall/3701/fbhm-104-tisch-und-formatkreissaegemaschinen-bau-und-ausruestung-zum-sicheren-verwenden>

Mindest-Tischgrößen

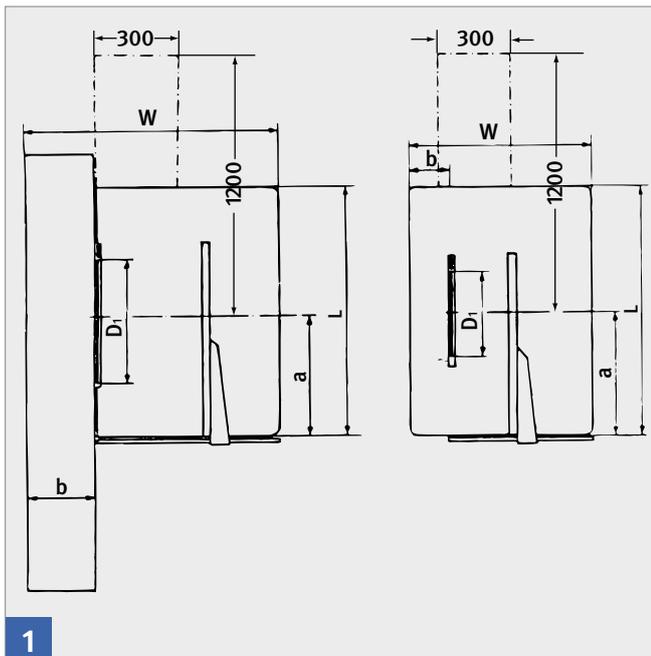
nach ZH 1/3.3 „Sicherheitsregeln für Tisch- und Formatkreissägemaschinen“

Sägeblatt-Ø D _{imax.}	W _{min.}	L _{min.}	a	b _{min.}	
bis 250	400	500	250 ⁺⁵⁰	130	
bis 315	500	660	330 ⁺⁶⁰	200	
über 315	850	1100	550 ⁼⁵⁰	280	Maße in mm

nach EN 1870-1 „Sicherheit von Holzbearbeitungsmaschinen – Kreissägemaschinen;

Teil 1: Tischkreissägemaschinen (mit und ohne Schiebetisch) und Formatkreissägemaschinen“

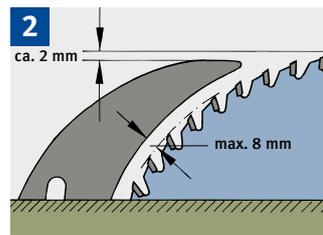
Sägeblatt- Durchmesser D	D ≤ 200	D > 200 D ≤ 250	D > 250 D ≤ 315	D > 315 D ≤ 400	D > 400 D ≤ 450	D > 450 D ≤ 500	D ≤ 500
L	500	625	790	1000	1125	1150	1500
W	335	415	525	850	850	850	1000
a ≥	250	310	395	500	560	625	750
b ≥	110	140	175	280	280	280	335

Mindesttischgrößen

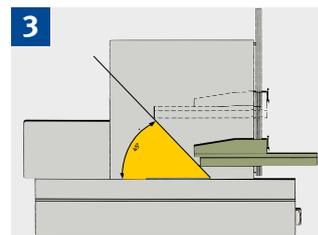
Sicheres Arbeiten an Tisch- und Formatkreissägemaschinen



1 Eingreifen in den Gefahrenbereich nur mit Hilfsmittel



2 Spaltkeileinstellung zum Sägeblatt



3 Parallelschlag so weit zurückziehen, dass ein Klemmen des Werkstücks vermieden wird.



4 Längssägen von Breite mit der Hand (Breite über 120 mm)



5 Vorrichtung und Handhaltung beim Besäumen



6 Sägen schmaler Werkstücke mit Schiebstock



7 Sägen von Leisten mit Schiebeholz



8 Sägen von Leisten mit vorderer und hinterer Sägehilfe



9 Schutzeinrichtung und Handhaltung beim Fälzen



10 Schutzeinrichtung und Handhaltung beim Absetzen von Zapfen



11 Schutzeinrichtungen und Handhaltung beim Einsetzsägen. Sägeblatt wird von unten nach oben durch das Werkstück angehoben.



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.

Werkzeuge

- Kreissägeblatt entsprechend Material und Arbeitsgang auswählen.
- Nur scharfe und unbeschädigte Kreissägeblätter aufspannen.

Einstellen

- Spaltkeilabstand vom Kreissägeblatt max. 8 mm
- Spaltkeil ca. 2 mm unter der höchsten Sägezahnspitze
- Befestigung des Spaltkeils prüfen.
- Beim Einsetzsägen Queranschlag oder Niederhalter als Rückschlagsicherung verwenden. Danach Spaltkeil wieder anbringen.

Betreiben

- Vorrichtungen verwenden, auch wenn nur ein Werkstück bearbeitet wird.
- Beim Werkstückvorschub Hände mit geschlossenen Fingern flach auf das Werkstück legen.
- Im Gefahrenbereich Schiebstock oder Schiebeholz verwenden. Dies gilt auch für das Entfernen von Splintern, Spänen und Abfällen. Verschlissenen Schiebstock oder Schiebeholz ersetzen.

