

# Anwendungshinweise

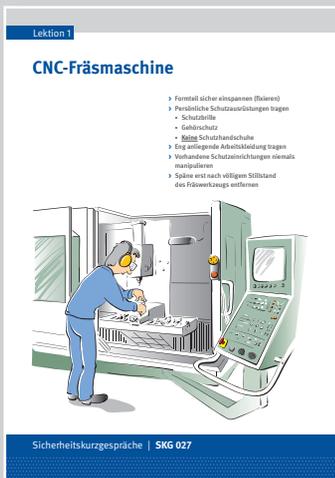


Das Sicherheitskurzgespräch richtet sich in erster Linie an Verantwortliche in den Betrieben, die ihre Beschäftigten regelmäßig unterweisen müssen.

Sicherheitskurzgespräche sind modular aufgebaut:

- › Im ersten Teil werden mit plakativen Zeichnungen wesentliche Sicherheitsaspekte der jeweiligen Tätigkeiten aufgezeigt. Diese können als besondere Gesprächsanlässe im Rahmen von Unterweisungen eingesetzt werden. Den Abschluss des ersten Teils bildet ein „Wimmelbild“, in dem verschiedene Fehlhandlungen als Suchbild zusammengestellt sind. Diese Seiten können je nach der betriebsüblichen Vorgehensweise bei Unterweisungen entweder ausgeteilt oder ausgehängt werden.
- › Den SKGs liegt außerdem ein Maxi-Wimmelbild im DIN A2 Format zur Unterweisung von Gruppen bei. Dieses lässt sich bequem an die Wand heften, wodurch es für alle an der Unterweisung beteiligten Personen gut erkennbar ist.
- › Im zweiten Teil folgen Erläuterungen für die Unterweisenden. Sie beleuchten für jede Lektion ausführlich unter Angabe von Quellen und Unfallereignissen einige Sicherheitsaspekte und liefern Informationen, die sich bei der Unterweisung als nützlich erweisen können. Diese Hinweise können im Gespräch verwendet, müssen aber nicht wörtlich wiedergegeben werden. Sie sollten unbedingt an die konkrete Situation vor Ort angepasst werden.
- › Den Abschluss des Sicherheitskurzgesprächs bildet ein Unterschriftenblatt, mit dem die Teilnahme an der Unterweisung dokumentiert werden kann.
- › Passende Unterweisungsfolien stehen als PDF-Datei im Downloadcenter der BG RCI unter [downloadcenter.bgrci.de](https://downloadcenter.bgrci.de) zur Verfügung.

## Lektion 1 CNC-Fräsmaschine



- › Formteil sicher einspannen (fixieren)
- › Persönliche Schutzausrüstungen tragen
  - Schutzbrille
  - Gehörschutz
  - **Keine** Schutzhandschuhe
- › Eng anliegende Arbeitskleidung tragen
- › Vorhandene Schutzvorrichtungen niemals manipulieren
- › Späne erst nach völligem Stillstand des Fräswerkzeugs entfernen

Bei Arbeiten an CNC-Fräsmaschinen gibt es ein hohes Unfallgeschehen. Besonders gefährdet sind meist die Hände, aber auch die Augen.

Es können folgende Gefährdungen auftreten:

- › Mechanische Gefährdung durch ungeschützte oder unkontrolliert bewegte Teile
  - Eng anliegende Arbeitskleidung und keine Schutzhandschuhe tragen, um ein Eingezogenwerden zu vermeiden.
  - Vor Arbeitsbeginn die fehlerfreie Anbringung, Funktion (einfache Sicht-/Funktionsprüfung) und Einstellung von Sicherheitseinrichtungen überprüfen, die vor dem Eingriff in den Fräser bzw. vor umherfliegenden Spänen schützen sollen.
  - Formteile/Werkstücke sorgfältig einspannen (sichern).
  - Schutzbrille oder Visier verwenden, um eine Gefährdung der Augen durch wegfliegende Späne zu vermeiden.
  - Fräsmaschine bei Nichtbenutzung immer ausschalten, auch bei kurzen Arbeitsunterbrechungen.
- › Mechanische Gefährdung durch Teile mit gefährlichen Oberflächen
  - Um Schnittverletzungen vorzubeugen, beim Wechsel des Fräsers Schutzhandschuhe tragen.
  - Späne auf dem Arbeitstisch erst nach Stillstand des Fräsers mit einem Hilfsmittel (z. B. Handfeger), nicht mit bloßen Händen entfernen.
- › Gefährdung durch Lärm
  - Gehörschutz verwenden.

