



Startseite > Berufsbezogene Themen > Holztechnik > Gefährdungen und Maßnahmen > in Maschinenräumen > CNC-Bearbeitungszentrum

## CNC-Bearbeitungszentrum - Maßnahmen

---

Da CNC-gesteuerte Bearbeitungszentren im Allgemeinen durch Umzäunungen, Trittmatten usw. gesichert sind, ist das Verletzungsrisiko augenscheinlich gering. Werden Teile der Schutzeinrichtungen außer Funktion gesetzt, Werkzeuge nicht fachgerecht montiert oder im Bearbeitungsprogramm eine nicht werkzeug- oder werkstoffgerechte Zerspanung vorgesehen, sind schwere Verletzungen auch hier möglich.

Um der Komplexität der verschiedenen Arbeitsschritte gerecht zu werden, werden die Gefährdungen und Maßnahmen in folgende Bereiche aufgeteilt:

### ***Automatischer Betrieb - Einrichten der Maschine - Manueller Eingriff***



#### Einrichten des Bearbeitungszentrums

Betriebsartenwahlschalter (abschließbar) Einrichten bei geöffneter Schutztür mit folgenden Einschränkungen:

- Betrieb einzelner Achsen nur über Tiptaster oder elektronisches Handrad mit maximal 2 m/min
- Spindeldrehzahl maximal 600 U/min (Kantentaster)
- Betätigung einer Zustimmungstaste
- Keine Funktionen wie z.B. Werkzeugwechsel, Palettenwechsel, Späneförderer (nicht abgedeckt); Kühlmittel-versorgung mit Hochdruck Einrichten nur durch ausgebildete und unterwiesene Person (Befugnis zum Betätigen des Betriebsartenwahlschalters).



#### Arbeiten an Bearbeitungszentren - Manueller Eingriff










- Werkzeuge wechseln, bevor sie stumpf werden und dadurch Bruchgefahr entsteht
- Spanneinrichtung vor dem Einlegen des Werkstücks säubern
- Entfernen von Spänen nur mit Spänehooken oder Besen
- Einschränkungen bei manuellem Eingriff mit und ohne Zustimmungseinrichtung:
- Nur Einzel- oder Folgesatz
- Achsvorschübe und Spindeldrehzahl soweit als technologisch möglich unter die vorgegeben Drehzahlen reduzieren, keine Hochgeschwindigkeitsdrehzahlen
- Keine Funktionen, wie z.B. Werkzeugwechsel, Palettenwechsel, Späneförderer (nicht abgedeckt)



Des Weiteren gelten für alle Arbeitsgänge folgende Arbeitsregeln:

- enganliegende Kleidung (gegebenenfalls Maschinenschutzanzug)
- Schutzschuhe und ggf. Schutzbrille tragen
- Entfernen von Spänen nur mit Spänehooken oder Besen nach jedem Arbeitsgang
- Hautschutz gemäß Hautschutzplan sicherstellen
- Haarschutz verwenden

**(Auf den Titel Automatikbetrieb wird hier verzichtet, da diese Arbeitsform in Schulen eher nicht durchgeführt wird. Zudem reduzieren sich die Maßnahmen in dem Fall eher)**