- 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“
www.bghm.de

Handbetätigte Sägemaschinen

Handbetätigte Pendelkreissägemaschine Typische Unfälle und Gefährdungen

Unfallbeispiel: Ablängen von Brettern



! Risiko

Gefährdungsstufe III:

Es besteht ein geringes Verletzungsrisiko durch Berühren der Kreissägeblätter infolge

- nicht ausreichender Verdeckung in der Ausgangsstellung,
- falscher Arbeitsweise, weil das Kreissägeblatt nicht vollständig in die Ausgangsstellung geführt, gleichzeitig aber das Werkstück vorgeschoben wird.

Unfallhergang:

Ein 57 Jahre alter Arbeiter sollte mehrere Werkstücke (1,5 m x 6 cm x 4 cm) auf 50 cm ablängen. Nach einem Kappsägeschnitt schob er mit der linken Hand das Werkstück nach rechts. Da er gleichzeitig einen erneuten Kappschnitt auslösen wollte, geriet er mit der linken Hand an das Sägeblatt.

Verletzungsfolgen:

Komplette Abtrennung der linken Hand im Handgelenk. Die Berufsgenossenschaft erbrachte für den Unfall Reha-Leistungen in Höhe von 58.000 EUR.

Unfallursachen:

- Das Sägeaggregat wurde nach dem jeweiligen Kappschnitt nicht in Ausgangsstellung zurückgeführt und eingerastet.

Schutzmaßnahmen:

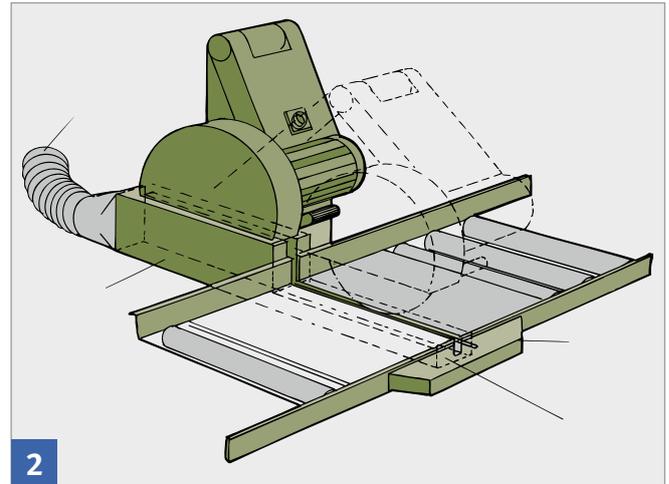
Die richtige Arbeitsweise bei solchen Arbeitsgängen ist im Abschnitt

- Handbetätigte Pendelkreissägemaschinen beschrieben (siehe Seite 125).

Handbetätigte Pendelkreissägemaschine



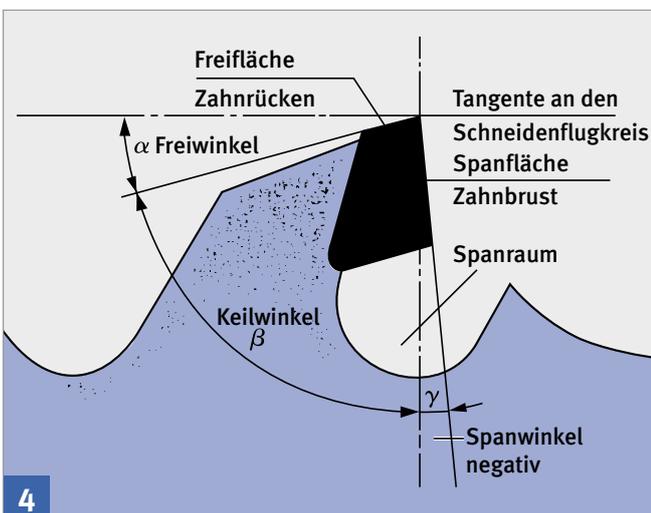
- 1 Schutzhaube
- 2 Sägeblattverkleidung in Ausgangsstellung
- 3 Festhaltevorrichtung (Einrastklinke)
- 4 Tischvergrößerung im Schneidbereich
- 5 Selbsttätige Rückführung des Sägeaggregats in Ausgangsstellung
- 6 Absauganschluss

**Absaugung**

Absaugkanal unterhalb des Sägespalts im Tisch, der den Luftstrom in den hinter dem Auflagetisch 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 Querschnittssägeblätter 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.



Schmaler Schlitz für Sägeblattdurchtritt

Handbetätigte Gehrungskappkreissägemaschine

Typische Unfälle und Gefährdungen

Unfallbeispiel: Ablängen von Glasleisten



! Risiko

Gefährdungsstufe III:

Es besteht ein geringes Verletzungsrisiko durch Berühren der Kreissägeblätter infolge

- nicht ausreichender Verdeckung in der Ausgangsstellung,
- falscher Arbeitsweise, weil das Kreissägeblatt nicht vollständig in die Ausgangsstellung geführt, gleichzeitig aber das Werkstück vorgeschoben wird, und durch das Wegschleudern von Werkstückteilen.