### Unfallereignis:

In einer Tiefzieherei sollten an tiefgezogenen Formteilen Konturen nachgefräst werden. Der Mitarbeiter spannte das Formteil mit dem Vakuumsauger auf den Frästisch und startete den Fräsvorgang. Nachdem das Fräsprogramm beendet war, wollte er die Späne von Hand beseitigen. Er beachtete nicht den noch auslaufenden Fräser, den er nur kurz mit der rechten Hand berührte. Dabei zog er sich eine tiefe Schnittwunde am Zeigefinger zu, die eine mehrwöchige Heilbehandlung nach sich zog.



## Lektion 2 Kleben von Kunststoffen

- › Ausreichende Be- und Entlüftung des Arbeitsbereiches
- › Möglichst lösemittelfreie Kleber einsetzen
- › Ist dies nicht möglich, frei werdende Lösemitteldämpfe sicher mit einer Absaugung erfassen
- › Gefährdungsbezogen persönliche Schutzausrüstungen verwenden, insbesondere Schutzbrille tragen
- › Nur die für die Arbeiten in einer Schicht erforderliche Menge an Kleber im Arbeitsbereich vorhalten

In verschiedenen Bereichen der Kunststoff-Verarbeitung werden Formteile miteinander verklebt. Dies ist z. B. beim Displaybau der Fall, bei dem glasklare Formteile miteinander verbunden werden. Hier kommt oftmals Kleber zum Einsatz, der Methylmethacrylat enthält. Ein weiteres großes Anwendungsfeld ist der Anlagen- und Apparatebau. Hierbei werden z. B. PVC-Formteile zusammengefügt. Dabei wird meist ein Kleber verwendet, der Tetrahydrofuran enthält. Beide Stoffe können zu Erkrankungen der Atemwege führen.

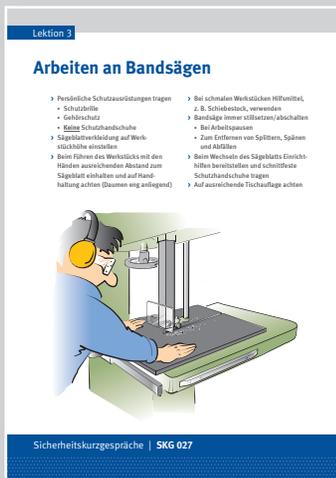
Beim Kleben von Kunststoffen kann es zu folgenden Gefährdungen kommen:

- › Benetzen von Haut und Augen mit Kleber
  - Persönliche Schutzausrüstungen tragen:
    - Schutzbrille,
    - Schutzhandschuhe.
  - Nach Benetzung von Haut oder Augen sofort dem Notfallplan folgen.
  - Händereinigung nur mit den dafür vorgesehenen Hautschutzprodukten.
- › Unkontrolliertes Wegrutschen des Klebeteils
  - Fixieren des Formteils gegen Verrutschen.
- › Gefährdung durch Lösemitteldämpfe
  - Möglichst lösemittelfreie Kleber verwenden (Ersatzstoffe prüfen).
  - Klebearbeiten nur in Bereichen mit Zu- und Abluft durchführen.
    - Am besten Arbeiten in Klebebox: Frischluftschleier von oben, Abluft nach hinten unten führen.
    - Mobile Absaugungen: diese so positionieren, dass entstehende Lösemitteldämpfe direkt erfasst werden, ggf. mehrfach nachführen.
  - Auch für trocknende Teile Absaugung vorsehen.
  - Technische Lüftung/Absaugung vor jeder Inbetriebnahme einer einfachen Sicht- und Funktionsprüfung unterziehen.
  - Einhaltung der Grenzwerte anhand von Messungen kontrollieren (lassen).
  - Nur die Menge Kleber im Arbeitsbereich vorhalten, die für eine Schicht erforderlich ist.

