

Bildungsplan zur Verordnung über die berufliche Grundbildung

Produktionsmechanikerin EFZ / Produktionsmechaniker EFZ Mécanicienne de production CFC / Mécanicien de production CFC Meccanica di produzione AFC / Meccanico di produzione AFC Mechanical Technician, Federal Diploma of Vocational Education and Training (VET)

Version 2.0 vom 09. November 2015, Berufsnummer 45716

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Handlungskompetenzen | 2 |
| 1.1 | Berufsbild | 2 |
| 1.2 | Handlungskompetenzen und Ressourcen | 2 |
| 2 | Struktur der beruflichen Grundbildung | 6 |
| 2.1 | Übersicht | 6 |
| 2.2 | Bildung in beruflicher Praxis | 7 |
| 2.3 | Überbetriebliche Kurse | 10 |
| 2.4 | Schulische Bildung | 13 |
| 2.5 | Lernortkooperation | 15 |
| 2.6 | Lern- und Leistungsdokumentation | 15 |
| 3 | Qualifikationsverfahren | 17 |
| 3.1 | Übersicht | 17 |
| 3.2 | Gesamtnote | 20 |
| 3.3 | Bestehensregel | 20 |
| 3.4 | Notenausweis | 20 |
| 3.5 | Anrechnung von anderen beruflichen Grundbildungen | 20 |
| 4 | Handlungskompetenzen, Ressourcen und Lernortkooperation | 21 |
| 4.1 | Handlungskompetenzen | 21 |
| 4.2 | Ressourcen und Lernortkooperation | 33 |
| 5 | Genehmigung und Inkrafttreten | 39 |
| 6 | Anhänge | 40 |
| 6.1 | Anhang 1: Verzeichnis der Instrumente zur Förderung der Qualität der beruflichen Grundbildung | 40 |
| 6.2 | Anhang 2: Begleitende Massnahmen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes .. | 42 |
| 6.3 | Lexikon | 43 |
| 6.4 | Bildungsstruktur | 44 |

1 Handlungskompetenzen

1.1 Berufsbild

Produktionsmechanikerinnen EFZ und Produktionsmechaniker EFZ fertigen Werkstücke mit verschiedenen Fertigungsverfahren, bauen Geräte, Apparate oder Maschinen zusammen. In Zusammenarbeit mit anderen Fachleuten bearbeiten sie Aufträge oder Projekte und führen Inbetriebnahmen und Instandhaltungsarbeiten aus.

Produktionsmechanikerinnen EFZ und Produktionsmechaniker EFZ zeichnen sich aus durch wirtschaftliches und ökologisches Denken und Handeln. Ihre Aufträge realisieren sie systematisch und weitgehend selbständig. Sie sind es auch gewohnt im Team zu arbeiten und sind aufgeschlossen gegenüber Neuerungen. Sie beachten die Grundsätze der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes/Ressourceneffizienz.

1.2 Handlungskompetenzen und Ressourcen

In der Ausbildung zur Produktionsmechanikerin oder zum Produktionsmechaniker erwerben die Lernenden die für eine erfolgreiche Berufsausübung erforderlichen Handlungskompetenzen und Ressourcen. Die Lernenden werden dadurch befähigt, typische Situationen ihres Berufs kompetent zu bewältigen.

Der Aufbau der Handlungskompetenzen erfolgt über Aufträge und Projekte, die von den Lernenden, ihrem Bildungsstand entsprechend, möglichst selbstständig bearbeitet werden. Die Ressourcen sind Kenntnisse, Fähigkeiten und Haltungen, die für den Aufbau der Handlungskompetenzen von Bedeutung sind. Sie werden zu fachlichen, methodischen und sozialen Ressourcen gebündelt.

Beim Aufbau der Handlungskompetenzen und Ressourcen arbeiten alle Lernorte eng zusammen und koordinieren ihre Beiträge, wie sie im Kompetenzen-Ressourcen-Katalog dargestellt sind.

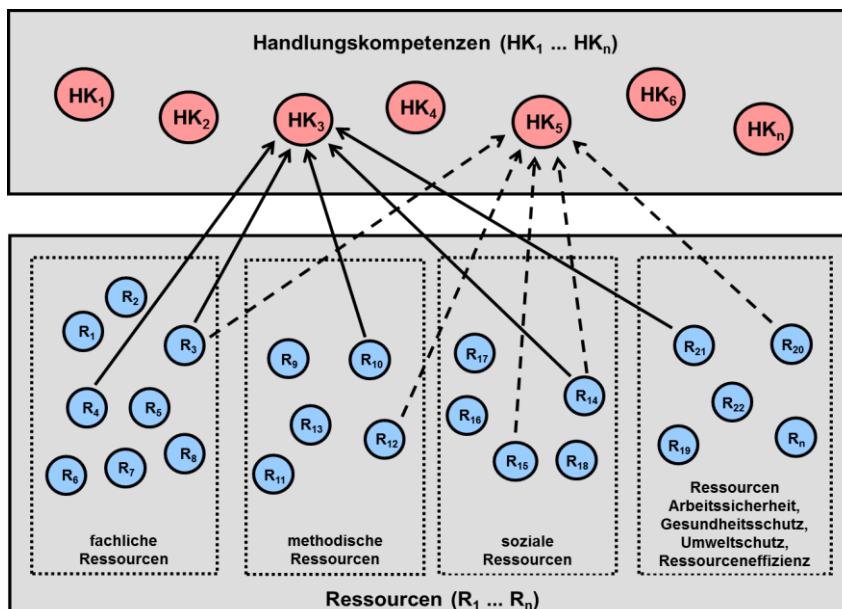


Abb. Handlungskompetenzen und Ressourcen

1.2.1 Handlungskompetenzen der Basisausbildung

Die Basisausbildung umfasst folgende Handlungskompetenzen:

Obligatorische Handlungskompetenzen

- b.1 Werkstücke messen und prüfen
- b.2 Werkstücke manuell fertigen

Wahlpflicht-Handlungskompetenz I

- b.3 Bauteile fügen
oder
- b.4 Werkstücke mit konventionellen Fertigungsverfahren drehen I
oder
- b.5 Werkstücke mit konventionellen Fertigungsverfahren fräsen I

Der Aufbau der obligatorischen Handlungskompetenzen und zwei Wahlpflicht-Handlungskompetenzen der Basisausbildung ist für alle Lernenden verbindlich und muss bis spätestens Ende des zweiten Bildungsjahres abgeschlossen sein.

1.2.2 Handlungskompetenzen der Ergänzungsausbildung

In der Ergänzungsausbildung muss jede lernende Person eine Handlungskompetenz aufbauen. Der Aufbau einer Handlungskompetenz ist für alle Lernenden verbindlich und muss bis spätestens Ende des zweiten Bildungsjahres abgeschlossen sein. Den Entscheid, welche Handlungskompetenz die lernende Person aufbaut, fällt der Lehrbetrieb.

- e.1 Werkstücke mit konventionellen Fertigungsverfahren drehen II
- e.2 Werkstücke mit konventionellen Fertigungsverfahren fräsen II
- e.3 Werkstücke mit CNC-Fertigungsverfahren fertigen
- e.4 Mechanische Montagen und pneumatische Installationen durchführen
- e.5 Schneidwerkzeuge fertigen und schleifen
- e.6 Werkstücke wärmebehandeln
- e.7 Werkstücke mit CNC-Laserstrahlschneiden fertigen
- e.8 Werkstücke mit CNC-Wasserstrahlschneiden fertigen
- e.9 Décolletageteile fertigen
- e.10 Werkstücke mit Stanztechnik fertigen
- e. 11 Werkstücke mit Umformtechnik fertigen
- e. 12 Werkstücke mit Fügechnik fertigen
- e. 13 Teile oberflächenbehandeln

1.2.3 Handlungskompetenzen der Schwerpunktausbildung

In der Schwerpunktausbildung baut jede lernende Person mindestens eine der folgenden Handlungskompetenzen auf:

- s.1 Werkstücke mit konventionellen Fertigungsverfahren fertigen
- s.2 Werkstücke mit CNC-Fertigungsverfahren fertigen
- s.3 Schweisskonstruktionen herstellen
- s.4 Décolletageteile mit konventionellem Fertigungsverfahren fertigen
- s.5 Décolletageteile mit CNC-Fertigungsverfahren fertigen
- s.6 Baugruppen und Maschinen montieren und Endabnahmen durchführen
- s.7 Kontroll-, Wartungs- und Montagearbeiten durchführen
- s.8 Schneidwerkzeuge mit konventionellem Fertigungsverfahren fertigen
- s.9 Schneidwerkzeuge mit CNC-Fertigungsverfahren fertigen
- s.10 Werkstücke wärmebehandeln
- s.11 Werkstücke mit CNC-Laserstrahlschneiden fertigen

- s. 12 Werkstücke mit CNC-Wasserstrahlschneiden fertigen
- s. 13 Werkstücke mit Stanztechnik fertigen
- s. 14 Werkstücke mit Umformtechnik fertigen
- s. 15 Werkstücke mit Fügetechnik fertigen
- s. 16 Teile oberflächenbehandeln
- s. 17 Aufzugsanlagen montieren und in Betrieb nehmen

Detaillierte Beschreibungen zu den Handlungskompetenzen sind im Kapitel 4.1 enthalten.

1.2.4 Ressourcen

Jede Handlungskompetenz setzt meist mehrere Ressourcen voraus. Und jede einzelne Ressource ist oft für mehrere Handlungskompetenzen von Bedeutung (siehe Abb. «Handlungskompetenzen und Ressourcen»). Um alle erforderlichen Ressourcen übersichtlich darzustellen, werden diese gruppiert. Die Haupteinteilung unterscheidet fachliche, methodische und soziale Ressourcen sowie Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und des Umweltschutzes/der Ressourceneffizienz. Die Ressourcen sind im Kapitel 4.2 aufgeführt.

Fachliche Ressourcen

Die fachlichen Ressourcen ermöglichen Produktionsmechanikerinnen und Produktionsmechanikern, die anspruchsvollen und komplexen Tätigkeiten zu verstehen und diese fach- und qualitätsgerecht auszuführen. Die fachlichen Ressourcen werden auf den Aufbau der Handlungskompetenzen ausgerichtet.

Bildung in beruflicher Praxis und überbetriebliche Kurse

Basisausbildung

- Mess- und Prüftechnik
- Manuelle Fertigungstechnik
- Fügetechnik
- Maschinelle Fertigungstechnik I

Ergänzungsbildung

- Maschinelle Fertigungstechnik II
- CNC-Fertigung
- Mechanik und Pneumatik
- Schneidwerkzeuge
- Werkstückwärmebehandlung
- CNC-Laserstrahlschneiden
- CNC-Wasserstrahlschneiden
- Décolletage
- Stanzen
- Umformen
- Fügen
- Oberflächenbehandlung

Schulische Bildung (Berufskunde)

- Technische Grundlagen
- Zeichnungstechnik
- Werkstofftechnik
- Verbindungs-, Fertigungs- und Maschinenteknik

Die fachlichen Ressourcen werden in den Kapitel 2.2 und 2.4 beschrieben.

Methodische Ressourcen

Die methodischen Ressourcen ermöglichen Produktionsmechanikerinnen und Produktionsmechanikern dank guter persönlicher Arbeitsorganisation eine zielgerichtete Arbeitsweise, einen sinnvollen Einsatz der Mittel und das systematische Lösen von Problemen. Die folgenden methodischen Ressourcen werden an allen Lernorten gezielt gefördert:

- Wirtschaftliches Denken und Handeln
- Systematisches Arbeiten
- Kommunikation und Präsentation

Soziale Ressourcen

Die sozialen Ressourcen ermöglichen Produktionsmechanikerinnen und Produktionsmechanikern, berufliche Handlungssituationen sicher und selbstbewusst zu bewältigen. Dabei stärken sie ihre persönliche Haltung und sind bereit, an ihrer eigenen Entwicklung zu arbeiten. Die folgenden sozialen Ressourcen werden an allen Lernorten gezielt gefördert:

- Teamfähigkeit und Konfliktfähigkeit
- Lernfähigkeit und Umgang mit Wandel
- Umgangsformen

Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes/der Ressourceneffizienz

Die Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes/der Ressourceneffizienz ermöglichen Produktionsmechanikerinnen und Produktionsmechanikern, sich und ihr Umfeld vor personellen und materiellen Schäden zu schützen und die Umwelt zu schonen. Die Ausbildung folgt allgemein anerkannten Richtlinien der/dem:

- Arbeitssicherheit
- Gesundheitsschutz
- Umweltschutz

Umweltschutz umfasst alle Massnahmen, die dazu beitragen, die natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen zu erhalten. Dazu zählen die Vermeidung von Verschmutzungen, die Verringerung schädlicher Umwelteinwirkungen sowie der effiziente Umgang mit den natürlichen Ressourcen (Energie, Stoffe, Wasser, Boden usw.). Durch eine erhöhte Ressourceneffizienz wird Material eingespart und effizienter eingesetzt. Damit sollen die Auswirkungen auf die Umwelt minimiert werden.