Unfallhergang:

Ein 30 Jahre alter Tischler sollte mehrere Glasleisten (2,8 m x 2 cm x 2 cm) auf 80 cm Länge kappen. Während er mit der linken Hand das Werkstück nach rechts schob, löste er bereits mit der rechten Hand die Verriegelung der Festhaltevorrückung des Sägeaggregates und löste eine Kappbewegung aus. Dabei geriet er mit dem linken Unterarm an das Sägeblatt.

Verletzungsfolgen:

Tiefe Schnittwunden am linken Unterarm mit Durchtrennung von Muskel- und Nervensträngen.

Die Berufsgenossenschaft erbrachte für den Unfall Reha-Leistungen in Höhe von 8.400 EUR.

Unfallursachen:

- Falsche Arbeitsweise, weil das Werkstück bereits vorgeschoben wurde, obwohl das Sägeblatt nicht vollständig in der Ausgangsstellung war.

Schutzmaßnahmen:

Die richtige Arbeitsweise bei solchen Arbeitsgängen ist im Abschnitt

- Handbetätigte Gehrungskappkreissägemaschinen beschrieben (siehe Seite 129).

Handbetätigte Gehrungskappkreissägemaschine

Typische Unfälle und Gefährdungen

Unfallbeispiel: Ablängen von Verkleidungsbrettern



! Risiko

Gefährdungsstufe III:

Es besteht ein geringes Verletzungsrisiko durch Berühren der Kreissägeblätter infolge

- nicht ausreichender Verdeckung in der Ausgangsstellung,
- falscher Arbeitsweise, weil das Kreissägeblatt nicht vollständig in die Ausgangsstellung geführt, gleichzeitig aber das Werkstück vorgeschoben wird, und durch das Wegschleudern von Werkstückteilen.

Unfallhergang:

Ein 20 Jahre alter Zimmerer sollte auf einer Baustelle ein Laibungsbrett (1,52 m x 7 cm x 2,5 cm) um 2 cm kürzen. Mit der linken Hand hielt er das Brett, mit der rechten Hand führte er den Kappvorgang durch. Dabei kippte das Werkstück nach links ab und er geriet mit der linken Hand an das Sägeblatt.

Verletzungsfolgen:

Der Zeigefinger der linken Hand wurde vollständig abgetrennt, der Daumen angesägt.

Die Berufsgenossenschaft erbrachte für den Unfall Reha-Leistungen in Höhe von 21.000 EUR.

Unfallursachen:

- Fehlende sichere Werkstückauflage links vom Sägeblatt.

Schutzmaßnahmen:

Die richtige Arbeitsweise bei solchen Arbeitsgängen ist im Abschnitt

- Handbetätigte Gehrungskappkreissägemaschinen beschrieben (siehe Seite 129).

Handbetätigte Gehrungskappkreissägemaschine

Typische Unfälle und Gefährdungen

Unfallbeispiel: Ablängen von Werkstücken



So geschah der Unfall

! Risiko

Gefährdungsstufe III:

Es besteht ein geringes Verletzungsrisiko durch Berühren der Kreissägeblätter infolge

- nicht ausreichender Verdeckung in der Ausgangsstellung,
- falscher Arbeitsweise, weil das Kreissägeblatt nicht vollständig in die Ausgangsstellung geführt, gleichzeitig aber das Werkstück vorgeschoben wird, und durch das Wegschleudern von Werkstückteilen.

Unfallhergang:

Ein 29 Jahre alter Schreiner sollte auf einer Baustelle an eine Leiste (40 cm x 2 cm x 1,5 cm) eine Gehrung ansägen. Während des Kappvorgangs schleuderte ein 2 cm langes Abfallstück gegen sein linkes Auge.

Verletzungsfolgen:

Verlust des linken Auges

Die Berufsgenossenschaft erbrachte für den Unfallleistungen in Höhe von 98.000 EUR. Darüber hinaus erhält der Verletzte eine monatliche Rente von 370 EUR, vermutlich lebenslang.

Unfallursachen:

- Schutzbrille nicht getragen

Schutzmaßnahmen:

Die richtige Arbeitsweise bei solchen Arbeitsgängen ist im Abschnitt

- Handbetätigte Gehrungskappkreissägemaschinen beschrieben (siehe Seite 129).

Handbetätigte Gehrungskappkreissägemaschine



- 1 Sägeblattverkleidung
- 2 Verriegelung der beweglichen
- 3 Sägeblattverdeckung
- 4 Spannelement zur Werkstückfixierung

Absaugung

Abgesaugte Gehrungskappkreissägemaschinen entsprechen dem Stand der Staubminderungstechnik, sofern sie mit einem Erfassungselement am unteren Teil der Sägeblatt-Schutzhaube ausgerüstet sind. In Schreinereien/Tischlereien sind an Gehrungskappkreissägemaschinen, selbst ohne Anschluss an eine Absauganlage, aufgrund der geringen Einsatzzeiten dieser Maschinenart keine kritischen Konzentrationen zu erwarten.

