

Bewertungsbogen für das Zertifikat: CNC-Fachkraft im Schreinerhandwerk

Name: _____	Datum: _____
Prüfstück: _____	Prüfer: _____

Teil 1: Erstellen einer Dokumentationsmappe	22 P.	
gestaltetes Deckblatt, räumliche Darstellung (Perspektivauswahl, farbig angelegt, Maßstab)	2 P.	
Ansichten in CAD (<i>Maßstab, Hauptmaße, Schnittführung – Detail, Schriftfeld</i>)	4 P.	
fertigungsgerechte Darstellung der CNC-Bauteile in CAD (Maßstab, Bemaßung, Schriftfeld, Schnitt- und Einzelteilzeichnung), ggf. Zusatzinformationen (z. B. Frässhablonen)	8 P.	
Materialliste inkl. Kleinteile – rechnergestützt	4 P.	
Arbeitsablaufplanung der CNC-Arbeit – rechnergestützt	4 P.	

Teil 2: Programmerstellung für die Bearbeitung des Werkstücks mit WOP (angemessener Zeitrahmen: ca. 20 Minuten bis max. 40 Minuten)			
Programmerstellung		69 P	
Programmhandhabung, z. B. Datei anlegen, speichern, Kommentar		3 P.	
Werkstück definieren	Fertigteil	3 P.	
	Rohteil/Aufmaß XY	2 P.	
	Nullpunktverschiebung/Versatzmaße	2 P.	
Konturzug erstellen	Lage Startpunkt	2 P.	
	Linien	4 P.	
	Kreisbogen	6 P.	
Konturbearbeitung	Fräsparameter	10 P.	
	Werkzeugauswahl	5 P.	
Bohrungen	vertikal	6 P.	
	horizontal	6 P.	
Tasche oder Durchbruch oder Nut	Bearbeitungsparameter	10 P.	
	Werkzeugauswahl (Sägerichtung)	5 P.	
variable Programmierung		5 P.	

Teil 3: Rüsten der Maschine und Maschinenbelegung (angemessener Zeitrahmen für Programmkontrolle und ggf. Nachbesserung: ca. 10 Minuten)			
Rüsten der Maschine:		43 P.	
Maschine vorbereiten, z. B. hochfahren, Referenzfahrt (ggf. nur beschreiben)		5 P.	
Maschine belegen	Programm einlesen	3 P.	
	Programmkontrolle	3 P.	
	fehlerfreies Programm	8 P.	
	Platzzuweisung mit Generieren	8 P.	
	Sauger positionieren	10 P.	
	Werkstücke aufspannen	6 P.	

Programmkontrolle durch Lehrkraft	Abbruch	JA / NEIN
Grund:		

Teil 4: Fertigung des Werkstücks mit anschließender Endkontrolle, ggf. Nachbesserung des Programms (angemessener Zeitrahmen für die Nachbesserung: ca. 5 Minuten)			
Fertigung		26 P.	
UVV (Gehörschutz, Arbeitskleidung, Sicherheitsschuhe)		3 P.	
Werkzeugwechsel (Werkzeug aufnehmen – Werkzeug ablegen)		3 P.	
Werkstück fertigen	Programm abarbeiten	10 P.	
	korrektes Werkstück	10 P.	

Gesamtsumme:		160 P.	
---------------------	--	---------------	--

Werkstück muss zusammengesteckt werden, ggf. Nachbesserung		
Werkstückkontrolle durch Lehrkraft	Abbruch	JA / NEIN
Grund:		

Wichtige Hinweise:

- Für Teil 3 und 4 ist eine maximale Gesamtbearbeitungszeit von 60 Min. vorgesehen.
- Bei Kollision ist das Bestehen nicht möglich.
- Bei nicht korrekten Verbindungen (z. B. Dübelverbindungen, Domino, Zapfenverbindungen, Lamello- oder Clamexverbindungen) ist ein Bestehen der CNC-Zertifikatsprüfung nicht möglich.
- Es müssen mindestens 110 Punkte erreicht werden.

Erläuterung des Bewertungsbogens

Der Bewertungsbogen ist so konzipiert, dass er den verschiedenen an den Schulen vorhandenen Systemen möglichst gerecht wird. Sollten manche Bewertungskriterien nicht erforderlich sein, so ist deren Punktzahl sinnvoll innerhalb der jeweiligen Kategorie auf entsprechende Bewertungskriterien umzulegen.