Die begleitenden Massnahmen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes sind im Anhang unter Kapitel 6.2 enthalten.

2 Struktur der beruflichen Grundbildung

2.1 Übersicht

Die berufliche Grundbildung dauert drei Jahre. Der Beginn der beruflichen Grundbildung richtet sich nach dem Beginn des Schuljahres der zuständigen Berufsfachschule.

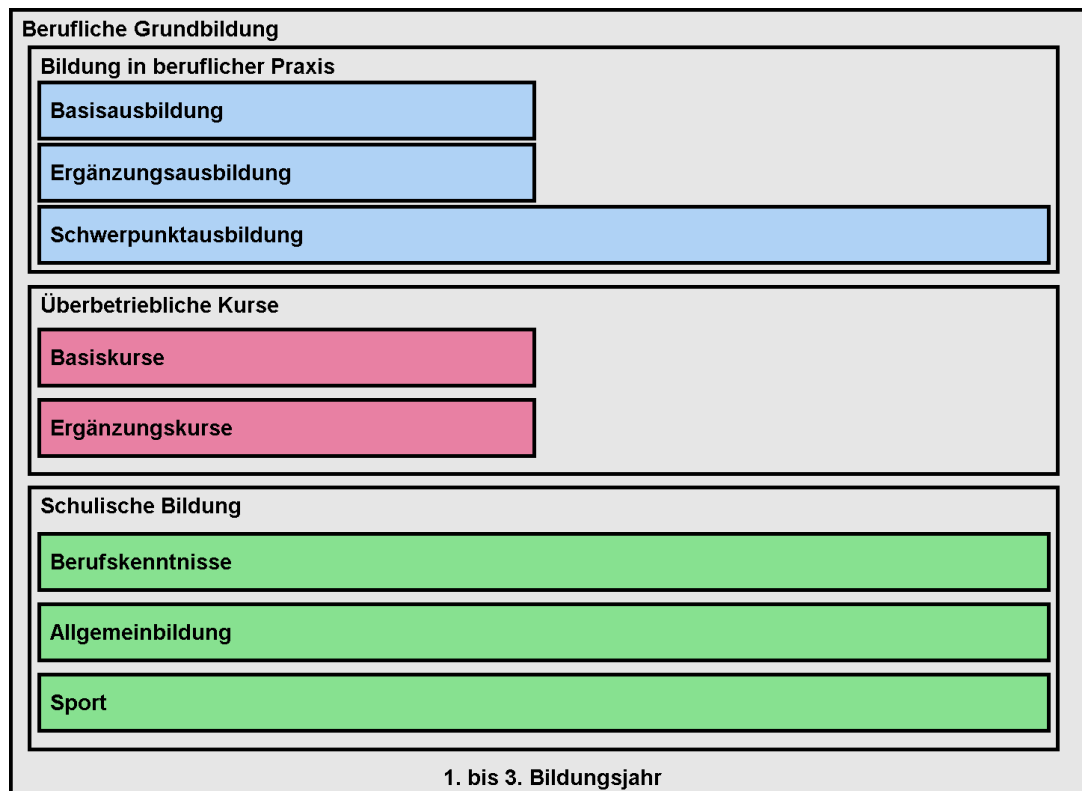


Abb. Bildungsstruktur Produktionsmechaniker/in

Die berufliche Grundbildung von Produktionsmechanikerinnen und Produktionsmechanikern gliedert sich in Bildung in beruflicher Praxis, überbetriebliche Kurse und schulische Bildung.

Die **Bildung in beruflicher Praxis** setzt sich aus der Basisausbildung, der Ergänzungsausbildung und der Schwerpunktausbildung zusammen.

Die **überbetrieblichen Kurse** bestehen aus obligatorischen Basis- und Ergänzungskursen zur Vermittlung berufspraktischer Kenntnisse und grundlegender Fähigkeiten.

Die **schulische Bildung** besteht aus der Berufskennntnisse, der Allgemeinbildung und dem Sport.

2.2 Bildung in beruflicher Praxis

Die Bildung in beruflicher Praxis erfolgt im Lehrbetrieb, im Lehrbetriebsverbund, in Lehrwerkstätten oder in anderen zu diesem Zweck anerkannten Institutionen für die Bildung in beruflicher Praxis. Der Lehrbetriebsverbund ist ein Zusammenschluss mehrerer Betriebe zum Zweck, Lernenden in verschiedenen spezialisierten Betrieben eine umfassende Bildung in beruflicher Praxis zu gewährleisten. Die Basis- und Ergänzungsausbildung kann auch in Form von Basislehrjahren durchgeführt werden.

2.2.1 Basisausbildung

In der Basisausbildung bauen die Lernenden ihre Handlungskompetenzen nach Kapitel 1.2.1 für eine breit gefächerte berufliche Tätigkeit bis spätestens Ende des zweiten Bildungsjahres auf. Die dazu erforderlichen fachlichen Ressourcen sind wie folgt gegliedert:

Mess- und Prüftechnik

Lernende sind geübt im Umgang mit den verschiedenen Messmitteln und warten diese entsprechend den Vorgaben. Sie sind in der Lage, die Werkstücke zu prüfen und die Prüfergebnisse zu dokumentieren.

Manuelle Fertigungstechnik

Lernende kennen die wichtigen manuellen Fertigungsverfahren, fertigen Werkstücke aus vorgegebenem Werkstoff und nach vorgegebenen geometrischen Bedingungen. Mit Mess- und Prüfmitteln kontrollieren sie die Qualität der Werkstücke und dokumentieren die Resultate.

Fügetechnik

Lernende kennen die wichtigen Fügeverfahren, fügen Werkstücke aus vorgegebenem Werkstoff und nach vorgegebenen geometrischen Bedingungen. Mit Mess- und Prüfmitteln kontrollieren sie die Qualität der Werkstücke und dokumentieren die Resultate.

Maschinelle Fertigungstechnik I

Lernende fertigen Werkstücke nach vorgegebenen Technologiedaten mit konventionellen Drehmaschinen. Mit Mess- und Prüfmitteln kontrollieren sie die Qualität der Werkstücke und dokumentieren die Resultate.

2.2.2 Ergänzungsausbildung

Die MEM-Branche ist sehr vielseitig und entwickelt sich rasch weiter. In der Ergänzungsausbildung bauen die Lernenden eine Handlungskompetenz nach Kapitel 1.2.2 entsprechend den betriebspezifischen Bedürfnissen auf. Die Handlungskompetenz ist bis spätestens Ende des zweiten Bildungsjahres aufzubauen. Die dazu erforderlichen fachlichen Ressourcen sind wie folgt gegliedert:

Maschinelle Fertigungstechnik II

Lernende interpretieren Fertigungsunterlagen, legen die Technologiedaten fest und fertigen Werkstücke auf konventionellen Werkzeugmaschinen. Mit Mess- und Prüfmitteln kontrollieren sie die Qualität der Werkzeuge und dokumentieren die Resultate.

CNC-Fertigung

Lernende interpretieren Fertigungsunterlagen und fertigen mit CNC-Fertigungsverfahren Werkstücke. Sie kennen die wichtigsten Programmierbefehle, können vorgegebene Fertigungsprogramme auf der Werkzeugmaschine installieren und Werkzeugkorrekturen ausführen. Mit Mess- und Prüfmitteln kontrollieren sie die Qualität der gefertigten Werkstücke und dokumentieren die Resultate.

Mechanik und Pneumatik

Lernende interpretieren Montageunterlagen, montieren mechanische Bauteile, erstellen pneumatische Installationen, führen die Inbetriebnahme durch, lokalisieren und beheben Störungen. Mit Mess- und Prüfmitteln kontrollieren sie die Qualität der Baugruppe und Einstellungen und dokumentieren die Resultate.

Schneidwerkzeuge

Lernende interpretieren Fertigungsunterlagen, legen die Technologiedaten für das Fertigen und Schleifen von Schneidwerkzeuge aus unterschiedlichen Materialien fest. Sie fertigen und schleifen mit konventionellem und CNC-Fertigungsverfahren Schneidwerkzeuge. Mit Mess- und Prüfmitteln kontrollieren sie die Qualität der Werkzeuge und dokumentieren die Resultate.

Werkstückwärmebehandlung

Lernende interpretieren Auftragsunterlagen und führen die Wärmebehandlung von Werkstücken durch. Dazu gehören auch das Richten, Strahlen, Tiefkühlen und Reinigen der Werkstücke. Sie legen die Technologiedaten für die Wärmebehandlung fest. Mit Mess- und Prüfmitteln kontrollieren sie die Qualität der behandelten Werkstücke und dokumentieren die Resultate.

CNC-Laserstrahlschneiden

Lernende interpretieren Fertigungsunterlagen, legen die Technologiedaten für das Laserstrahlschneiden fest und fertigen Werkstücke mit CNC-gesteuerten Laserstrahlanlagen. Mit Mess- und Prüfmitteln kontrollieren sie die Qualität der behandelten Werkstücke und dokumentieren die Resultate.

CNC-Wasserstrahlschneiden

Lernende interpretieren Fertigungsunterlagen, legen die Technologiedaten für das Wasserstrahlschneiden fest und fertigen Werkstücke mit CNC-gesteuerten Wasserstrahlanlagen. Mit Mess- und Prüfmitteln kontrollieren sie die Qualität der behandelten Werkstücke und dokumentieren die Resultate.

Décolletage

Lernende interpretieren Fertigungsunterlagen, fertigen Präzisionsdrehteile auf konventionellen und CNC-Werkzeugmaschinen. Mit Mess- und Prüfmitteln kontrollieren sie die Qualität der Werkstücke und dokumentieren die Resultate.

Stanzen

Lernende interpretieren Fertigungsunterlagen, fertigen Stanzteile auf konventionellen und CNC-Stanzanlagen. Mit Mess- und Prüfmitteln kontrollieren sie die Qualität der Werkstücke und dokumentieren die Resultate.

Umformen

Lernende interpretieren Fertigungsunterlagen, fertigen Umformteile auf konventionellen und CNC-Umformanlagen. Mit Mess- und Prüfmitteln kontrollieren sie die Qualität der Werkstücke und dokumentieren die Resultate.

Fügen

Lernende interpretieren Fertigungsunterlagen, verbinden Füge Teile auf konventionellen und CNC-Fügeanlagen. Mit Mess- und Prüfmitteln kontrollieren sie die Qualität der Werkstücke und dokumentieren die Resultate.

Oberflächenbehandlung

Lernende interpretieren Fertigungsunterlagen, beschichten und behandeln Teile auf Oberflächenbehandlungsanlagen. Mit Mess- und Prüfmitteln kontrollieren sie die Qualität der Werkstücke und dokumentieren die Resultate.

Die Vernetzung der Ressourcen der Basis- und Ergänzungsausbildung mit den Handlungskompetenzen wird im Kapitel 4.2 beschrieben.

2.2.3 Schwerpunktausbildung

In der Schwerpunktausbildung vertiefen und festigen die Lernenden ihre Handlungskompetenzen und Ressourcen und erwerben sich das Know-how für den Umgang mit Kunden, Vorgesetzten sowie Arbeitskolleginnen und -kollegen.

In der Schwerpunktausbildung baut jede lernende Person mindestens eine Handlungskompetenz nach Kapitel 1.2.3 auf. Der Lehrbetrieb orientiert die lernende Person vor Lehrbeginn über die im Betrieb vorhandenen Möglichkeiten. Den Ablauf der Schwerpunktausbildung legt der Lehrbetrieb unter Berücksichtigung der Neigungen der lernenden Person im Laufe der Ausbildung fest.

2.3 Überbetriebliche Kurse

Überbetriebliche Kurse (ÜK) dienen der Vermittlung und dem Erwerb grundlegender Fertigkeiten. Sie ergänzen die Bildung in beruflicher Praxis und die schulische Bildung, wo die zu erlernende Berufstätigkeit dies erfordert. Sie können in Kurszentren oder vergleichbaren dritten Lernorten stattfinden.