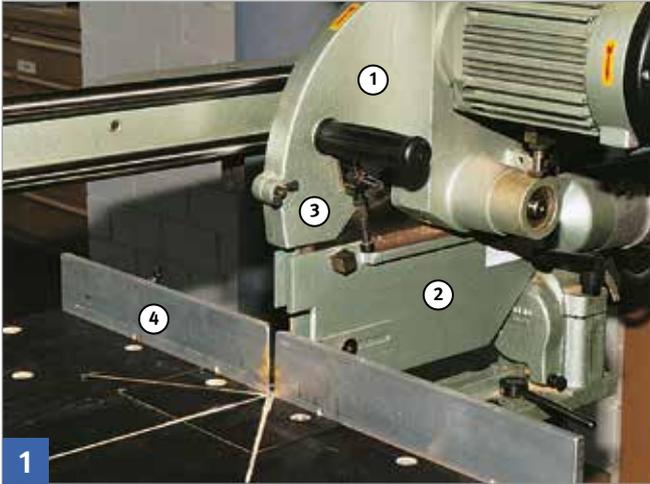


Maschine mit Linienlaser

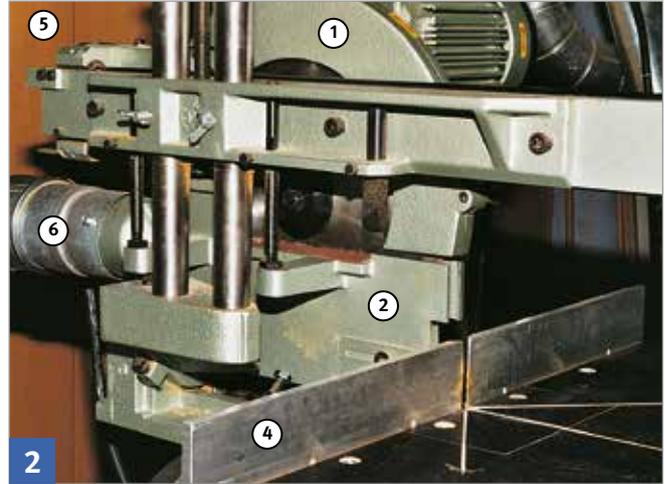
Betrieb

- Bei langen Werkstücken zusätzliche Werkstückauflage anbringen.
- Werkstück fest gegen den Werkstückanschlag drücken.
- Beim Verschieben des Werkstücks oder Entnehmen von Abschnitten nie unter das ungesicherte Sägeblatt greifen.
- Zum einfachen Erkennen der Schnittfuge möglichst Linienlaser einsetzen.
- Prüfen, ob das Sägeaggregat selbsttätig in die obere Ausgangsstellung zurückkehrt und die Festhaltevorrichtung einrastet.
- Nur spezielle Querschnittsägeblätter mit negativem Spanwinkel $\leq 0^\circ / \leq 5^\circ$ verwenden.
- Wenn aufgrund des Arbeitsvorgangs mit wegfliegenden Werkstückteilen oder Spänen zu rechnen ist, zum Beispiel beim Kappen von Glashalteleisten, müssen die Augen davor geschützt werden.

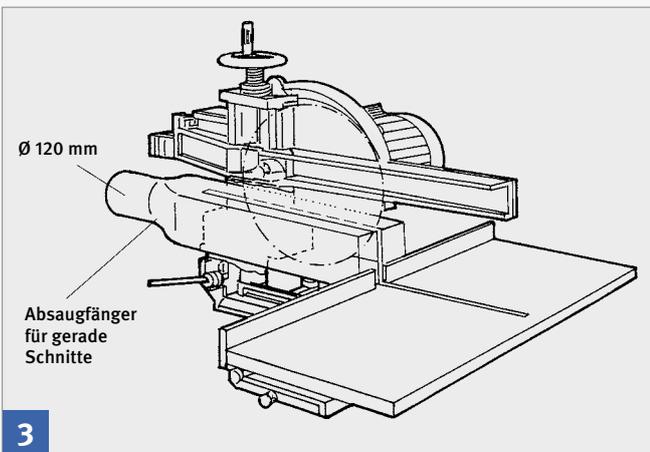
Handbetätigte Auslegerkreissägemaschine



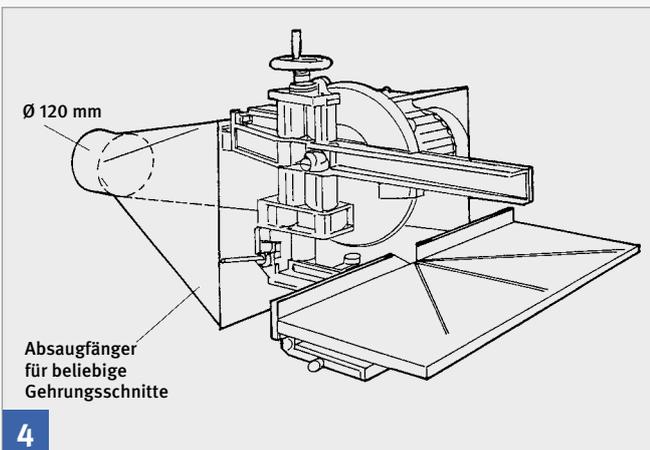
- 1 Schutzhaube
- 2 Sägeblattverkleidung in Ausgangsstellung
- 3 Festhaltevorrichtung (Einrastklinke)
- 4 Werkstückanschlag