### Unfallereignis:

In einer Kunststoffschlosserei wurden regelmäßig Rohre mit PVC-Kleber verklebt. Der Mitarbeiter trug nicht die vorgeschriebene Schutzbrille. Daher konnte ihm beim Verkleben eine kleinere Menge des Klebers ins rechte Auge spritzen. Die Augenlider verklebten miteinander, so dass der Mitarbeiter in die Augenklinik gebracht werden musste. Dort wurden die Lider gelöst, allerdings auch festgestellt, dass die Iris des Auges bereits durch den Kleber stark geschädigt war. Der Mitarbeiter hat seitdem nur noch 20 % Sehkraft auf diesem Auge.

## Lektion 3 Arbeiten an Bandsägen



- › Persönliche Schutzausrüstungen tragen
  - Schutzbrille
  - Gehörschutz
  - Keine Schutzhandschuhe
- › Sägeblattverkleidung auf Werkstückhöhe einstellen
- › Beim Führen des Werkstücks mit den Händen ausreichenden Abstand zum Sägeblatt einhalten und auf Handhaltung achten (Daumen eng anliegend)
- › Bei schmalen Werkstücken Hilfsmittel, z. B. Schiebestock, verwenden
- › Bandsäge immer stillsetzen/abschalten
  - Bei Arbeitspausen
  - Zum Entfernen von Splittern, Spänen und Abfällen
- › Beim Wechseln des Sägeblatts Einrichthilfen bereitstellen und schnittfeste Schutzhandschuhe tragen
- › Auf ausreichende Tischauf-  
lage achten

Beim Schneiden von Kunststoffen mit der Bandsäge kommt es immer wieder zu schweren und teils irreparablen Schnittverletzungen im Handbereich.

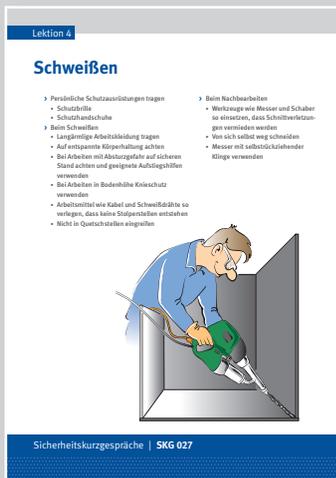
Typische Gefährdungen beim Arbeiten an Bandsägen sind:

- › Unsachgemäße Benutzung und Betreiben der Bandsäge
  - Sägeblattführungen korrekt einstellen.
  - Bandsägeblatt nachspannen, wenn die Spannung nachlässt.
  - Tischeinlage auswechseln, wenn sie nicht mehr mit der Tischoberfläche bündig ist.
  - Das Werkstück gut festhalten, die Hände flach und im ausreichenden Abstand vom Sägeblatt (mindestens 10 cm) auflegen. Die Finger nicht spreizen, den Daumen eng anlegen.
  - Bei schmalen Werkstücken Hilfsmittel benutzen (z. B. Schiebestock).
  - Werkstück beim Verkanten nicht zurückziehen.
- › Mechanische Gefährdung durch das laufende Bandsägeblatt
  - Sägeblattverdeckungen auf Vorhandensein und Einstellung überprüfen.
  - Höhenverstellbare Sägeblatt-Verdeckung korrekt einstellen (maximal so hoch wie das zu sägende Teil).
  - Beim Sägen **keine** Schutzhandschuhe tragen.
  - Eng anliegende Arbeitskleidung tragen.
  - Bandsäge bei Nichtbenutzung immer ausschalten (auch bei kurzen Unterbrechungen).
  - Einbau einer optischen Anzeige, die anzeigt, ob die Bandsäge in Betrieb ist.
- › Mechanische Gefährdung durch unkontrolliert wegfliegende Kunststoffteile und Späne
  - Persönliche Schutzausrüstung tragen: Schutzbrille oder Visier.
- › Mechanische Gefährdung durch Schnittverletzungen beim Wechseln des Sägeblatts
  - Beim Wechseln von Sägeblättern: Einrichthilfen und schnittfeste Schutzhandschuhe tragen.
- › Hoher Geräuschpegel (Lärm)
  - Gehörschutz tragen.