Name/Logo der Schule	<h1 style="margin: 0;">Betriebsanweisung</h1> <p style="margin: 0;">Für das Arbeiten am</p> <h2 style="margin: 0;">Bearbeitungszentrum – Holz</h2> <h3 style="margin: 0;">Manueller Eingriff</h3>	Raum									
Gefahren für Mensch und Umwelt											
 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erfasst werden durch rotierende Spindel und Werkzeuge (Hände, Haare, Kleidung)</li> <li>Quetsch- und Schergerfahren durch Achsbewegungen</li> <li>Gefahr des Herausschleuderns von Teilen bei Werkzeugbruch oder bei Versagen der Spannvorrichtung für Werkstücke</li> <li>Augenverletzungen durch Späne</li> <li>Fußverletzungen durch herabfallende Werkstücke</li> <li>Schnittverletzungen durch scharfkantige Werkstücke und Späne</li> </ul>										
Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln											
   	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Maschinen dürfen nur durch unterwiesene Mitarbeiter betrieben werden.</li> <li>Werkzeuge wechseln, bevor sie stumpfwerden und dadurch Bruchgefahr entsteht.</li> <li>Spanneinrichtung vor dem Einlegen des Werkstücks säubern</li> <li>Enganliegende Kleidung (gegebenenfalls Maschinenschutzanzug), Schutzschuhe und Schutzbrille tragen</li> <li>Schutzeinrichtungen nicht entfernen oder überbrücken.</li> <li>Entfernen von Spänen nur mit Spänehaken oder Besen</li> <li>Keine Handschuhe</li> </ul>										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: small;">Mit Zustimmungseinrichtung (BA 3)</td> <td style="font-size: small;">ohne Zustimmungseinrichtung (sog. BA4)</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">Beobachten von langen Fingerfräsen in der Endbearbeitung</td> <td style="font-size: x-small;">(Grund aus Bestellunterlagen nennen)</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">Vermeiden von Kollisionen</td> <td style="font-size: x-small;">(Grund aus Bestellunterlagen nennen)</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">Anfahren an vorhandene Werkstückkonturen oder Anfahren beim Zirkularfräsen</td> <td style="font-size: x-small;">(Grund aus Bestellunterlagen nennen)</td> </tr> </table>	Mit Zustimmungseinrichtung (BA 3)	ohne Zustimmungseinrichtung (sog. BA4)	Beobachten von langen Fingerfräsen in der Endbearbeitung	(Grund aus Bestellunterlagen nennen)	Vermeiden von Kollisionen	(Grund aus Bestellunterlagen nennen)	Anfahren an vorhandene Werkstückkonturen oder Anfahren beim Zirkularfräsen	(Grund aus Bestellunterlagen nennen)		
Mit Zustimmungseinrichtung (BA 3)	ohne Zustimmungseinrichtung (sog. BA4)										
Beobachten von langen Fingerfräsen in der Endbearbeitung	(Grund aus Bestellunterlagen nennen)										
Vermeiden von Kollisionen	(Grund aus Bestellunterlagen nennen)										
Anfahren an vorhandene Werkstückkonturen oder Anfahren beim Zirkularfräsen	(Grund aus Bestellunterlagen nennen)										
	<p style="font-size: small;">Manueller Eingriff bei geöffneter Schutztüre ist nur folgenden Personen erlaubt:</p> <p style="text-align: right; font-size: x-small;">(Namen einsetzen)</p>										
Verhalten bei Störungen und im Gefahrenfall											
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lehrer informieren</li> <li>Maschine erst nach Stillstand durch Fachpersonal überprüfen</li> <li>Im Brandfall Löschversuch unternehmen</li> </ul>										
Erste Hilfe											
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Den Lehrer (Ersthelfer) informieren (siehe Alarmplan).</li> <li>Stromzufuhr unterbrechen</li> <li>Verletzungen sofort versorgen</li> <li>Eintragung in das Verbandbuch vornehmen</li> </ul>										
	Notruf: 112		Krankentransport: 19222								
Instandhaltung											
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instandsetzung nur durch beauftragte und unterwiesene Personen</li> <li>Arbeitsplatz nach Arbeitsende reinigen</li> <li><b>E-Check alle vier Jahre durch bestellte Elektrofachkraft</b> (ortsunveränderlich)</li> </ul>										

Freigabe:

Schulleitung

Bearbeitung:

3. Januar  
2020**Unterweisung**

- Die Bediener der Maschinen müssen vor Beginn der Tätigkeiten unterwiesen werden
- Die Unterweisung findet anhand der Betriebsanweisung für diese Maschine statt
- Weitere wertvolle Informationen zur Unterweisung finden Sie unter: "Sicheres Arbeiten mit Fräswerkzeugen" der HMBG
- (Hier finden Sie weitere Unterweisungsvorlagen, die für ein BAZ in Frage kommen können)

## Artikel-Informationen

---

08.01.2020

**Kurzlink:**

[www.aug-nds.de/?id=920](http://www.aug-nds.de/?id=920)

**Bildrechte (v.o.n.u):**

Clemens Schlüter

A. Timpe

A. Timpe

A.Timpe