2.3.1 Zweck

In den überbetrieblichen Kursen erwerben die Lernenden grundlegende Fähigkeiten und berufspraktische Kenntnisse. Sie lernen, Aufträge und Projekte systematisch zu planen, durchzuführen und auszuwerten. In der Ausbildung werden die fachlichen, methodischen und sozialen Ressourcen sowie Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes vernetzt.

2.3.2 Obligatorium und Befreiung

Die überbetrieblichen Kurse für Produktionsmechanikerinnen und Produktionsmechaniker bestehen aus obligatorischen Basis- und Ergänzungskursen. Die Lehrbetriebe sind verantwortlich, dass ihre Lernenden an den Kursen teilnehmen.

Die Kantone können auf Gesuch des Lehrbetriebs Lernende vom Besuch der Kurse befreien, wenn die Bildungsinhalte in einem betrieblichen Bildungszentrum oder in einer Lehrwerkstatt vermittelt werden. Diese betrieblichen Bildungszentren oder Lehrwerkstätten müssen die gleichen Qualitätsstandards erfüllen, wie sie für ÜK-Zentren gelten.

2.3.3 Organe

Die Organe der Kurse sind:

- a. die Aufsichtskommission
- b. die Träger der Kurse
- c. die regionalen Kurskommissionen
- d. die ÜK-Zentren oder vergleichbare dritte Lernorte

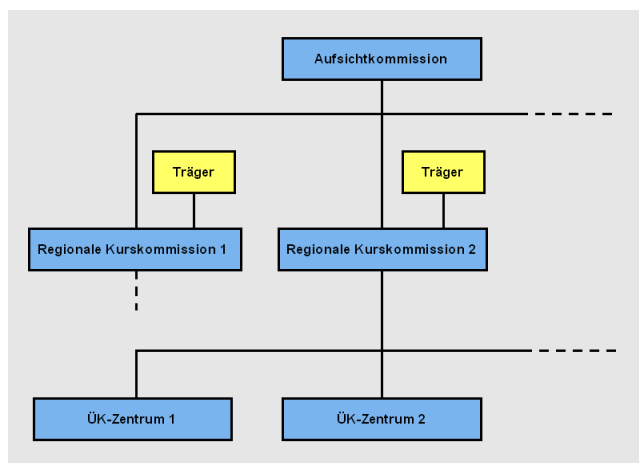


Abb. ÜK-Organisation

Die Organisation und die Aufgaben der Kursorgane sind in separaten Ausführungsbestimmungen zu den überbetrieblichen Kursen geregelt (siehe Anhang zum Bildungsplan Kapitel 6.1). Die überbetrieblichen Kurse werden im Auftrag der Kantone durchgeführt. Die Zusammenarbeit mit den Kantonen wird meist mit Leistungsverträgen geregelt.

2.3.4 Dauer, Zeitpunkt, Inhalte

Die überbetrieblichen Kurse umfassen insgesamt 44 Tage und werden von den Kantonen mitfinanziert.

Basiskurse

Die Basiskurse werden in den ersten beiden Bildungsjahren durchgeführt. Sie dauern 32 Tage zu je 8 Stunden und bestehen aus folgenden Kursen:

Pflichtkurse

- Mess- und Prüftechnik (2 Tage)
- Manuelle Fertigungstechnik (12 Tage)

Wahlpflichtkurse I

- Fügetechnik (9 Tage)
- oder
- Maschinelle Fertigungstechnik Drehen I (9 Tage)
- oder
- Maschinelle Fertigungstechnik Fräsen I (9 Tage)

Ergänzungskurse

Der Ergänzungskurs wird in den ersten beiden Bildungsjahren durchgeführt. Für jede lernende Person ist ein Wahlpflichtkurs II obligatorisch und dauert 12 Tage zu je 8 Stunden.

Wahlpflichtkurse II

- Maschinelle Fertigungstechnik Drehen II
- Maschinelle Fertigungstechnik Fräsen II
- CNC-Fertigung
- Mechanik und Pneumatik
- Schneidwerkzeuge
- Werkstückwärmebehandlung
- CNC-Laserstrahlschneiden
- CNC-Wasserstrahlschneiden
- Décolletage
- Stanzen
- Umformen
- Fügen
- Oberflächenbehandlung

Über die Auswahl des Wahlpflichtkurses I und II entscheidet der Lehrbetrieb unter Berücksichtigung der Einsatzmöglichkeiten des Lehrbetriebs und der Fähigkeiten der lernenden Person.

Die Lernziele, Inhalte und Dauer der einzelnen Kurse sind im Kompetenzen-Ressourcen-Katalog (Kapitel 4) festgelegt. Die Vermittlung der Kursinhalte an die Lernenden in ÜK-Zentren, dritten Lernorten oder befreiten Lehrbetrieben ist verbindlich.

2.3.5 Qualitätsstandards

Die ÜK-Zentren, die dritten Lernorte und die befreiten Lehrbetriebe führen die Ausbildung nach vorgegebenen Qualitätsstandards durch. Diese sind in den ÜK-Ausführungsbestimmungen definiert (siehe Anhang zum Bildungsplan, Kapitel 6.1).

2.3.6 Kompetenznachweise

Der Kompetenznachweis beinhaltet das ÜK-Kursprogramm, in dem die vermittelten Ressourcen verzeichnet sind und den ÜK-Kursbericht, der die Leistung der lernenden Person festhält.

Die im Kursprogramm aufgeführten Ressourcen referenzieren auf die ID-Nummern der Ressourcen im Kompetenzen-Ressourcen-Katalog. Der ÜK-Kursbericht wird am Ende des Kurses durch das ÜK-Zentrum, der dritten Lernorte und der befreiten Lehrbetriebe ausgestellt, mit den Lernenden besprochen und anschliessend den Lehrbetrieben zugestellt. Die Kompetenznachweise sind Bestandteil der Lern- und Leistungsdokumentation der lernenden Person.

Als Basis für den ÜK-Kursbericht kann die Vorlage des Schweizerischen Dienstleistungszentrums für Berufsbildung und Berufsberatung (SDBB) oder ein gleichwertiges, vom ÜK-Zentrum, vom dritten Lernort oder vom befreiten Lehrbetrieb erstelltes Dokument verwendet werden.

Die Bezugsquelle des ÜK-Kursberichts zum Kompetenznachweis ist im Anhang, Kapitel 6.1 unter Lern- und Leistungsdokumentation aufgeführt.

2.3.7 Finanzielles

Die Beteiligung der Betriebe an den Kosten für die überbetrieblichen Kurse und Kurse an vergleichbaren dritten Lernorten darf die Vollkosten nicht übersteigen. Der im Lehrvertrag festgesetzte Lohn ist auch während der Kurse zu bezahlen. Die den Lernenden durch den Besuch der Kurse entstehenden zusätzlichen Kosten tragen die Lehrbetriebe.

2.4 Schulische Bildung

Die Berufsfachschulen unterrichten in Berufskennnisse, Allgemeinbildung und Sport. Sie leisten ihren Anteil für den Aufbau der beruflichen Handlungskompetenzen und Ressourcen der Lernenden. Die Berufsfachschulen unterstützen auch die Persönlichkeitsentwicklung der Lernenden und fördern ihre Bereitschaft, im Beruf, im Privatleben und in der Gesellschaft Verantwortung zu tragen. Sie schaffen ein günstiges Lernklima und bereiten die Lernenden auf ein lebenslanges Lernen vor. Die Berufsfachschulen streben mit den überbetrieblichen Kursen und Lehrbetrieben eine enge Zusammenarbeit an.

2.4.1 Umfang und Inhalt der schulischen Bildung

Die Gesamtzahl der Lektionen beträgt 1'080 Lektionen.

Stütz- und Freifachkurse ergänzen die Ausbildung an der Berufsfachschule während durchschnittlich höchstens einem halben Tag pro Woche. Der Besuch der Kurse muss im Einvernehmen mit dem Betrieb erfolgen. Sind Leistungen oder Verhalten in Lehrbetrieb und in der Berufsfachschule ungenügend, so schliesst die Berufsfachschule im Einvernehmen mit dem Lehrbetrieb die lernende Person von Freifachkursen aus.

2.4.2 Allgemeinbildung

Für den allgemein bildenden Unterricht gilt die Verordnung des SBFI vom 27. April 2006 über Mindestvorschriften für die Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung. Eine fundierte Allgemeinbildung hat für die erfolgreiche Berufsausübung, das Privatleben und für die Übernahme von Verantwortung in der Gesellschaft eine hohe Bedeutung. Eine gute Abstimmung von Allgemeinbildung und Berufskennnisse auf die betriebliche und überbetriebliche Ausbildung ist deshalb wichtig.

2.4.3 Lektionentafel Schulische Bildung

| Unterrichtsbereiche | 1. Lehrjahr | 2. Lehrjahr | 3. Lehrjahr | Total |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| a. Berufskennnisse | | | | |
| • Technische Grundlagen - Mathematik - Physik | 80 | 80 | 40 | 200 |
| • Werkstofftechnik | | 80 | 40 | 120 |
| • Zeichnungstechnik | 80 | 20 | 20 | 120 |
| • Verbindungs-, Fertigungs- und Maschinentchnik | 40 | 20 | 100 | 160 |
| Total Berufskennnisse | 200 | 200 | 200 | 600 |
| b. Allgemeinbildung | | | | 360 |
| c. Sport | | | | 120 |
| Total Lektionen | | | | 1080 |

Geringfügige Abweichungen der vorgegebenen Anzahl der Lektionen pro Lehrjahr der Berufskennnisse innerhalb eines Unterrichtsbereiches sind in Absprache mit den zuständigen kantonalen Behörden und der zuständigen Organisation der Arbeitswelt möglich.

In allen Unterrichtsbereichen werden neben den fachlichen Ressourcen auch die methodischen und sozialen Ressourcen sowie die Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes aufgebaut.

Die Inhalte der einzelnen Unterrichtsbereiche sind im Kap. 4.2 festgelegt.

2.4.4 Organisation und Schullehrplan

Die Berufsfachschule unterrichtet auf der Grundlage des vorliegenden Bildungsplans und des Kompetenzen-Ressourcen-Katalogs.

Die im Schullehrplan aufgeführten Ressourcen referenzieren auf die ID-Nummern der Ressourcen im Kompetenzen-Ressourcen-Katalog.

Die lernenden Personen und die Lehrbetriebe haben Einsicht in den Schullehrplan.

Der Unterricht wird nach Möglichkeit auf ganze Tage angesetzt.

2.5 Lernortkooperation

Für einen optimalen Lernerfolg sind eine laufende Abstimmung der Ausbildung an den drei Lernorten und ein regelmässiger Erfahrungsaustausch unerlässlich. Die Aufsicht über die Koordination zwischen den an der beruflichen Grundbildung Beteiligten obliegt den Kantonen.

Die Informationen zur Lernortkooperation sind im Kapitel 4.2 dargestellt.

2.6 Lern- und Leistungsdokumentation

Die Berufsbildnerin oder der Berufsbildner instruiert die Lernenden über die Führung der Lern- und Leistungsdokumentation.

Die Lern- und Leistungsdokumentation besteht aus folgenden Dokumenten:

2.6.1 Betrieb

Bildungsprogramm

Die Bildung in beruflicher Praxis basiert auf dem durch den Berufsbildner oder die Berufsbildnerin zu erstellenden Bildungsprogramm. Das Bildungsprogramm legt die aufzubauenden Handlungskompetenzen gemäss Kompetenzen-Ressourcen-Katalog fest und bestimmt Zeitpunkt und Dauer der zu durchlaufenden Einsatzorte im Betrieb, Ausbildungsverbund oder Lernzentrum. Das Ausbildungsprogramm enthält auch Angaben zu Zeitpunkt und Dauer von überbetrieblichen Kursen und des Besuches der Berufsfachschule.

Kompetenzen-Ressourcen-Katalog (Handlungskompetenzen der Basis-, Ergänzungs- und Schwerpunktausbildung)

Die Lernenden führen regelmässig ihren Ausbildungsstand im Kompetenzen-Ressourcen-Katalog für die Ausbildung im Betrieb und in den überbetrieblichen Kursen nach, indem sie die sich angeeigneten Ressourcen auf der dritten Ebene visieren. Sie belegen damit, über welche Handlungskompetenzen und Ressourcen sie verfügen. Mindestens halbjährlich bespricht die Berufsbildnerin oder der Berufsbildner mit dem Lernenden den Lernstatus. Die Berufsbildnerin oder der Berufsbildner bestätigen mit Ihrer Unterschrift die Erreichung einer ganzen Handlungskompetenz. Alle Kompetenzen der Basisausbildung müssen vor der Teilprüfung von der Berufsbildnerin oder dem Berufsbildner sowie dem Lernenden visiert sein.