- 5 Selbsttätige Rückführung des Sägeaggregates in Ausgangsstellung
- 6 Absauganschluss



Variante für gerade Schnitte



Variante für beliebige Gehrungsschnitte

Absaugung

Absaugstutzen am unteren Teil der Schutzhaube oder mit einem Spänefangtrichter für Gehrungsschnitte. In Schreinereien/Tischlereien sind an Auslegerkreissägemaschinen, selbst ohne Anschluss an eine Absauganlage, aufgrund der geringen Einsatzzeiten dieser Maschinenart keine kritischen Konzentrationen zu erwarten.

Betrieb

- Bei langen Werkstücken zusätzliche Werkstückauflage anbringen.
- Werkstück fest gegen den Werkstückanschlag drücken.
- 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.
- Wenn aufgrund des Arbeitsvorgangs mit wegfliegenden Werkstückteilen oder Spänen zu rechnen ist, zum Beispiel beim Kappen von Glashalteleisten, müssen die Augen davor geschützt werden.

Handmaschinen

Handhabung und sicheres Arbeiten



- 138** Handhabung
- 139** Absaugung
- 140** Handkreissägemaschine –
Typische Unfälle und Gefährdungen
- 141** Handkreissägemaschine
- 144** Handstichsägemaschine
- 146** Handhobelmaschine
- 147** Handoberfräsmaschine
- 150** Formfedernutfräsmaschine –
Typische Unfälle und Gefährdungen
- 152** Formfedernutfräsmaschine
- 154** Dübelfräsmaschine
- 155** Kettensägemaschine
- 157** Handbohrmaschine
- 158** Schrauber
- 159** Handgeführte Schleifmaschine
- 160** Absaugbarer Handschleifklotz
- 161** Absaugbarer Schleifarbeitsstisch
- 162** Unterweisungsblatt Handmaschinen
- 163** Unterweisungsblatt Kettensäge

Handhabung

Maschine nur so verwenden, wie es die Herstellfirma in der Betriebsanleitung vorsieht; im Zweifel an die Herstellfirma wenden.

Benutzungsbedingungen oder Einsatzbeschränkungen beachten, z. B.:

- Welche Werkzeuge sind für die Maschine geeignet (z. B. keine Kreissägeblätter in Handbohrmaschinen!)?
- Die Verwendung in besonderen Bereichen, z. B. in explosionsgefährdeten Räumen oder feuchten und nassen Bereichen, muss ausdrücklich zugelassen sein. Dies gilt auch für nicht elektrisch betriebene Maschinen.

Betriebsanleitung der Herstellfirma sowie Lärm- und Vibrationschutzverordnung beachten.

Kontrollieren, ob alle Schutzeinrichtungen an der Maschine angebracht sind und ob Anschlussleitung und Steckvorrichtung keine Beschädigungen aufweisen.

Zum Werkzeugwechsel Maschine von der Energiezufuhr (Strom/Akku) trennen.

Beide Hände verwenden, wenn die Maschine für das Führen mit zwei Händen vorgesehen ist.

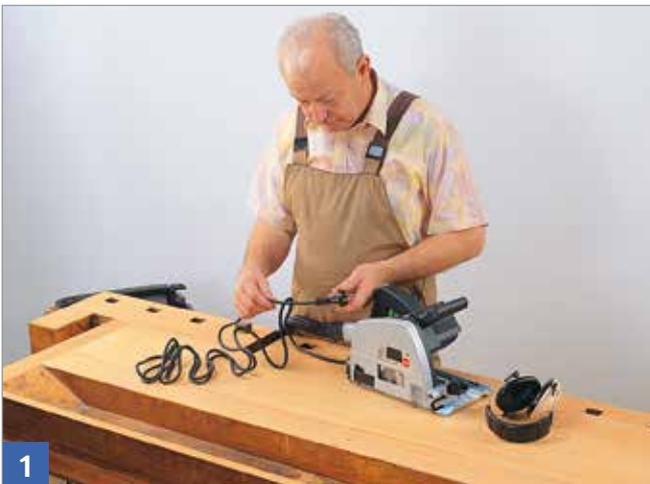
Nach dem Arbeitsgang die Maschine sofort ausschalten. Werkzeugstillstand abwarten; Maschine in einer sicheren Lage ablegen.

Maschine nur über den Geräteschalter ein- und ausschalten. Nicht durch Betätigen der Steckvorrichtung ein- oder ausschalten!

Die elektrische Steckvorrichtung nicht an der Anschlussleitung aus der Steckdose herausziehen.

Vor dem Beseitigen von Störungen Maschine sofort stillsetzen und von der Energiezufuhr trennen.

