

Sektion St. Gallen – Appenzell  
Altwinkelstrasse 29  
CH-9015 St. Gallen  
Telefon 071 313 40 37  
sekretariat@sg.swissmechanic.ch  
www.sg.swissmechanic.ch

St. Gallen im Juni 2023

**An die Berufsbilderinnen & Berufsbildner  
der Produktionsmechaniker EFZ**

## **CNC-Technikkurse für Produktionsmechaniker EFZ**

### **Geschätzte Berufsbildner der Produktionsmechaniker/ innen**

Seit Herbst 2020 haben wir unseren CNC-Kurs für die Polymechniker im Bereich Fräsen komplett neu konzipiert. Damit gelingt es uns die unterschiedlichen Vorkenntnisse, der Lernenden besser zu berücksichtigen, den Praxisbezug deutlich zu steigern und somit noch näher an typische Tätigkeiten der Lernenden im betrieblichen CNC-Umfeld anzuknüpfen.

Vermeehrt erreichten uns Anfragen, ob auch Produktionsmechaniker im 3. Ausbildungsjahr die Möglichkeit haben Kurse in diesem Bereich zu besuchen. Aus Kapazitätsgründen konnten wir leider in der Vergangenheit solche Anfragen nicht, oder nur vereinzelt berücksichtigen.

**Nun haben wir aber positive Nachrichten für Sie und informieren Sie hiermit, dass wir im Zeitraum vom August bis Oktober 2023 noch einige offene Plätze in den CNC-Technik-Kursen haben und somit auch CNC-Technik für Produktionsmechaniker EFZ anbieten können.**

Die geplante Kursdauer für die Bereiche CNC-Fräsen sowie CNC-Drehen beläuft sich auf 12 Tage; für den Bereich CNC-Fräsen sehen wir eine Kursdauer von 9 Tagen vor.

Inhaltlich orientieren wir uns am aktuell gültigen Kompetenzen-Ressourcen-Katalog des Produktions- und Polymechnikers, andererseits auch den Bedürfnissen der Lehrbetriebe. Details zu den Kursinhalten finden Sie auf der nächsten Seite.

Da es sich bei diesen Kurstagen um freiwillige, nicht subventionierte Kurstage handelt, belaufen sich die Kosten für **Mitglieder auf CHF 235.-, für Nichtmitglieder auf CHF 255.-** pro Kurstag.

Zögern Sie nicht uns per Email zu kontaktieren um offene Fragen zu beantworten, oder auch bereits um Ihre(n) Lernende(n) für diesen Kursen anzumelden.

Die Anmeldung können Sie bequem online unter [www.sg.swissmechanic.ch](http://www.sg.swissmechanic.ch) vornehmen.