Lerndokumentation

Die lernende Person führt eine Lerndokumentation, in dem sie laufend alle wesentlichen Arbeiten, die erworbenen Fähigkeiten und ihre Erfahrungen im Betrieb festhält. Die Lerndokumentationen bestehen aus chronologisch erfassten Lernerlebnissen und Reflexionen zu wichtigen Ausbildungsetappen an den drei Lernorten.

Bildungsberichte

Die Berufsbildnerin oder der Berufsbildner hält am Ende jedes Semesters den Bildungsstand der lernenden Person in einem Bildungsbericht fest. Sie oder er stützt sich dabei auf die Leistungen in der beruflichen Praxis und auf Rückmeldungen über die Leistungen in der Berufsfachschule und in den überbetrieblichen Kursen. Sie oder er bespricht den Bildungsbericht mit der lernenden Person.

Die Berufsbildnerin oder der Berufsbildner und die lernende Person vereinbaren wenn nötig Massnahmen zum Erreichen der Bildungsziele und setzen dafür Fristen. Sie halten die getroffenen Entscheide und Massnahmen schriftlich fest.

Die Berufsbildnerin oder der Berufsbildner überprüft die Wirkung der vereinbarten Massnahmen nach der gesetzten Frist und hält den Befund im nächsten Bildungsbericht fest.

Werden die Ziele der vereinbarten Massnahmen nicht erreicht oder ist der Ausbildungserfolg gefährdet, teilt die Berufsbildnerin oder der Berufsbildner dies den Vertragsparteien und der kantonalen Behörde schriftlich mit.

2.6.2 Überbetriebliche Kurse

Kompetenznachweis

Der Kompetenznachweis beinhaltet das ÜK-Kursprogramm, in dem die vermittelten Ressourcen verzeichnet sind und den ÜK-Kursbericht, der die Leistung der lernenden Person festhält.

2.6.3 Berufsfachschule

Die Berufsfachschulen dokumentieren die Leistungen der Lernenden in den unterrichteten Bereichen und stellen ihnen am Ende jedes Semesters ein Zeugnis aus. Von der Berufsfachschule erhalten die Lernenden und der Lehrbetrieb zudem den Schullehrplan.

3 Qualifikationsverfahren

Im Qualifikationsverfahren weisen die Lernenden nach, dass sie über die im Kompetenzen-Ressourcen-Katalog beschriebenen Handlungskompetenzen und Ressourcen verfügen.

In allen Qualifikationsbereichen werden die fachlichen, methodischen und sozialen Ressourcen sowie die Ressourcen der Arbeitssicherheit und des Gesundheits- und Umweltschutzes geprüft.

Die Details zur Durchführung und Bewertung des Qualifikationsverfahrens wird in separaten Ausführungsbestimmungen zum Qualifikationsverfahren für Produktionsmechanikerinnen und Produktionsmechaniker (siehe Anhang zum Bildungsplan, Kapitel 6.1) festgelegt.

3.1 Übersicht

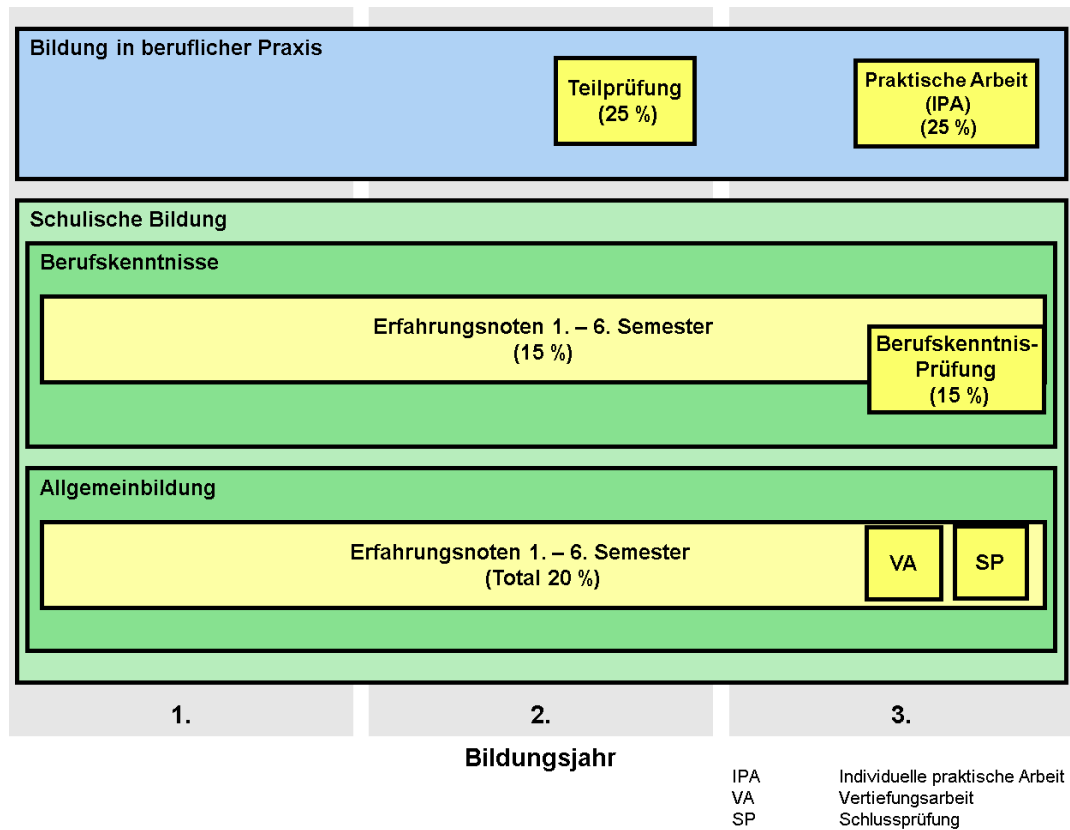


Abb. Qualifikationsverfahren Produktionsmechaniker/in

3.1.1 Qualifikationsbereich Teilprüfung

Die Teilprüfung wird nach abgeschlossener Basisausbildung in der Regel Ende des vierten Semesters durchgeführt und dauert 7 Stunden. Mit der Teilprüfung werden die Handlungskompetenzen gemäss 1.2.1 wie folgt überprüft:

| Position | Inhalt | Positionsnote | Note Teilprüfung |
|---|---|--------------------------------------|--|
| Werkstücke manuell fertigen (1) | Werkstücke mit Handwerkzeugen und Bohrmaschinen fertigen. Bauteile mit lösbaren Verbindungen fügen. Werkstücke und Bauteile messen und prüfen | Ganze oder halbe Note; zählt einfach | Mittelwert der Positionsnoten, auf eine Dezimalstelle gerundet |
| Bauteile fügen (2) | Bauteile mit nicht lösbaren Verbindungen fügen. Bauteile messen und prüfen | Ganze oder halbe Note; zählt einfach | |
| Werkstücke mit konventionellem Fertigungsverfahren drehen (2) | Werkstücke mit konventionellem Fertigungsverfahren fertigen. Werkstücke messen und prüfen | Ganze oder halbe Note; zählt einfach | |
| Werkstücke mit konventionellem Fertigungsverfahren fräsen (2) | Werkstücke mit konventionellem Fertigungsverfahren fertigen. Werkstücke messen und prüfen | Ganze oder halbe Note; zählt einfach | |

(1) Obligatorische Handlungskompetenz

(2) Auswahl einer der drei aufgeführten Handlungskompetenzen

Die Ressourcen der Handlungskompetenz «Mess- und Prüftechnik» werden im Rahmen der oben aufgeführten Positionen geprüft.

3.1.2 Qualifikationsbereich Praktische Arbeit

Individuelle praktische Arbeit (IPA)

Die individuelle praktische Arbeit führt die lernende Person während des letzten Semesters der beruflichen Grundbildung an ihrem betrieblichen Arbeitsplatz aus und dauert 16 – 40 Stunden. Die IPA prüft eine Handlungskompetenz, die zum Zeitpunkt der Prüfung aufgebaut ist. Der Aufbau dieser Handlungskompetenz im Rahmen der Schwerpunktausbildung hat mindestens sechs Monate gedauert. Richtlinien zur Aufgabenstellung, Durchführung und Beurteilung sind in den Ausführungsbestimmungen zur individuellen praktischen Arbeit (siehe Kapitel 6.1) zusammengestellt.

| Position | Inhalt | Positionsnote | Note Praktische Arbeit |
|--|---|---|---|
| Methodische und soziale Ressourcen (Berufsübergreifende Fähigkeiten) | IPA Durch Fachvorgesetzte formulierte Prüfungsaufgabe zur Überprüfung einer Handlungskompetenz | Ganze oder halbe Note; zählt einfach | Gewichteter Mittelwert der Positionsnoten, auf eine Dezimalstelle gerundet |
| Resultat und Effizienz | | Ganze oder halbe Note; zählt doppelt | |
| Präsentation und Fachgespräch | | Ganze oder halbe Note; zählt einfach | |

3.1.3 Qualifikationsbereich Berufskennnisse

Der Qualifikationsbereich Berufskennnisse besteht aus einer schriftlichen Sammelprüfung. Überprüft werden die Ressourcen der berufskundlichen schulischen Bildung am Ende des 6. Semesters und dauert 3 Stunden.

Die Prüfung erstreckt sich auf folgende Positionen:

| Position | Dauer | Inhalt | Positionsnote | Note Berufskennnisse |
|--|--------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Mathematik und Physik | 80 min | nach Kompetenzen-Ressourcen-Katalog | Ganze oder halbe Note; zählt einfach | Mittelwert der Positionsnoten, auf eine Dezimalstelle gerundet |
| Werkstofftechnik | 30 min | nach Kompetenzen-Ressourcen-Katalog | Ganze oder halbe Note; zählt einfach | |
| Zeichnungstechnik | 40 min | nach Kompetenzen-Ressourcen-Katalog | Ganze oder halbe Note; zählt einfach | |
| Verbindungs-, Fertigungs- und Maschinentechnik | 30 min | nach Kompetenzen-Ressourcen-Katalog | Ganze oder halbe Note; zählt einfach | |

3.1.4 Allgemeinbildung

Für die Allgemeinbildung gilt die Verordnung des SBFJ über Mindestvorschriften für die Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung vom 27. April 2006 (SR 412.101.241).

3.1.5 Erfahrungsnote

Die Erfahrungsnote ist das auf eine ganze oder halbe Note gerundete Mittel aus der Summe der sechs Semesterzeugnisnoten des berufskundlichen Unterrichts.

Die Semesterzeugnisnoten werden aus den Noten der im entsprechenden Semester unterrichteten und in der Lektionentafel definierten Unterrichtsbereichen ermittelt (Kapitel 2.4.3):

- Technische Grundlagen
- Werkstofftechnik
- Zeichnungstechnik
- Verbindungs-, Fertigungs- und Maschinentechnik

3.2 Gesamtnote

Die Gesamtnote ist das auf eine Dezimalstelle gerundete Mittel aus der Note der Teilprüfung, den Noten der einzelnen Qualifikationsbereiche der Abschlussprüfung sowie der Erfahrungsnote. Für die Berechnung der Gesamtnote ist das Notenformular des Schweizerischen Dienstleistungszentrums Berufsbildung, Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung (SDBB) massgeblich.

3.3 Bestehensregel

Das Qualifikationsverfahren ist bestanden, wenn:

- a. die Teilprüfung mit der Note 4.0 oder höher bewertet wird; und
- b. der Qualifikationsbereich «praktischen Arbeit» mit der Note 4.0 oder höher bewertet wird; und
- c. die Gesamtnote 4.0 oder höher erreicht wird.

Wer das Qualifikationsverfahren bestanden hat, erhält das eidgenössische Fähigkeitszeugnis (EFZ) und ist berechtigt, die gesetzlich geschützte Berufsbezeichnung «Produktionsmechanikerin EFZ» / «Produktionsmechaniker EFZ» zu führen.

3.4 Notenausweis

Im Notenausweis werden die Gesamtnote, die Note der Teilprüfung, die Noten jedes Qualifikationsbereichs der Abschlussprüfung und die Erfahrungsnote aufgeführt.