### Unfallereignis:

In einer Tiefzieherei sollten tiefgezogene Formteile direkt an der Tiefziehmaschine grob besäumt werden, bevor sie zur Weiterverarbeitung an die Fräse transportiert wurden. Der zuständige Mitarbeiter stellte die Bandsäge jedoch nicht nach jedem gesägten Teil aus. Durch die lauten Umgebungsgeräusche war nicht einfach vernehmbar, ob die Bandsäge in Betrieb war oder nicht. Ein weiterer Mitarbeiter aus der benachbarten Abteilung wollte an der Bandsäge ein anderes Formteil durchsägen und übersah, dass die Säge noch lief. Er geriet mit der linken Hand ins laufende Sägeblatt und schnitt sich die Hand zwischen Daumen und Zeigefinger bis zum Handballen auf. Die Heilbehandlung dauerte mehrere Wochen, die Narben blieben bestehen.

## Lektion 4 Schweißen



- › Persönliche Schutzausrüstungen tragen
  - Schutzbrille
  - Schutzhandschuhe
- › Beim Schweißen
  - Langärmelige Arbeitskleidung tragen
  - Auf entspannte Körperhaltung achten
  - Bei Arbeiten mit Absturzgefahr auf sicheren Stand achten und geeignete Aufstiegshilfen verwenden
  - Bei Arbeiten in Bodenhöhe Knieschutz verwenden
  - Arbeitsmittel wie Kabel und Schweißdrähte so verlegen, dass keine Stolperstellen entstehen
  - Nicht in Quetschstellen eingreifen
- › Beim Nachbearbeiten
  - Werkzeuge wie Messer und Schaber so einsetzen, dass Schnittverletzungen vermieden werden
  - Von sich selbst weg schneiden
  - Messer mit selbststrückziehender Klinge verwenden

Das Verschweißen von Kunststoffen ist insbesondere im Anlagen- und Apparatebau weit verbreitet. Die am häufigsten angewandten Verfahren sind das manuelle Fügen mit Handextruder und das Spiegelschweißen.

Beim Schweißen kann es zu folgenden Gefährdungen kommen:

- › Verbrennungen beim Aufschmelzen und Ziehen des Schweißdrahts zur Schweißnaht mit einem Handextruder
  - Schutzhandschuhe tragen.
- › Ungünstige Körperhaltungen bei langen Schweißnähten, wenn der Extruder nicht abgesetzt werden kann
  - Vor Aufnahme der Tätigkeit darauf achten, dass die Körperhaltung während des Schweißens nicht zu hohen Belastungen führt.
  - Bei Schweißungen im Bodenbereich Knieschutz verwenden.
- › Stolperstellen, verursacht durch Kabel der elektrischen Arbeitsgeräte, Handextruder oder Bohrmaschine, sowie durch Schweißdraht
  - Kabel so verlegen, dass keine Stolperstellen und keine Behinderungen in Verkehrsbereichen entstehen. Gleiches gilt für den eingesetzten Schweißdraht.
- › Absturzgefahr bei Schweißarbeiten, die von höher gelegen Arbeitsplätzen aus ausgeführt werden
  - Aufstiegshilfen verwenden und auf deren sicheren Stand achten.
  - Möglichst Steh- und keine Anlegeleitern verwenden (zum sicheren Einsatz von Leitern und Tritten siehe auch SKG 021 und KB 009 sowie DGUV Information 208-016).
- › Schnitt- und Stichverletzungen beim Nachbearbeiten der Schweißnähte mit Messern, „Halbmonden“ oder Schabern
  - Persönliche Schutzausrüstungen wie Schutzhandschuhe, langärmelige Arbeitskleidung und Schutzbrille verwenden.
  - Spezielle Werkzeuge wie Entgratungsmesser, Sicherheitsmesser mit Rückzugsklinge und Messer mit abgerundeter Klingenspitze einsetzen (siehe auch SKG 026).
- › Quetschstellen beim Zusammenfügen mehrerer Teile
  - Besonders sorgfältige arbeiten.

Üblicherweise ist nicht mit dem Entstehen von Gefahrstoffdämpfen zu rechnen, da die Kunststoffe beim Schweißen nicht auf Temperaturen oberhalb der Zersetzungstemperatur erhitzt werden.