Zum Lagern oder beim Transportieren scharfe Knicke in Anschlussleitungen vermeiden, z. B. Anschlussleitung nicht um die Maschine wickeln.



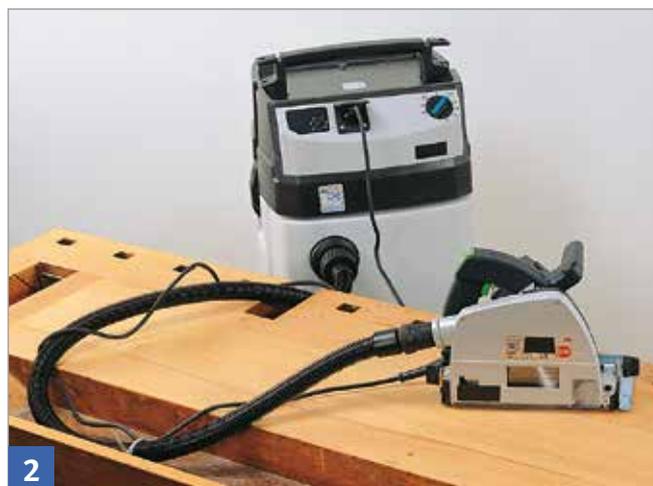
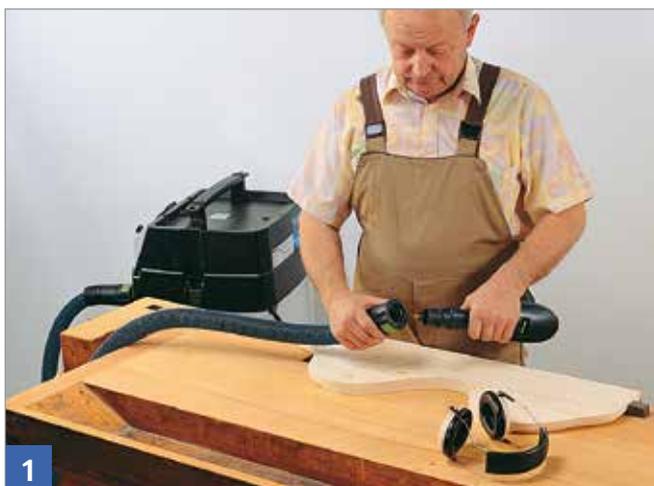
An stationären Montagearbeitsplätzen sollten zur Arbeitserleichterung Balancer, z. B. Federzüge, eingesetzt werden. Die Rückholkräfte dürfen die Arbeit nicht erschweren, d. h. sie dürfen einem Andruck nicht wesentlich entgegenwirken.

Absaugung

Möglichst alle zerspanend arbeitenden Handmaschinen zur Bearbeitung von Holz oder Holzwerkstoffen absaugen; nur mit ausreichend wirksamen integrierten Absaugeinrichtungen (Staub- und Spänefangbeutel an der Maschine) betreiben oder an externe Absaugeinrichtungen (z. B. Industriestaubsauger der Klasse M) anschließen, z. B. Handhobelmaschinen, Handkreissägemaschinen, Handschleifmaschinen.

Siehe auch DGUV Information 209-084 "Industriestaubsauger und Entstauber".

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



Möglichst Staubsauger mit eingebauter „Automatiksteckdose“ verwenden, der sich automatisch mit der Handmaschine ein- und ausschaltet. Als transportable externe Absaugeinrichtungen dürfen nur geprüfte Industriestaubsauger oder Kombigeräte (Kombination aus Entstauber und Industriestaubsauger) verwendet werden.

Handkreissägemaschine

Typische Unfälle und Gefährdungen

Unfallbeispiel: Zuschneiden von Leisten



! Risiko

Gefährdungsstufe II:
Es besteht ein erhebliches Verletzungsrisiko durch Berühren der Werkzeuge oder durch wegfliegende Werkstückteile.

Unfallhergang:

Ein 61 Jahre alter Tischler sollte auf einer Baustelle eine Passleiste aus Massivholz (1,5 m x 6 cm x 1,5 cm) konisch ausschneiden. Zum Bearbeiten legte er die Leiste längs auf einen Werkstattbock auf. Die Handkreissägemaschine führte er mit der linken Hand, mit der rechten Hand hielt er die Leiste hinter der Handkreissäge fest. Während des Sägeschnitts verkantete sich die Säge und es kam zu einem Rückschlag der Maschine. Dabei gerieten Zeige- und Mittelfinger der rechten Hand an das Sägeblatt.

Verletzungsfolgen:

Offene Trümmerfrakturen von Zeige- und Mittelfinger der rechten Hand. Die Berufsgenossenschaft erbrachte für den Unfall Reha-Leistungen in Höhe von 4.800 EUR.