3.5 Anrechnung von anderen beruflichen Grundbildungen

Inhaberinnen und Inhabern eines eidgenössischen Berufsattests als Mechanikpraktikerin oder Mechanikpraktiker auf Stufe EBA wird das erste Jahr der beruflichen Grundbildung angerechnet.

4 Handlungskompetenzen, Ressourcen und Lernortkooperation

4.1 Handlungskompetenzen

Der Kompetenzen-Ressourcen-Katalog umfasst die Handlungskompetenzen der Basis-, Ergänzungs- und Schwerpunktausbildung. Jede Handlungskompetenz wird mit einer beispielhaften Situation und in Form eines so genannten Handlungsbogens erläutert.

Die beispielhafte Situation beschreibt einen konkreten Arbeitsablauf, in dem die lernende Person die vorgegebene Handlungskompetenz unter Beweis zu stellen hat. Sie ist exemplarisch zu verstehen und kann von der jeweiligen betrieblichen Situation abweichen.

Der Handlungsbogen dient ebenfalls zur Verdeutlichung der Handlungskompetenz. Er beschreibt in Stichworten und in allgemeiner Form die einzelnen Arbeitsschritte der beispielhaften Situation.

Massgebend für die berufliche Grundbildung zur Produktionsmechanikerin und zum Produktionsmechaniker sind die formulierten Handlungskompetenzen und die im Kapitel 4.2 definierten Ressourcen.

4.1.1 Handlungskompetenzen der Basisausbildung

| b.1 Werkstücke messen und prüfen | |
|--|---|
| <p>Beispielhafte Situation</p> <p>Yvonne erhält den Auftrag, gefertigte Werkstücke zu prüfen. Das Prüfen umfasst das Messen von Einzelmassen und das Prüfen von Funktionen. In den Auftragsdokumenten sind die Prüf- und Messwerkzeuge und die Prüfprotokolle vorgegeben. Sie studiert den Arbeitsauftrag und die Dokumente der zu prüfenden Werkstücke. Auf dem vorgegebenen Prüfplan erkennt sie die Prüfvorgänge und die zu verwendenden Mess- und Prüfwerkzeuge. Sie richtet für das Messen und Prüfen den Arbeitsplatz ein und legt die vorgegebenen Werkzeuge bereit. Sie stellt sicher, dass sie bei den Prüfarbeiten die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Gemäss Prüfplan prüft sie die Werkstücke und dokumentiert die Mess- und Prüfergebnisse im Prüfprotokoll.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Ökologische Aspekte berücksichtigen – Arbeitsauftrag verstehen – Arbeitsablauf planen – Mess- und Prüfmittel auswählen und einsetzen – Werkstücke und Baugruppen messen und prüfen – Qualität prüfen und dokumentieren |

| b.2 Werkstücke manuell fertigen | |
|--|--|
| <p>Beispielhafte Situation</p> <p>Peter erhält den Auftrag, Teile manuell zu fertigen. Die Fertigung umfasst Arbeiten mit Handwerkzeugen und den Einsatz von Bohrmaschinen. In den Auftragsdokumenten sind die Handwerkzeuge, Spannmittel, Bearbeitungswerkzeuge, Prüf- und Messwerkzeuge, Prüfprotokolle und die Rohmaterialien vorgegeben. Die Fertigungsdokumente geben ihm vor, wie die Teile zu fertigen sind. Er studiert den Arbeitsauftrag und die Fertigungsdokumente, ergänzt wenn notwendig den vorgegebenen Arbeitsplan, wählt die Bearbeitungswerkzeuge aus und bestimmt die Schnittdaten. Er richtet den Arbeitsplatz ein, indem er die Handwerkzeuge bereitlegt, die Spannmittel und Bearbeitungswerkzeuge auswählt und auf der Bohrmaschine montiert und wo notwendig ausrichtet. Bevor er mit der Fertigung beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Bohrmaschine kennt und er bei den einzelnen Arbeitsoperationen die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Gemäss Arbeitsplan fertigt er die Teile. Er prüft die gefertigten Teile mit den Mess- und Prüfmitteln und dokumentiert die Prüfergebnisse im Prüfprotokoll.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Ökologische Aspekte berücksichtigen – Arbeitsauftrag verstehen – Arbeitsablauf planen – Werk- und Hilfsstoffe bereitstellen – Bohrmaschine einsetzen und warten – Werkzeuge und Spannmittel einsetzen – Werkstücke manuell fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren |

Bildungsplan Produktionsmechanikerin EFZ / Produktionsmechaniker EFZ

b.3 Bauteile fügen

Beispielhafte Situation

Peter erhält den Auftrag, verschiedene Bauteile mit lösbaren und nicht lösbaren Verbindungen zu fügen. In den Auftragsdokumenten sind die zu verwendenden Handwerkzeuge, Spannmittel, Fügemitel, Prüf- und Messwerkzeuge, Prüfprotokolle und die Rohmaterialien vorgegeben. Die Fertigungsdokumente geben ihm vor, wie die Teile zu fügen sind. Er studiert den Arbeitsauftrag und die Fertigungsdokumente und ergänzt wenn notwendig den vorgegebenen Arbeitsplan. Er bereitet die vorgegebenen Fügemitel vor und bestimmt die Fügedaten. Er richtet für das Fügen den Arbeitsplatz ein, indem er die Handwerkzeuge, Spannmittel, Fügemitel, Prüf- und Messwerkzeuge bereitlegt. Bevor er mit dem Fügen beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Schweißmaschine kennt und die Sicherheitsvorschriften bei den einzelnen Arbeitsoperationen einhalten kann. Gemäss Arbeitsplan fertigt er die Teile. Er prüft die gefertigten Teile mit den Mess- und Prüfmitteln und dokumentiert die Prüfergebnisse im Prüfprotokoll.

Handlungsbogen

- Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten
- Ökologische Aspekte berücksichtigen
- Arbeitsauftrag verstehen
- Arbeitsablauf planen
- Werk- und Hilfsstoffe bereitstellen
- Schweißmaschine einsetzen und warten
- Werkzeuge und Spannmittel einsetzen
- Bauteile fügen
- Qualität prüfen und dokumentieren

b.4 Werkstücke mit konventionellen Fertigungsverfahren drehen I

Beispielhafte Situation

Matthias erhält den Auftrag, Drehteile mit dem konventionellen Fertigungsverfahren zu fertigen. In den Auftragsdokumenten sind die Spannmittel, Bearbeitungswerkzeuge, Prüf- und Messwerkzeuge, Prüfprotokolle und die Rohmaterialien vorgegeben. Die Fertigungsdokumente geben ihm vor, wie die Teile zu fertigen sind. Er studiert den Arbeitsauftrag und die Fertigungsdokumente, ergänzt wenn notwendig den vorgegebenen Arbeitsplan, wählt die Bearbeitungswerkzeuge aus und bestimmt die Schnittdaten. Er bereitet die Werkzeugmaschine vor, indem er die Spannmittel und Bearbeitungswerkzeuge auswählt, 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 Prüfmitteln und dokumentiert die Prüfergebnisse im Prüfprotokoll.

Handlungsbogen

- Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten
- Ökologische Aspekte berücksichtigen
- Arbeitsauftrag verstehen
- Arbeitsablauf planen
- Werk- und Hilfsstoffe bereitstellen
- Drehmaschine einsetzen und warten
- Werkzeuge und Spannmittel einsetzen
- Werkstücke fertigen
- Qualität prüfen und dokumentieren

b.5 Werkstücke mit konventionellem Fertigungsverfahren fräsen I

Beispielhafte Situation

Peter erhält den Auftrag, Frästeile mit dem konventionellen Fertigungsverfahren zu fertigen. In den Auftragsdokumenten sind die Spannmittel, Bearbeitungswerkzeuge, Prüf- und Messwerkzeuge, Prüfprotokolle und die Rohmaterialien vorgegeben. Die Fertigungsdokumente geben ihm vor, wie die Teile zu fertigen sind. Er studiert den Arbeitsauftrag und die Fertigungsdokumente, ergänzt wenn notwendig den vorgegebenen Arbeitsplan, wählt die Bearbeitungswerkzeuge aus und bestimmt die Schnittdaten. Er bereitet die Werkzeugmaschine vor, indem er die Spannmittel und Bearbeitungswerkzeuge auswählt, 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 Prüfmitteln und dokumentiert die Prüfergebnisse im Prüfprotokoll.

Handlungsbogen

- Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten
- Ökologische Aspekte berücksichtigen
- Arbeitsauftrag verstehen
- Arbeitsablauf planen
- Werk- und Hilfsstoffe bereitstellen
- Fräsmaschine einsetzen und warten
- Werkzeuge und Spannmittel einsetzen
- Werkstücke fertigen
- Qualität prüfen und dokumentieren

4.1.2 Handlungskompetenzen der Ergänzungsbildung

| | |
|---|---|
| e.1 Werkstücke mit konventionellen Fertigungsverfahren drehen II | |
| <p>Beispielhafte Situation Matthias erhält den Auftrag, Teile mit einer konventionellen Drehmaschine zu fertigen. In den Auftragsdokumenten sind die Prüf- und Messwerkzeuge, Prüfprotokolle und die Rohmaterialien vorgegeben. Er studiert den Arbeitsauftrag und die Fertigungsdokumente und erstellt einen Arbeitsplan. Er wählt die vorgegebenen Bearbeitungswerkzeuge und Spannmittel aus und bestimmt die Schnittdaten. Wenn notwendig misst er die Werkzeuge aus und hält die Messwerte und die Schnittdaten im Maschineneinrichtungsdokument fest. 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 Arbeitsauftrag fertigt er die Teile. Er prüft die gefertigten Teile mit den Mess- und Prüfmittel und dokumentiert die Prüfergebnisse im Prüfprotokoll.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten - Ökologische Aspekte berücksichtigen - Arbeitsauftrag verstehen - Fertigungsablauf planen - Werk- und Hilfsstoffe bereitstellen - Werkzeugmaschine vorbereiten - Werkzeuge und Spannmittel einsetzen - Werkstücke fertigen - Qualität prüfen und dokumentieren |
| e.2 Werkstücke mit konventionellen Fertigungsverfahren fräsen II | |
| <p>Beispielhafte Situation Matthias erhält den Auftrag, Teile mit einer konventionellen Fräsmaschine zu fertigen. In den Auftragsdokumenten sind die Prüf- und Messwerkzeuge, Prüfprotokolle und die Rohmaterialien vorgegeben. Er studiert den Arbeitsauftrag und die Fertigungsdokumente und erstellt einen Arbeitsplan. Er wählt die vorgegebenen Bearbeitungswerkzeuge und Spannmittel aus und bestimmt die Schnittdaten. Wenn notwendig misst er die Werkzeuge aus und hält die Messwerte und die Schnittdaten im Maschineneinrichtungsdokument fest. 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 Arbeitsauftrag fertigt er die Teile. Er prüft die gefertigten Teile mit den Mess- und Prüfmittel und dokumentiert die Prüfergebnisse im Prüfprotokoll.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten - Ökologische Aspekte berücksichtigen - Arbeitsauftrag verstehen - Fertigungsablauf planen - Werk- und Hilfsstoffe bereitstellen - Werkzeugmaschine vorbereiten - Werkzeuge und Spannmittel einsetzen - Werkstücke fertigen - Qualität prüfen und dokumentieren |
| e.3 Werkstücke mit CNC-Fertigungsverfahren fertigen | |
| <p>Beispielhafte Situation Peter erhält den Auftrag, Werkstücke auf einer CNC-gesteuerten Werkzeugmaschine zu fertigen. In den Auftragsdokumenten sind die erforderlichen Bearbeitungswerkzeuge, Spannmittel, Kontroll- und Messwerkzeuge und CNC-Programme vorgegeben. Die Fertigungsdokumente geben vor, wie die Teile zu fertigen sind. Er studiert die Auftrags- und Fertigungsdokumente und plant das Einrichten der Maschine und das Fertigen der Teile. Er bereitet die Werkzeugmaschine vor, indem er die vorgegebenen Bearbeitungswerkzeuge und Spannmittel auf der Werkzeugmaschine montiert, das vorgegebene CNC-Programm in die Maschine einliest und mit den Maschineneinrichtdokumenten die notwendigen Einstellungen vornimmt. Die vorgegebenen Rohmaterialien prüft er auf Vollständigkeit und kontrolliert die Rohmasse. Bevor er mit der Fertigung beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Werkzeugmaschine kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Gemäss Arbeitsauftrag fertigt er die Teile. Er prüft die gefertigten Teile mit den Mess- und Prüfmittel, nimmt bei Abweichungen Korrekturen vor und dokumentiert die Prüfergebnisse im Prüfprotokoll.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten - Ökologische Aspekte berücksichtigen - Arbeitsauftrag verstehen - Fertigungsablauf planen - Werk- und Hilfsstoffe bereitstellen - CNC-gesteuerte Werkzeugmaschine vorbereiten und warten - Vorgegebene Werkzeuge und Spannmittel einsetzen - Werkzeugkorrekturen ausführen - Werkstücke fertigen - Qualität prüfen und dokumentieren |