1. Dokumentationsmappe

siehe Hinweise Bewertungsbogen

2. Programmerstellung

Das Programmieren der Prüfungsteile mit WOP muss an der Schule erfolgen. Das jeweilige Programm ist Grundlage für den weiteren Prüfungsverlauf.

Programmhandhabung, z. B.

- Datei anlegen
- ggf. Besonderheiten beim Speichern und bei der Vergabe des Dateinamens berücksichtigen
- Ergänzen des CNC-Programms mit Kommentar

Werkstück definieren

- | | |
|-----------------------------------|--|
| Fertigteil | - Definieren der Außenmaße (bei Freiformen größte Abmessungen berücksichtigen) |
| Rohteil | - nur bei erforderlicher Bearbeitungszugabe |
| Nullpunktverschiebung/Versatzmaße | - je nach Konturbearbeitung
- je nach Anschlagssituation (Schablone, Hilfsanschlag) |

Konturzug erstellen

- | | |
|-----------------|--|
| Lage Startpunkt | - nur Lage und Eingabe des Startpunkts der Kontur bewerten |
| Linien | - möglichst rationelle Vorgehensweisen bewerten |
| Kreisbogen | - möglichst rationelle Vorgehensweisen bewerten |

Konturbearbeitung

- | | |
|-----------------|---|
| Fräsparameter | - An- und Abfahrbewegung
- stufenweises Fräsen, Zustellung, Z-Maß
- Abstand zur Kontur (Schruppen und Schlichten) |
| Werkzeugauswahl | - richtiges Werkzeug
(Durchmesser, Schneidwerkstoff, Nutzlänge) |

Bohrungen

- | | |
|------------|--|
| vertikal | - Bohrparameter
- möglichst rationelle Vorgehensweisen bewerten |
| horizontal | - vgl. vertikale Bohrungen |

Tasche/Durchbruch/Nut

- Parameter, z. B.
- Werkzeugversatz
 - Vorritzen
 - Gleich- oder Gegenlauf

Werkzeugauswahl, z. B.

- richtiges Werkzeug
(Durchmesser, Schneidenwerkstoff, Nutzlänge)
- Fräser mit stirnseitigen Schneiden beim Taschenfräsen

variable Programmierung

- Bepunktung in Abhängigkeit der Ausprägung der variablen Programmierung

3. Rüsten der Maschine

Maschine vorbereiten

- alle Arbeitsschritte von der ausgeschalteten (stromlosen) Maschine bis zum Einlesen des Programms an der Maschine*
- ggf. auftretende einfache Fehler erkennen

**Für den Prüfungsablauf ist ein häufiges Hochfahren und Referenzieren der Maschine aufwendig. Deshalb kann die Vorbereitung der Maschine auch mündlich abgefragt werden.*

Maschine belegen

Programm einlesen

- vom Datenträger oder Netzwerk
- Abspeichern im vereinbarten Verzeichnis

Programmkontrolle

- Simulation (falls vorhanden) oder Abfahren des Programms ohne Werkstück
- für Programmkontrolle und ggf. Nachbesserung ca. 10 Minuten

fehlerfreies Programmieren

- volle Punktzahl für fehlerfreies Programm ohne Nachbesserung

Platzzuweisung mit Generieren

- gespiegelt oder nicht gespiegelt generieren

Sauger positionieren

- exaktes Positionieren der benötigten Sauger und Konsolen

Werkstück aufspannen

- sauberes Auf- und Anlegen des Werkstücks
- Kontrolle, ob das Werkstück auch gespannt wurde

Programmkontrolle durch die Lehrkraft

Bevor das Werkstück gefertigt wird, muss die Lehrkraft das Programm und das Einrichten der Maschine überprüfen. Falls es durch Programmierfehler, falsche Werkzeugwahl oder falsche Bestückung der Maschine zu einer Kollision käme, muss die Lehrkraft einschreiten, um einen eventuellen Schaden zu vermeiden. Die Konsequenz daraus ist das Nichtbestehen der Prüfung.

4. Fertigung

Werkzeugwechsel

- Bestücken des Werkzeugwechslers mit vorhandenen Werkzeugen (manuell oder automatisch auf Übergabeplatz)

Das Einmessen eines neuen Werkzeugs ist nicht Bestandteil der Prüfung.

Werkstück fertigen

Programm abarbeiten

- Überwachen der Maschine während der Produktion
- Eingreifen im Störfall

korrektes Werkstück

- volle Punktzahl für fehlerfreies Werkstück ohne Nachbesserung
- ggf. Nachbesserung des Programms (Für die Nachbesserung ist ein angemessener Zeitrahmen von ca. 5 Minuten vorgesehen.)