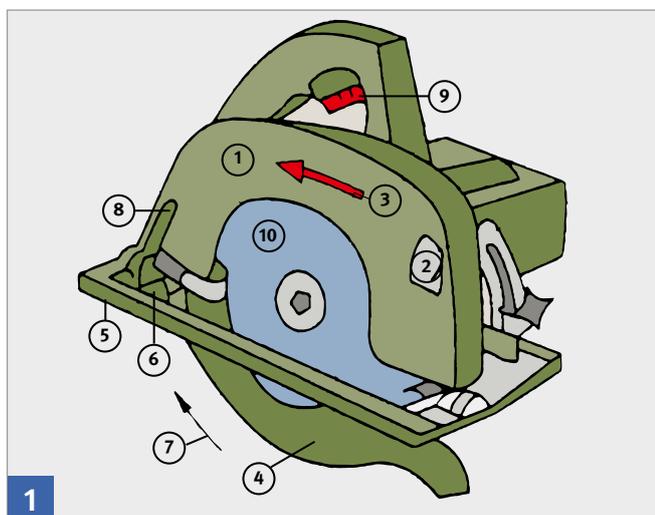
Unfallursachen:

- Das Werkstück wurde nicht auf zwei Werkstattböcke aufgelegt und war während der Bearbeitung nicht gespannt.
- Die vorhandene Führungsschiene wurde nicht benutzt.
- Die Handkreissäge wurde nicht mit beiden Händen geführt.

Schutzmaßnahmen:

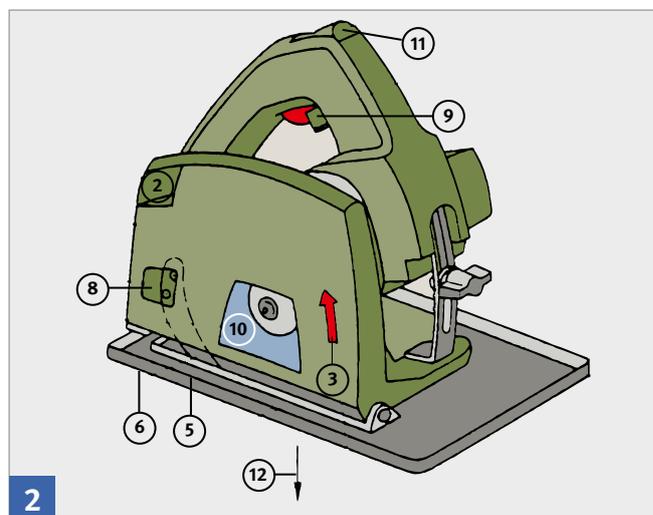
Die richtige Arbeitsweise bei solchen Arbeitsgängen ist auf Seite 143 beschrieben.

Handkreissägemaschine



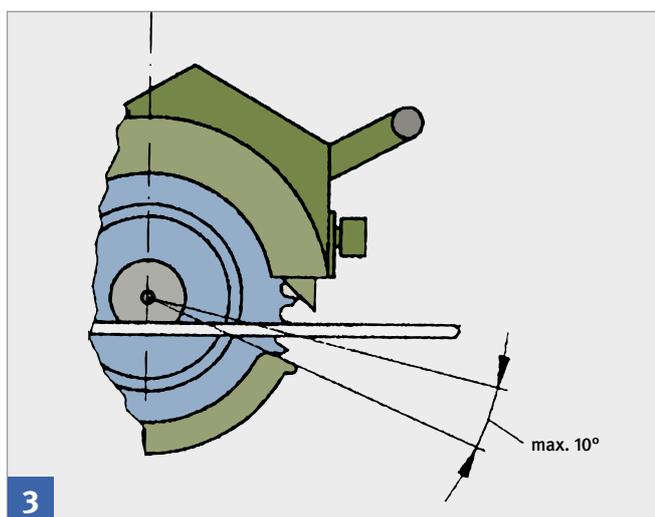
Handkreissäge mit Pendelschutzhaube

- 1 Feste Verkleidung
- 2 Späneauswurföffnung, Absauganschluss
- 3 Drehrichtungsangabe für das Sägeblatt
- 4 bewegliche Schutzhaube
- 5 Führungsplatte, Sägeetisch
- 6 Spaltkeil



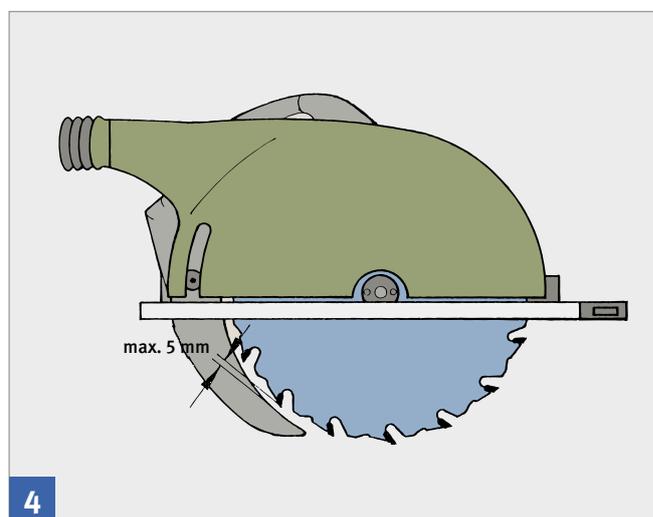
Tauchkreissäge

- 7 Öffnungsrichtung der beweglichen Schutzhaube
- 8 Spaltkeilhalterung
- 9 Handgriff mit **EIN – AUS**-Schalter
- 10 Sägeblatt
- 11 Entriegelungshebel für Raste in Ausgangsstellung
- 12 Eintauchrichtung



Bau und Ausrüstung

Die bewegliche Schutzhaube muss den aus dem Sägeetisch herausragenden Teil des Sägeblattzahnkranzes am Umfang und beidseitig bis auf einen Öffnungswinkel von 10° verdecken.



