

***F-11/2: Fertigen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen und Überwachen der Produkt- und Prozessqualität***

<b>Zielgruppe:</b>	Industriemechaniker/-in, 11. Jahrgangsstufe
<b>Fach:</b>	Fertigungstechnik
<b>Ziele:</b>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ entnehmen Teilzeichnungen und Skizzen Informationen für die CNC-Fertigung bzw. erstellen und ändern Skizzen und Teilzeichnungen mit Zeichnungssoftware.</li> <li>▪ erstellen digitale Arbeits- und Werkzeugpläne.</li> <li>▪ entwickeln CNC-Programme und überprüfen sie durch Simulationen.</li> <li>▪ entwickeln Prüfpläne, wählen Prüfmittel aus, bewerten die Ergebnisse und optimieren den Fertigungsprozess.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unterscheiden systematische von zufälligen Einflussgrößen auf betriebliche Prozesse und ermitteln diese anhand von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen.</li> <li>▪ wenden statistische Verfahren der Qualitätssicherung an.</li> <li>▪ überwachen und dokumentieren die Einhaltung der Prozess- und Produktqualität mit geeigneter Software.</li> <li>▪ nehmen Prozesskenngrößen für variable und attributive Produktmerkmale auf und interpretieren Prozessregelkarten.</li> <li>▪ dokumentieren den zeitlichen Verlauf eines Prozesses und leiten aus den Qualitätsdaten Korrekturmaßnahmen am Prozess ab.</li> </ul>
<b>Inhalte der Wocheneinheiten:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Grundlagen</b> CNC-Fräsmaschine, Koordinatensystem, Bemaßung, Programmierung nach „PAL/DIN“, Simulation mit „<i>KELLER SYMplus</i>“, UVV</li> <li>2. <b>Lernstationen:</b> Einrichten und bedienen der EMCO-Fräsmaschine und der Steuerung „SINUMERIK 810D/840D“</li> <li>3. <b>Handlungsorientierung „Initialenplatte“:</b> Fertigungsauftrag, Zeichnung der Initialenplatte, Auswirkungen der Fertigungsparameter auf den Fertigungsprozess, Optimierung der Programmierung und Fertigung</li> <li>4. <b>Handlungsorientierung ist die Bedeutung der „Qualität“ für den Facharbeiter:</b> Grundlagen des Qualitätsmanagements, statistische Auswertungen in der Serienfertigung (Qualitätsregelkarten) mit digitalen Medien bzw. Programmen.</li> </ol>
<b>Zeitumfang:</b>	2 Unterrichtswochen mit je 28 Stunden (56 Stunden)

Modulares Ausbildungskonzept  
Berufsschule 2 der Stadt Nürnberg – Fertigungstechnik

<b>Handlungs- produkt Deutsch:</b>	Die Schüler dokumentieren die Handlungssituation „Initialenplatte“.  Auswertung von Diagrammen und grafischen Darstellungen. Stellen sich kritischen Fragen und argumentieren fachgerecht.
<b>Bewertungen:</b>	<b>Beschreibung des Leistungsnachweises</b>
	<b>Test:</b> CNC-Programmierung mit PAL-Grundbefehlen
	<b>Abschlusstest (SchA):</b> CNC-Technik „Von der Zeichnung zum Programm“ (2x)
<b>Ansprech- partner:</b>	Dr. Hasan Gençel
<b>Anhang:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>ÜBUNGSAUFGABEN:</b> Europa Rechenbuch Metall; Europa Fachkundebuch Metall; Bildungsverlag EINS – Industriemechanik Prozesswissen</li> </ul>