### Unfallereignis:

In einem Kunststoff-Anlagenbau wurde ein Abwasserbehälter aus PVC-Platten montiert. Der Mitarbeiter war damit beschäftigt, den oberen Deckel in etwa 2,5 m Höhe anzuschweißen. Der Boden war mit Spänen und anderen Materialien verunreinigt. Zum Aufstieg nutzte der Mitarbeiter eine Anlegeleiter. Während des Schweißvorganges rutschte diese nach hinten weg. Der Mitarbeiter stürzte zu Boden und zog sich eine Trümmerfraktur am rechten Ellenbogen zu.



## Lektion 5 Tischkreissäge

An Tischkreissägen kommt es immer wieder zu schweren Unfällen, bei denen Gliedmaßen, hier vor allem Finger, amputiert werden.

Beim Arbeiten an Tischkreissägen treten typischerweise bestimmte Gefährdungen auf (siehe auch SKG 019):

- › Falsche Bedienung der Maschine
    - Beim Arbeiten an Tischkreissägen Betriebs-/Arbeitsanweisung beachten.
  - › Mechanische Gefährdungen durch das drehende Sägeblatt
    - Vor Inbetriebnahme überprüfen, ob alle laut Betriebs-/Arbeitsanweisung vorhandenen Schutzeinrichtungen betriebsbereit sind.
    - Spaltkeil und Abdeckung des Sägeblatts richtig einstellen und überprüfen, ob (mobile) Absaugung betriebsbereit ist.
    - Eng anliegende Arbeitskleidung tragen.
    - **Keine** Schutzhandschuhe tragen.
    - Nicht in das laufende Sägeblatt eingreifen, z. B. Sägespäne erst nach Stillstand des Sägeblatts vom Arbeitstisch entfernen.
    - Tischkreissäge bei Nichtbenutzung immer ausschalten (auch bei kurzen Unterbrechungen).
  - › Mechanische Gefährdungen durch scharfe Schneiden des still stehenden Sägeblatts
    - Beim Wechseln des Sägeblattes Schutzhandschuhe tragen.
    - Späne nur mit Handfeger o. ä. beseitigen.
  - › Mechanische Gefährdungen durch wegfliegende Späne
    - Schutzbrille tragen.
    - Sammelbehälter der Absaugung regelmäßig leeren.
  - › Mechanische Gefährdung durch sich verkantendes oder sich unkontrolliert bewegendes Werkstück
    - Werkstück sicher führen, dabei ggf. Hilfsmittel wie Schiebestock einsetzen.
  - › Gefährdungen durch Ablenkung bei der Arbeit
    - Festlegen, dass die Beschäftigten während ihrer Arbeit an der Tischkreissäge nicht gestört werden dürfen.
  - › Gefährdung durch hohen Geräuschpegel (Lärm)
    - Gehörschutz tragen.
- 
- › Vor Arbeitsbeginn
    - Spaltkeil der Kreissäge richtig einstellen
    - Sicherstellen, dass sich keine weitere Person im Risikobereich aufhält
  - › Beim Arbeiten
    - Neben der Kreissäge stehen
    - Persönliche Schutzausrüstungen benutzen (Schutzbrille, Gehörschutz), **keine** Schutzhandschuhe tragen
    - Auf Handhaltung achten (Daumen eng anliegend)
    - Keinen seitlichen Druck auf das Sägeblatt ausüben, Druck immer gegen den Parallelanschlag
    - Bei schmalen Teilen Schiebestock verwenden
  - › Kreissäge stillsetzen/abschalten
    - Beim Einklemmen von Werkstücken
    - Zum Entfernen von Abschnitten, Abfallstücken
    - Bei Arbeitspausen

### Unfallereignis:

In einer Kunststoff-Schlosserei sollten PVC-Platten auf einer Tischkreissäge zugeschnitten werden. Der Arbeitsplatz und die Maschine waren längere Zeit zuvor nicht gereinigt worden, so dass Späne auf dem Boden lagen und der Bereich unterhalb des Sägeblattes mit Spänen übersät war. Beim Sägen zogen sich die Späne in die Schnittkannte. Dadurch stockte das Sägeblatt kurz. Der Mitarbeiter drückte stärker gegen die zu sägende Platte, rutschte mit dem rechten Bein auf den Spänen aus und geriet mit der linken Hand ins das Sägeblatt. Der kleine Finger und der Ringfinger der linken Hand wurden fast vollständig amputiert.