Spaltkeil

Handkreissägemaschinen müssen mit einem Spaltkeil ausgerüstet sein. Ab Baujahr 2007 siehe EN 60745-2-5 bzw. Arbeitsanweise in der Bedienungsanleitung.

Die Dicke des Spaltkeils muss der Dicke des Kreissägeblatts angepasst sein. Der Spaltkeil darf nicht dicker als die Schnittfugenbreite und nicht dünner als der Sägeblattgrundkörper sein.

Spaltkeilabstand vom Kreissägeblatt so gering wie möglich einstellen (Abstand max. 5 mm).

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).

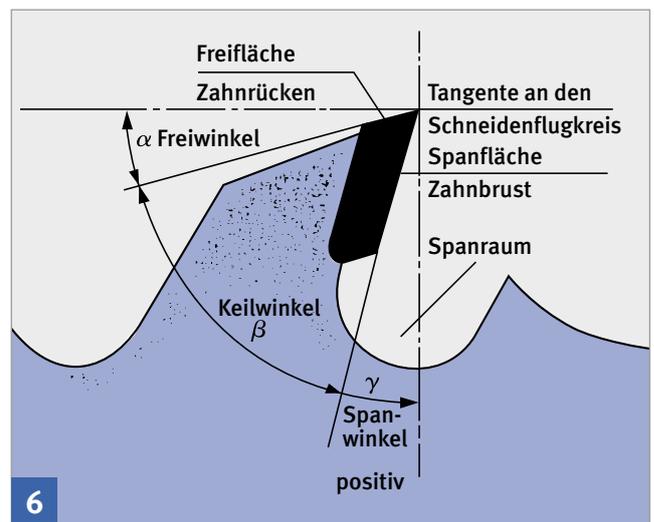
Beschädigte Kreissägeblätter, z. B. mit ausgebrochenen Zähnen, Rissen, der Benutzung entziehen.

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.



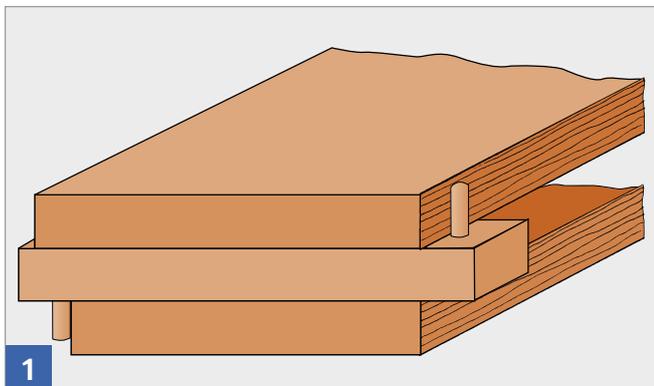
5



6

Handkreissägemaschine

Zuschneiden von Vollholz (Massivholz)



Werkstück gegen Verschieben sichern, z. B. mit Dübeln.
 Kreissägeblatt für Querschnitt wählen.
 Spaltkeilabstand und Befestigung prüfen.



Erforderliche Schnitttiefe einstellen (Richtwert: höchstens 10 mm mehr als Werkstückdicke).
 Unterlagen so anordnen, dass das Sägeblatt unter dem Werkstück frei läuft.

Zuschneiden von Plattenmaterial



Kreissägeblatt für Plattenmaterial wählen (z. B. vielzahniges HW-Wechselzahn-Sägeblatt).
 Für eine sichere Führung der Handkreissägemaschine sorgen, z. B. durch Führungslinial oder Führungsschiene.

Montagearbeiten



Für Montageschnitte beim Innenausbau geeignete Arbeitsvorrichtungen zur sicheren Werkstückauflage und präzisen Werkzeugführung benutzen.

Werden Handkreissägemaschinen stationär in Tische eingebaut, sind die Anforderungen an Tisch- und Formatkreissägemaschinen zu beachten.

Maschine grundsätzlich mit beiden Händen führen.

Einsetzsägen



Tauchkreissäge verwenden; Spaltkeil entfernen, gegebenenfalls Spaltkeilhalterung festziehen; Führungsschiene auf Werkstück auflegen und festspannen; Anschlagnocken für Einsetzpunkt und Aussetzpunkt an der Führungsschiene befestigen.

Handkreissägemaschine am hinteren Anschlagnocken anlegen; nach dem Einschalten der Maschine Sägeblatt in das Werkstück eintauchen und Maschine bis zum vorderen Anschlagnocken vorschieben; Sägeblatt aus dem Werkstück schwenken und Maschine ausschalten.

Nach Beendigung der Einsetzarbeiten den Spaltkeil wieder anbringen.