Freundliche Grüsse

SWISSMECHANIC St. Gallen – Appenzell

Marcel Honegger

Produktionsmechaniker/in Ergänzungsausbildung		Vorname: .....	
CNC-Fertigung		Name: .....	
Version 2.0 vom 30. November 2015			
Handlungskompetenz			
Werkstücke mit CNC-Fertigungsverfahren fertigen			
<p>Fabian erhält den Auftrag Werkstücke mit einer CNC-Fräsmaschine herzustellen. In den Auftragsdokumenten sind die Prüf- und Messwerkzeuge, Prüfprotokolle und die Rohmaterialien vorgegeben. Er studiert den Arbeitsauftrag und die Fertigungsdokumente und erstellt seinen Arbeitsplan. Er wählt die vorgegebenen Bearbeitungswerkzeuge und Spannmittel aus und bestimmt die Schnittdaten. Wenn notwendig misst Fabian die Werkzeuge aus und hält die Messwerte und die Schnittdaten im Maschineneinrichtungsdokument fest.</p> <p>Bei einer CNC-gesteuerten Maschine bestimmt er den Werkstücknullpunkt und trägt ihn auf der Fertigungszeichnung ein, erstellt das Programm für die Bearbeitung und übernimmt es in die CNC Maschinensteuerung. Er bereitet die Werkzeugmaschine vor, indem er die Spannmittel und Bearbeitungswerkzeuge auf der Werkzeugmaschine montiert und ausrichtet. Bevor er mit der Fertigung beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Werkzeugmaschine kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Gemäss Arbeitsplan fertigt er die Teile. Er prüft die gefertigten Teile mit den Mess- und Prüfmittel und dokumentiert die Prüfergebnisse im Prüfprotokoll.</p>		<p><b>Handlungsbogen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten</li> <li>- Ökologische Aspekte berücksichtigen</li> <li>- Arbeitsauftrag verstehen</li> <li>- Fertigungsablauf planen</li> <li>- Werk- und Hilfsstoffe bereitstellen</li> <li>- CNC-gesteuerte Werkzeugmaschine vorbereiten und warten</li> <li>- Vorgegebene Werkzeuge und Spannmittel einsetzen</li> <li>- Werkzeugkorrekturen ausführen</li> <li>- Werkstücke fertigen</li> <li>- Qualität prüfen und dokumentieren</li> </ul>	
<p><b>Handlungskompetenz erreicht:</b></p> <p>Datum ..... Visum Lernende/r .....</p> <p>Datum ..... Visum Berufsbildner/in .....</p>		<p><b>Legende</b></p> <p>EA: Ergänzungsausbildung          ÜK: Überbetriebliche Kurse          T: Einführen bis Teilprüfung (bis Ende 4. Semester)          A: Anwenden für den Aufbau der HK</p>	
Ressourcen		Lernstatus	
CNC-Fertigung		ÜK	EA
Arbeitsicherheit zur CNC-Fertigung		Visum Lernender	Visum Lernender
<b>Vorschriften zur Arbeitssicherheit bei der CNC-Fertigung einhalten</b>		A	T
Schutzmassnahmen zur Arbeitssicherheit bei der CNC-Fertigung treffen			
Persönliche Schutzausrüstung bei der CNC-Fertigung auswählen und einsetzen			
Auftragsvorbereitung			
<b>Arbeitsauftrag verstehen</b>		A	T
Auftragsabwicklung und die dazugehörigen Dokumente beschreiben			
Unterlagen wie Operationspläne, Zeichnungen und Stücklisten verstehen			
Normbezeichnungen verstehen und umsetzen			
Vorgegebene Herstellzeiten verstehen			
<b>Arbeitsablauf planen</b>		A	T
Anhand der vorgegebenen Unterlagen die Arbeitsschritte für die Fertigung und Prüfung erstellen			
Technologiedaten der Zerspannungswerkzeuge berechnen			
Herstellzeiten schätzen			
Arbeitsplatz zweckmässig einrichten			
<b>Werk- und Hilfsstoffe bereitstellen</b>		A	T
Bearbeitungsmerkmale von Eisen- und Nichteisenmetallen beschreiben			
Bearbeitungsmerkmale von Kunststoffen beschreiben			
Hilfsstoffe unterscheiden und deren Verwendung beschreiben			
Kühl- und Schmierstoffe unterscheiden und deren Verwendung beschreiben			
Oberflächen mit geeigneten Korrosionsschutzmitteln behandeln			
Betriebsmittel, Werk- und Hilfsstoffe nach Vorgaben ökologisch einsetzen und entsorgen			
<b>Material und Werkzeuge bereitstellen</b>		A	T
Bereitgestelltes Material gemäss Zeichnung oder Stückliste prüfen			
Werkstoffbezeichnungen verstehen			
Werkzeuge anhand von Vorgaben bereitstellen			
CNC-Programmiertechnik und -Fertigung			
<b>CNC-Programmiertechnik anwenden</b>		T	A
Hauptachsen, linear und rotative Zusatzachsen einer CNC-Maschine beschreiben			
Referenzpunkt und Werkstücknullpunkt erläutern und bestimmen			
Grund der Bahnkorrekturen und Längenkompensation erläutern			
Werkzeugliste in Programm integrieren			
Rohteildefinitionen aufgrund Werkstückzeichnungen definieren			
Werkzeuge gemäss vorgegebener Werkzeugliste anlegen			
Grundlagenbefehle der Heidenhain CNC Steuerung (TNC 620) programmieren			
Standardzyklen der TNC620 programmieren			
Werkzeugkorrekturen (DR/DL) programmieren & Einfluss erläutern			
Unterprogramme für Fräs- und Bohroperationen programmieren			
Simulationsmöglichkeiten anwenden und Programmfehler korrigieren / optimieren			
Vorgegebene CNC-Programme auf die Maschine einlesen			
<b>CNC-Drehmaschine einrichten (Referenzen anfahren, Werkzeuge ausmessen und einrichten)</b>			
<b>CNC-Maschinen einsetzen und warten</b>		T	A
Einsatzmöglichkeiten von CNC-Maschinen beschreiben			
Fertigungsmöglichkeiten der eingesetzten CNC-Maschinen kennen			
Bestandteile und Zubehör der CNC-Maschine beschreiben und ihre Funktion erläutern			
Kühlung und Schmierung vorbereiten			
Maschine in Betrieb und ausser Betrieb setzen			
<b>Betriebsmittel reinigen, pflegen und warten</b>			
<b>Werkzeuge und Spannmittel einsetzen</b>		T	A
Bearbeitungswerkzeuge für verschiedene Verwendungszwecke und Werkstoffe beschreiben			
Bearbeitungswerkzeuge nach Vorgaben auswählen, in Werkzeugaufnahme spannen, montieren und einrichten			
Werkzeuge bezüglich Zustand und Verschleiss beurteilen			
Schneidengeometrie an HSS- und Hartmetall-Werkzeugen für die Bearbeitung von Eisen-, Nichteisenmetallen und Kunststoffen benennen			
Spannmittel nach Vorgaben (Werkzeughalter, Spannutter, Spannzangen, Spanndome, Schraubstock, Spannpratzen) auswählen, montieren und einrichten			
Werkstücke nach Vorgaben ausrichten und spannen			
<b>CNC-Werkstück fräsen</b>		T	A
Werkstücknullpunkte auf der Maschine festlegen			
Erstläufe selbständig durchführen und Optimierungen am Programm vornehmen			
Aussen- und Innenkonturen fräsen			
Bohrbearbeitungen ausführen			
Tolerierte Durchmesser, Längenmasse, usw. mit DL / DR auf Toleranzmitte korrigieren			
Bauteile umspannen 1. Aufspannung => 2. Aufspannung => 3. Aufspannung			
<b>Messen und Prüfen</b>			
<b>Qualität dokumentieren</b>		T	A
Vorgegebene Prüfprotokolle verstehen und umsetzen			
Werkstücke mit geeigneten Mess- und Prüfmittel kontrollieren			
Prüfergebnisse im Prüfprotokoll dokumentieren			