Bildungsplan Produktionsmechanikerin EFZ / Produktionsmechaniker EFZ

| e.4 Mechanische Montagen und pneumatische Installationen durchführen | |
|--|---|
| <p>Beispielhafte Situation Matthias erhält den Auftrag, eine Baugruppe zu montieren und die pneumatische Installation zu erstellen. In den Auftragsdokumenten sind die Prüf- und Messwerkzeuge, Prüfprotokolle, die mechanischen und pneumatischen Bauteile vorgegeben. Er studiert den Arbeitsauftrag, erstellt einen Arbeitsplan und bereitet die Baugruppenmontage vor, indem er die Montagewerkzeuge und Montagehilfsmittel auswählt und vorbereitet, die Bauteile zuordnet und auf Vollständigkeit prüft. Er richtet den Arbeitsplatz zweckmässig ein und stellt sicher, dass er die Funktionen der Montagewerkzeuge und Montagehilfsmittel kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Gemäss Arbeitsauftrag montiert er die Baugruppe. Er prüft mit den Mess- und Prüfmittel die Masse und Funktionen und setzt die Baugruppe in Betrieb. Auftretende Störungen lokalisiert und behebt er. Er dokumentiert die Prüf- und Inbetriebnahmeergebnisse im vorgegebenen Prüfprotokoll.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Ökologische Aspekte berücksichtigen – Arbeitsauftrag verstehen – Montage- und Installationsablauf planen – Bauteile und Hilfsstoffe bereitstellen – Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen – Baugruppen montieren und einstellen – Baugruppen prüfen und in Betrieb setzen – Störungen lokalisieren, beheben – Qualität prüfen und dokumentieren |
| e.5 Schneidwerkzeuge fertigen und schleifen | |
| <p>Beispielhafte Situation Matthias erhält den Auftrag, Schneidwerkzeuge aus HSS, HM, Cermet und PKD auf einer konventionellen und/oder CNC-Werkzeugmaschine zu fertigen und zu schleifen. In den Auftragsdokumenten sind die erforderlichen Bearbeitungswerkzeuge, Spannmittel, Kontroll- und Messwerkzeuge und CNC-Programme vorgegeben. Die Fertigungsdokumente geben vor, wie die Teile zu fertigen sind. Er studiert die Auftrags- und Fertigungsdokumente und plant das Einrichten der Maschine und das Fertigen der Teile. Für die Vorbereitungen nutzt er die verfügbaren technischen Informationsdokumente. Er bereitet die Werkzeugmaschine vor, indem er die vorgegebenen Bearbeitungswerkzeuge und Spannmittel auf der Werkzeugmaschine montiert, das vorgegebene CNC-Programm in die Maschine einliest und mit den Maschineneinrichtdokumenten die notwendigen Einstellungen vornimmt. Bevor er mit der Fertigung beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Werkzeugmaschine kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Gemäss Arbeitsauftrag fertigt er die Teile. Er prüft die gefertigten Teile mit den Mess- und Prüfmittel, nimmt bei Abweichungen Korrekturen vor und dokumentiert die Prüfergebnisse im Prüfprotokoll.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Ökologische Aspekte berücksichtigen – Arbeitsauftrag verstehen – Fertigungsablauf planen – Werk-, Hilfsstoffe und Schneidwerkzeuge bereitstellen – Schleifscheiben auswählen, einrichten und beurteilen – Konventionell gesteuerte Werkzeugmaschine vorbereiten und einrichten – CNC-gesteuerte Werkzeugmaschine vorbereiten und einrichten – Schneidwerkzeuge fertigen und schleifen – Qualität prüfen und dokumentieren |
| e.6 Werkstücke wärmebehandeln | |
| <p>Beispielhafte Situation Roger erhält den Auftrag, Werkstücke mit einem Wärmebehandlungsprozess zu bearbeiten. Er studiert den Arbeitsauftrag und erstellt einen Arbeitsplan. Aufgrund der Werkstückgeometrie wählt er das Chargiermittel und die Chargierarten aus und beschreibt die Einflüsse auf den Werkstückverzug. Aus der technischen Dokumentation liest er die Parameter für die Wärmebehandlung heraus. Bevor er mit der Abwicklung des Auftrages beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Anlagen kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Aufgrund seiner Kenntnisse der Werkstoffe und Anlagen führt er die Wärmebehandlung durch. Er wendet die Nebenprozesse wie das Richten, Strahlen, Tiefkühlen und Reinigen der Werkstücke an. Bei Bedarf führt er an der Anlage die Wartungsarbeiten durch. Roger prüft die Werkstücke mit verschiedenen Härteprüfverfahren und Prüfmittel und dokumentiert die Prüf- und Messergebnisse.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Ökologische Aspekte berücksichtigen – Arbeitsauftrag verstehen – Behandlungsablauf planen – Chargiermittel und Chargen bereitstellen – Werkstückeigenschaften erläutern – Haupt- und Nebenprozesse erläutern – Anlagen vorbereiten und warten – Härteprüfverfahren verstehen – Qualität prüfen und dokumentieren |

Bildungsplan Produktionsmechanikerin EFZ / Produktionsmechaniker EFZ

| e.7 Werkstücke mit CNC-Laserstrahlschneiden fertigen | |
|---|---|
| <p>Beispielhafte Situation</p> <p>Silvan erhält den Auftrag, Werkstücke auf einer Laserstrahlschneidanlage zu fertigen. Er bearbeitet den Arbeitsauftrag und plant den Arbeitsablauf. Aufgrund seiner Anlagenkenntnisse setzt er die Laserstrahlschneidanlage in Betrieb. Bei Bedarf führt er an der Anlage die Wartungsarbeiten durch. Er installiert das vorgegebene CNC-Fertigungsprogramm und richtet die CNC-gesteuerte Laserstrahlschneidanlage ein. Aus den technischen Dokumentationen liest er die Bearbeitungsparameter für das Trennen des Werkstoffs heraus und stellt diese an der Laserstrahlschneidanlage ein. Bevor er mit der Abwicklung des Auftrages beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Anlagen kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Für die Fertigung montiert er die vorgegebenen Schneidköpfe und stellt das Gasgemisch ein. Gemäss Arbeitsauftrag fertigt er die Werkstücke. Dabei überwacht er laufend den Prozess. Silvan prüft die Werkstücke mit verschiedenen Mess- und Prüfmitteln und dokumentiert die Mess- und Prüfergebnisse.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Ökologische Aspekte berücksichtigen – Arbeitsauftrag verstehen – Fertigungsablauf planen – Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen – CNC-gesteuerte Laserstrahlschneidanlage vorbereiten und warten – Schneidkopf konfigurieren und Gasgemisch einstellen – Werkstücke fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren |
| e.8 Werkstücke mit CNC-Wasserstrahlschneiden fertigen | |
| <p>Beispielhafte Situation</p> <p>Silvan erhält den Auftrag, Werkstücke auf einer Wasserstrahlschneidanlage zu fertigen. Er bearbeitet den Arbeitsauftrag und plant den Arbeitsablauf. Aufgrund seiner Anlagenkenntnisse setzt er die Wasserstrahlschneidanlage in Betrieb. Bei Bedarf führt er an der Anlage die Wartungsarbeiten durch. Er installiert das vorgegebene CNC-Fertigungsprogramm und richtet die CNC-gesteuerte Wasserstrahlschneidanlage ein. Bevor er mit der Abwicklung des Auftrages beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Anlagen kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Aus den technischen Dokumentationen liest er die Bearbeitungsparameter für das Trennen des Werkstoffs heraus und stellt diese an der Wasserstrahlschneidanlage ein. Für die Fertigung stellt er die vorgegebenen Schneidköpfe und das Abrasivmittel ein. Gemäss Arbeitsauftrag fertigt er die Werkstücke. Dabei überwacht er laufend den Prozess. Silvan prüft die Werkstücke mit verschiedenen Mess- und Prüfmitteln und dokumentiert die Mess- und Prüfergebnisse.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Ökologische Aspekte berücksichtigen – Arbeitsauftrag verstehen – Fertigungsablauf planen – Werkstoffe und Hilfsmittel bereitstellen – CNC-gesteuerte Wasserstrahlschneidanlage vorbereiten und warten – Schneidkopf konfigurieren und das Abrasivmittel auswählen – Werkstücke fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren |
| e.9 Décolletageteile fertigen | |
| <p>Beispielhafte Situation</p> <p>Manuel erhält den Auftrag, Präzisionsdrehteile inkl. evtl. vorhandener Bohr- und Fräsarbeiten auf einem konventionellen und/oder CNC-Drehautomaten serienmässig zu fertigen. Er studiert die Auftrags- und Fertigungsdokumente und plant die Reihenfolge der notwendigen Bearbeitungen nach dem vorgegebenen Arbeitsplan. Er überprüft das bereitstehende Material, Werkzeuge, Hilfsmittel und Mess- und Prüfmittel auf Zustand und Vollständigkeit. Anschliessend richtet er den Drehautomaten inkl. der Materialzuführung und der Kühlmittelvorrichtung ein. Beim Einsatz einer CNC-Maschine liest er das vorgegebene CNC-Programm ein. Bevor er mit der Abwicklung des Auftrages beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Anlagen kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Er produziert die ersten Teile und kontrolliert sie auf die vorgegebene Qualität. Bei Abweichungen nimmt er Korrekturen vor. Sobald der Drehautomat eine konstante Betriebstemperatur erreicht hat, kontrolliert er weitere Teile und fertigt die vorgegebene Stückzahl von Teilen. Dabei überwacht er laufend den Prozess. Während der Fertigung prüft er die gefertigten Teile und dokumentiert die Prüfergebnisse im Prüfprotokoll.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Ökologische Aspekte berücksichtigen – Arbeitsauftrag verstehen – Fertigungsablauf planen – Werkstoffe und Hilfsmittel bereitstellen – Drehautomat vorbereiten und warten – Bei CNC-Fertigung: CNC-Programm einlesen – Werkzeuge und Spannmittel auswählen und einsetzen – Werkstücke fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren |

| e.10 Werkstücke mit Stanztechnik fertigen | |
|---|--|
| <p>Beispielhafte Situation</p> <p>David erhält den Auftrag, Teile auf einer Stanzanlage zu fertigen. In den Auftragsdokumenten ist das Rohmaterial, die Werkzeuge, Spann-, Hilfs-, Mess- und Prüfmittel vorgegeben. Die Fertigungsdokumente geben vor, wie die Teile zu fertigen sind. Er studiert die Auftrags- und Fertigungsdokumente und plant das Einrichten der Stanzanlage und die Fertigung der Teile. Er bereitet die Stanzanlage für die Fertigung vor, indem er die Stanz- oder Folgeverbundwerkzeuge für die Einzel- oder Serienfertigung einrichtet. Den Fertigungsdokumenten entnimmt er die notwendigen Maschineneinstellungen. Bei der Fertigung auf einer CNC-Stanzanlage liest er das vorgegebene CNC-Programm ein. Nachdem er die Stanzanlage eingerichtet hat, überprüft er das Rohmaterial, die Werkzeuge, Spann-, Hilfs-, Mess- und Prüfmittel auf Zustand und Vollständigkeit.</p> <p>Bevor er mit der Fertigung beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Stanzanlage und der Stanzwerkzeuge kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Gemäss Arbeitsauftrag fertigt er die Teile. Er prüft die gefertigten Teile mit den Mess- und Prüfmittel, nimmt bei Abweichungen Korrekturen vor und dokumentiert die Prüfergebnisse.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Ökologische Aspekte berücksichtigen – Arbeitsauftrag verstehen – Fertigungsablauf planen – Werkstoffe und Hilfsmittel bereitstellen – Konventionelle oder CNC-gesteuerte Stanzanlage vorbereiten und warten – Stanzwerkzeuge einsetzen und warten – Stanzteile fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren |
| e.11 Werkstücke mit Umformtechnik fertigen | |
| <p>Beispielhafte Situation</p> <p>Nicole erhält den Auftrag, Teile auf einer Umformanlage zu fertigen. In den Auftragsdokumenten ist das Rohmaterial, die Werkzeuge, Spann-, Hilfs-, Mess- und Prüfmittel vorgegeben. Die Fertigungsdokumente geben vor, wie die Teile zu fertigen sind. Sie studiert die Auftrags- und Fertigungsdokumente und plant das Einrichten der Umformanlage und die Fertigung der Teile. Sie bereitet die Umformanlage für die Fertigung vor, indem sie die Umformwerkzeuge für die Einzel- oder Serienfertigung einrichtet. Den Fertigungsdokumenten entnimmt sie die notwendigen Maschineneinstellungen. Bei der Fertigung auf einer CNC-Umformanlage liest sie das vorgegebene CNC-Programm ein. Nachdem sie die Umformanlage eingerichtet hat, überprüft sie das Rohmaterial, die Werkzeuge, Spann-, Hilfs-, Mess- und Prüfmittel auf Zustand und Vollständigkeit.</p> <p>Bevor sie mit der Fertigung beginnt, stellt sie sicher, dass sie die Funktionen der Umformanlage und der Umformwerkzeuge kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Gemäss Arbeitsauftrag fertigt sie die Teile. Sie prüft die gefertigten Teile mit den Mess- und Prüfmittel, nimmt bei Abweichungen Korrekturen vor und dokumentiert die Prüfergebnisse.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Ökologische Aspekte berücksichtigen – Arbeitsauftrag verstehen – Fertigungsablauf planen – Werkstoffe und Hilfsmittel bereitstellen – Konventionelle oder CNC-gesteuerte Umformanlage vorbereiten und warten – Werkzeuge einsetzen und warten – Umformteile fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren |
| e.12 Werkstücke mit Fügetechnik fertigen | |
| <p>Beispielhafte Situation</p> <p>Marco erhält den Auftrag, Bauteile auf einer Fügeanlage mit einem Schweissverfahren zusammenzufügen. In den Auftragsdokumenten sind die Bauteile, Zusatzwerkstoffe, Werkzeuge, Spann-, Hilfs-, Mess- und Prüfmittel vorgegeben. Die Fertigungsdokumente geben vor, wie die Teile zusammenzufügen sind. Er studiert die Auftrags- und Fertigungsdokumente und plant das Einrichten der Fügeanlage und die Fertigung der zu fügenden Teile. Er bereitet die Fügeanlage für den Schweissprozess vor, indem er die Fügeworkzeuge und Zusatzwerkstoffe für die Fertigung einrichtet. Den Fertigungsdokumenten entnimmt er die notwendigen Maschineneinstellungen. Bei der Fertigung auf einer CNC-Fügeanlage liest er das vorgegebene CNC-Programm ein. Nachdem er die Fügeanlage eingerichtet hat, überprüft er die Bauteile, Zusatzwerkstoffe, Werkzeuge, Spann-, Hilfs-, Mess- und Prüfmittel auf Zustand und Vollständigkeit.</p> <p>Bevor er mit der Fertigung beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Fügeanlage, Zusatzwerkstoffe, Werkzeuge und Spannmittel kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Gemäss Arbeitsauftrag fügt er die Bauteile. Er prüft die gefertigten Teile mit den Mess- und Prüfmitteln, nimmt bei Abweichungen Korrekturen vor und dokumentiert die Prüfergebnisse.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Ökologische Aspekte berücksichtigen – Arbeitsauftrag verstehen – Fertigungsablauf planen – Bauteile, Zusatzwerkstoffe und Hilfsmittel bereitstellen – Konventionelle oder CNC-gesteuerte Fügeanlage vorbereiten und warten – Werkzeuge und Fügelehren einsetzen und warten – Bauteile fügen – Qualität prüfen und dokumentieren |

| e.13 Teile oberflächenbehandeln | |
|---|---|
| <p>Beispielhafte Situation</p> <p>Marco erhält den Auftrag, Teile mit einem Oberflächenbehandlungsverfahren zu bearbeiten. In den Auftragsdokumenten sind Teile, Vorbehandlungs-, Oberflächenbehandlungs- und Nachbehandlungsprozesse, Chargiermittel, Chargierart, Hilfs-, Mess- und Prüfmittel vorgegeben. Die Fertigungsdokumente geben vor, wie die Teile zu bearbeiten sind. Er studiert die Auftrags- und Fertigungsdokumente und plant das Einrichten der verschiedenen Anlagen für die vorgegebene Oberflächenbehandlung. Den Fertigungsdokumenten entnimmt er die notwendigen Maschineneinstellungen und Parameter. Gemäss den Vorgaben richtet er die benötigten Anlagen für die vorgegebene Oberflächenbehandlung ein. Nachdem er die Oberflächenbehandlungsanlage eingerichtet hat, überprüft er die Teile, Oberflächenbearbeitungswerkstoffe, Chargiermittel, Hilfs-, Mess- und Prüfmittel auf Zustand und Vollständigkeit. Bevor er mit der Ausführung des Auftrags beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Anlagen und die Gefahren kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Gemäss Arbeitsauftrag bearbeitet er die Teile. Er prüft die bearbeiteten Teile anhand eines Testteiles und mit den vorgegebenen Mess- und Prüfmitteln und dokumentiert die Prüfergebnisse. Bei Abweichungen informiert er den Vorgesetzten.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Ökologische Aspekte berücksichtigen – Arbeitsauftrag verstehen – Oberflächenbearbeitungsablauf planen – Teile, Oberflächenbearbeitungswerkstoffe, Chargier- und Hilfsmittel bereitstellen – Vorbehandlungs-, Oberflächenbehandlungs- und Nachbehandlungsanlagen vorbereiten und warten – Chargen vorbereiten – Vorbehandlungs-, Oberflächenbehandlungsprozess und Nachbehandlung durchführen – Qualität prüfen und dokumentieren |

4.1.3 Handlungskompetenzen der Schwerpunktausbildung

| s.1 Werkstücke mit konventionellem Fertigungsverfahren fertigen | |
|--|--|
| <p>Beispielhafte Situation</p> <p>Willi bekommt den Auftrag, ein Einzelteil oder eine Serie von Teilen zu fertigen. Für die Herstellung arbeitet er auf verschiedenen konventionellen Maschinen und versteht deren Funktion.</p> <p>In den Auftragsdokumenten sind die erforderlichen Bearbeitungswerkzeuge, Spannmittel, Kontroll- und Messwerkzeuge und die Rohmaterialien vorgegeben. Die Fertigungsdokumente geben vor, wie die Teile zu fertigen sind. Er studiert die Auftrags- und Fertigungsdokumente und plant die Reihenfolge der notwendigen Bearbeitungen und erstellt wenn nicht vorgegeben einen Arbeitsplan. Er besorgt sich die erforderlichen Bearbeitungswerkzeuge, Spannmittel, Kontroll- und Messwerkzeuge und die Rohmaterialien und richtet die Maschine ein. Vor Beginn der Zerspanung überprüft er, ob alle Werkzeuge und Spannmittel richtig montiert sind. Bevor er mit der Abwicklung des Auftrages beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Anlagen kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Gemäss Arbeitsauftrag fertigt er die Teile und kontrolliert sie mit geeigneten Mess- und Prüfmitteln auf die vorgegebene Qualität. Bei Abweichungen nimmt er Korrekturen vor. Kleinere Bearbeitungen kann er mit handgeführten Maschinen vornehmen. Während der Serienfertigung prüft er die gefertigten Teile und dokumentiert die Prüfergebnisse im Prüfprotokoll. Notwendige Korrekturen oder Optimierungen trägt er in Absprache mit seinem Fachvorgesetzten in die Auftragsdokumente ein.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Ökologische Aspekte umsetzen – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Fertigungsablauf planen – Material bereitstellen – Konventionelle Werkzeugmaschine vorbereiten und warten – Werkzeuge und Spannmittel auswählen und einsetzen – Werkstücke fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren – Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren |

| s.2 Werkstücke mit CNC-Fertigungsverfahren fertigen | |
|--|---|
| <p>Beispielhafte Situation</p> <p>Michel erhält den Auftrag, Einzelteile oder eine Serie von Teilen auf einer CNC-gesteuerten Werkzeugmaschine zu fertigen. In den Auftragsdokumenten sind die erforderlichen Bearbeitungswerkzeuge, Spannmittel, Kontroll- und Messwerkzeuge, CNC-Programme, Maschineneinrichtdokumente und die Rohmaterialien vorgegeben. Die Fertigungsdokumente geben vor, wie die Teile zu fertigen sind. Er studiert die Auftrags- und Fertigungsdokumente und plant das Einrichten der Maschine und das Fertigen der Teile. Er stellt die vorgegebenen Bearbeitungswerkzeuge, Spannmittel, Kontroll- und Messwerkzeuge, CNC-Programme und Maschineneinrichtdokumente bereit. Die vorgegebenen Rohmaterialien prüft er auf Vollständigkeit und kontrolliert die Rohmasse. Er bereitet die Werkzeugmaschine vor, indem er die vorgegebenen Bearbeitungswerkzeuge und Spannmittel auf der Werkzeugmaschine montiert, das vorgegebene CNC-Programm in die Maschine einliest und mit den Maschineneinrichtdokumenten die notwendigen Einstellungen vornimmt. Bevor er mit der Fertigung beginnt, überprüft er, ob alle Werkzeuge und Spannmittel richtig montiert sind, das richtige CNC-Programm eingelesen ist und er die Funktionen der Werkzeugmaschine kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Gemäss Arbeitsauftrag fertigt er die Teile. Er prüft die gefertigten Teile mit geeigneten Mess- und Prüfmitteln, nimmt bei Abweichungen Korrekturen vor und dokumentiert die Prüfergebnisse im Prüfprotokoll. Notwendige Korrekturen oder Optimierungen trägt er in Absprache mit seinem Fachvorgesetzten in die Auftragsdokumente ein.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Ökologische Aspekte umsetzen – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Fertigungsablauf planen – Material bereitstellen – CNC-gesteuerte Werkzeugmaschine vorbereiten – Werkzeuge und Spannmittel auswählen und einsetzen – Werkstücke fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren – Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren |

Bildungsplan Produktionsmechanikerin EFZ / Produktionsmechaniker EFZ

| s.3 Schweißkonstruktionen herstellen | |
|---|--|
| <p>Beispielhafte Situation</p> <p>Robin hat den Auftrag, eine Schweißkonstruktion zu fertigen. Aus den Auftragsdokumenten sind die auszuführenden Arbeiten und das Schweißverfahren ersichtlich. Aus der Zusammenstellungszeichnung und der Stückliste erkennt er die Einzelteile, ordnet sie zu und wählt den richtigen Schweißzusatz. Er richtet den Arbeitsplatz zweckmässig ein. Er kontrolliert die Einzelteile auf die Masshaltigkeit, richtet sie, reinigt und bereitet sie für das Schweißen vor. Falls notwendig erstellt er eine Probeschweißung. Bevor er mit der Abwicklung des Auftrages beginnt, stellt er sicher, dass er die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Durch den korrekten Einsatz der Werkzeuge, das In- und Ausserbetriebräumen der Schweißmaschine, das richtige Einstellen der Schweißparameter fertigt er die Schweißkonstruktion. Während der Schweißvorgänge kontrolliert er die massliche und optische Richtigkeit der Schweißnähte. Falls notwendig richtet er die Schweißkonstruktion laufend und gibt ihr mit geeigneten Handwerkzeugen das Finish. Er prüft die gefertigte Schweißkonstruktion mit geeigneten Mess- und Prüfmitteln und dokumentiert die Prüfergebnisse im Prüfprotokoll. Korrekturen oder Optimierungen trägt er in Absprache mit seinem Fachvorgesetzten in die Auftragsdokumente ein.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Ökologische Aspekte umsetzen – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Fertigungsablauf planen – Material bereitstellen – Schweißmaschine vorbereiten – Schweißwerkzeuge auswählen und einsetzen – Schweißkonstruktionen mit Schweißverfahren fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren – Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren |
| s.4 Décolletageteile mit konventionellem Fertigungsverfahren fertigen | |
| <p>Beispielhafte Situation</p> <p>Manuel erhält den Auftrag, Präzisionsdrehteile inkl. evtl. vorhandener Bohr- und Fräsarbeiten auf einem konventionellen Drehautomaten zu fertigen. Er studiert die Auftrags- und Fertigungsdokumente, plant die Reihenfolge der notwendigen Bearbeitungen und erstellt wenn nicht vorgegeben einen Arbeitsplan. Er betreut zusätzliche Maschinen mit laufenden Aufträgen und erledigt die täglichen Routinearbeiten wie die Kontrolle der laufenden Aufträge, das Schmieren, Späne entfernen, die Materialbestückung und die Reinigung. Er organisiert die benötigten Werkzeuge, Hilfsmittel sowie Mess- und Kontrollmittel und überprüft das Material auf Zustand und Vollständigkeit. Anschliessend richtet er den Drehautomaten inkl. der Materialzuführung und der Kühlmittelvorrichtung ein. Vor Beginn der Zerspanung überprüft er, ob alle Werkzeuge und Spannmittel richtig montiert sind. Bevor er mit der Abwicklung des Auftrages beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Anlage kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Er produziert nun die ersten Teile und kontrolliert sie auf die vorgegebene Qualität. Bei Abweichungen nimmt er Korrekturen vor. Sobald der Drehautomat eine konstante Betriebstemperatur erreicht hat, kontrolliert er weitere Teile und fertigt nach Absprache mit seinem Fachvorgesetzten die Teile. Während der Laufzeit prüft er die gefertigten Teile mit geeigneten Mess- und Prüfmitteln und dokumentiert die Prüfergebnisse im Prüfprotokoll. Notwendige Korrekturen oder Optimierungen trägt er in Absprache mit seinem Fachvorgesetzten in die Auftragsdokumente ein.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Ökologische Aspekte umsetzen – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Fertigungsablauf planen – Material bereitstellen – Konventioneller Drehautomat vorbereiten – Werkzeuge und Spannmittel auswählen und einsetzen – Werkstücke fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren – Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren |
| s.5 Décolletageteile mit CNC-Fertigungsverfahren fertigen | |
| <p>Beispielhafte Situation</p> <p>Michel erhält den Auftrag, Präzisionsdrehteile auf einem CNC-gesteuerten Drehautomaten komplett, inkl. evtl. vorhandener Bohr- und Fräsarbeiten zu fertigen. Er studiert die Auftrags- und Fertigungsdokumente und plant die Fertigung. Er betreut zusätzliche Maschinen mit laufenden Aufträgen und erledigt die täglichen Routinearbeiten wie die Kontrolle der laufenden Aufträge, das Schmieren, Späne entfernen, Materialbestückung und die Reinigung. Er organisiert die benötigten Werkzeuge, Hilfsmittel sowie Mess- und Kontrollmittel und überprüft das Material auf Zustand und Vollständigkeit. Er richtet den Drehautomaten, das vorgegebene CNC-Programm, die Materialzuführung und die Kühlmittelvorrichtung ein. Vor Beginn der Zerspanung überprüft er, ob alle Werkzeuge und Spannmittel richtig montiert sind. Bevor er mit der Abwicklung des Auftrages beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Anlage kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Er produziert die ersten Teile und kontrolliert sie auf die vorgegebene Qualität. Bei Abweichungen nimmt er Korrekturen vor. Sobald der Drehautomat eine konstante Betriebstemperatur erreicht hat, kontrolliert er weitere Teile und fertigt nach Absprache mit seinem Fachvorgesetzten die Teile. Während der Laufzeit prüft er die gefertigten Teile mit geeigneten Mess- und Prüfmitteln und dokumentiert die Prüfergebnisse im Prüfprotokoll. Notwendige Korrekturen oder Optimierungen trägt er in Absprache mit seinem Fachvorgesetzten in die Auftragsdokumente ein.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Ökologische Aspekte umsetzen – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Fertigungsablauf planen – Material bereitstellen – CNC-gesteuerten Drehautomat vorbereiten – Werkzeuge und Spannmittel auswählen und einsetzen – Werkstücke fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren – Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren |

Bildungsplan Produktionsmechanikerin EFZ / Produktionsmechaniker EFZ

s.6 Baugruppen und Maschinen montieren und Endabnahmen durchführen

Beispielhafte Situation

Thomas erhält den Auftrag, eine Baugruppe oder Maschine zu montieren und zu prüfen. Der Auftrag besteht aus der Montage und Installation von mechanischen und allenfalls pneumatischen Bauteilen. Aus den Auftragsdokumenten erkennt er den Montageauftrag und kann daraus die Teile identifizieren, zuordnen und auf Vollständigkeit prüfen. Er plant und organisiert den Montageablauf und die Prüfung. Er erfasst die Montagevorgaben und ist in der Lage, die notwendigen Montagewerkzeuge, Hilfsmittel, Mess- und Prüfmittel bereitzustellen und einzusetzen sowie den Arbeitsplatz zweckmässig einzurichten. Bevor er mit der Abwicklung des Auftrages beginnt, stellt er sicher, dass er die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Er bearbeitet den Auftrag unter Berücksichtigung der geforderten Qualität und Quantität, nimmt die notwendigen Ausrichtungen und Einstellungen vor, prüft und testet das Endprodukt mit geeigneten Mess- und Prüfmitteln gemäss Prüfplan. Die Prüfergebnisse dokumentiert er im Prüfprotokoll. Notwendige Korrekturen oder Optimierungen trägt er in Absprache mit seinem Fachvorgesetzten in die Auftragsdokumente ein.

Handlungsbogen

- Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten
- Ökologische Aspekte umsetzen
- Auftrag nach Vorgaben bearbeiten
- Montageablauf planen
- Material bereitstellen
- Montagewerkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen und einsetzen
- Montagearbeitsplatz einrichten
- Pneumatikschema erfassen
- Baugruppen und Maschinen montieren, installieren und prüfen
- Qualität prüfen und dokumentieren
- Montageablauf auswerten und dokumentieren

s.7 Kontroll-, Wartungs- und Montagearbeiten durchführen

Beispielhafte Situation

Bruno erhält den Auftrag, geplante Wartungs-, Inspektion- und Montagearbeiten an Baugruppen und Maschinen durchzuführen. In den vorgegebenen Wartungs-, Inspektions- und Montagedokumenten erkennt er die auszuführenden Arbeiten. Die Arbeiten umfassen die Kontrolle und das Ersetzen von mechanischen und pneumatischen Bauteilen oder Baugruppen. Er organisiert die Werkzeuge und die notwendigen Hilfsmittel und plant die Bereitstellung bzw. den Bezug von Ersatzteilen aus den Lagern. Die Produktionsleitung orientiert Bruno über die ausser Betrieb gesetzte Baugruppe / Maschine. Bevor er mit der Abwicklung des Auftrages beginnt, stellt er sicher, dass er die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Gemäss Arbeitsauftrag führt er die Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten sowie die dazugehörigen Einstellarbeiten aus. Im Anschluss daran setzt er zusammen mit dem Bedienungspersonal die Maschine wieder in Betrieb und überprüft deren Funktionstüchtigkeit. Er dokumentiert die ausgeführten Arbeiten und entsorgt fachgerecht die ausgetauschten Bauteile und Betriebsmittel. Optimierungsmöglichkeiten trägt er in Absprache mit seinem Fachvorgesetzten in die Auftragsdokumente ein.

Handlungsbogen

- Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten
- Ökologische Aspekte umsetzen
- Auftrag nach Vorgaben bearbeiten
- Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten planen und vorbereiten
- Material bereitstellen
- Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen und einsetzen.
- Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten durchführen
- Qualität prüfen und dokumentieren
- Wartungs-, Inspektion- und Montagearbeiten auswerten und dokumentieren

s.8 Schneidwerkzeuge mit konventionellem Fertigungsverfahren fertigen

Beispielhafte Situation

Fritz erhält den Auftrag, ein HSS-Werkzeug zu schleifen. Die Arbeit besteht aus dem Bearbeiten verschiedener Flanken und Winkel gemäss vorgegebener Schneidengeometrie. In den Auftragsdokumenten sind die zu bearbeitenden Schneidengeometrien, Prozessdaten, Werkzeuge, Spannmittel, Ausricht-, Mess- und Prüfmittel vorgegeben. Die Fertigungsdokumente geben vor, wie die Teile zu fertigen sind. Er studiert die Auftrags- und Fertigungsdokumente und plant die Reihenfolge der notwendigen Bearbeitungen und erstellt wenn nicht vorgegeben einen Arbeitsplan. Er besorgt sich die erforderlichen Bearbeitungswerkzeuge, Spannmittel, Kontroll- und Messwerkzeuge und die Schneidwerkzeuge und richtet die Maschine ein. Vor Beginn der Fertigung überprüft er, ob alle Werkzeuge und Spannmittel richtig montiert sind und stellt sicher, dass er die Funktionen der Anlage kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Gemäss Arbeitsauftrag fertigt er die Teile und kontrolliert sie mit geeigneten Mess- und Prüfmitteln auf die vorgegebene Qualität. Bei Abweichungen nimmt er Korrekturen vor. Kleinere Bearbeitungen kann er mit handgeführten Maschinen vornehmen. Die Prüfergebnisse dokumentiert er im Prüfprotokoll. Optimierungsmöglichkeiten trägt er in Absprache mit seinem Fachvorgesetzten in die Auftragsdokumente ein.

Handlungsbogen

- Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten
- Ökologische Aspekte umsetzen
- Auftrag nach Vorgaben bearbeiten
- Fertigungsablauf planen
- Material bereitstellen
- Konventionelle Werkzeugmaschine vorbereiten
- Schleifwerkzeuge und Spannmittel auswählen und einsetzen
- Schneidwerkzeuge fertigen
- Qualität prüfen und dokumentieren
- Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren

Bildungsplan Produktionsmechanikerin EFZ / Produktionsmechaniker EFZ

s.9 Schneidwerkzeuge mit CNC-Fertigungsverfahren fertigen

Beispielhafte Situation

Peter erhält den Auftrag, Hartmetall-Kreissägeblätter mit unterschiedlichen Durchmessern und Zahngeometrien für Aluminiumbearbeitung auf einer CNC-Schleifmaschine zu bearbeiten. Die Maschine ist eingerichtet, die CNC-Programme sind erstellt und in der Maschine verfügbar. Er ordnet die Sägeblätter nach Durchmesser und Zähnezahl. Bevor er mit der Abwicklung des Auftrages beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Anlage kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Er bearbeitet die Kreissägeblätter nacheinander, indem er das jeweilige Kreissägeblatt mit der richtigen Spannaufnahme auf der Maschine montiert, das richtige CNC-Programm abruf und die notwendigen Schneidengeometrien gemäss Datenblatt in die Steuerung eingibt. Aufgrund des Verschleisses der Sägezähne bestimmt er das Abschleifmass und gibt dies in die Steuerung ein. Er überwacht das Bearbeiten der ersten Sägezähne und nimmt allenfalls Korrekturen vor. Während der Bearbeitung bereitet er das nächste Kreissägeblatt vor und gibt die richtigen Daten in die Steuerung ein. Sobald das erste Kreissägeblatt fertig bearbeitet ist, spannt er das nächste Kreissägeblatt in die Maschine ein und beginnt mit dem Schleifvorgang. Er prüft die bearbeiteten Kreissägeblätter gemäss Prüfvorgaben mit geeigneten Mess- und Prüfmittel und dokumentiert die Prüfergebnisse im Prüfprotokoll. Notwendige Korrekturen oder Optimierungen trägt er in Absprache mit seinem Fachvorgesetzten in die Auftragsdokumente ein.

Handlungsbogen

- Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten
- Ökologische Aspekte umsetzen
- Auftrag nach Vorgaben bearbeiten
- Fertigungsablauf planen
- Material bereitstellen
- CNC-gesteuerte Werkzeugmaschine vorbereiten
- Schleifwerkzeuge und Spannmittel auswählen und einsetzen
- Werkzeuge schleifen
- Qualität prüfen und dokumentieren
- Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren

s.10 Werkstücke wärmebehandeln

Beispielhafte Situation

Roger erhält den Auftrag, Werkstücke mit einem Wärmebehandlungsprozess zu bearbeiten. Die Auftragsdokumente geben den Behandlungsprozess vor. Der Ofen ist betriebsbereit, das Wärmebehandlungsprogramm ist erstellt und die Anlage verfügbar. Innerhalb des Auftrages wird nach den Zeichnungen überprüft, ob Partien abgedeckt werden müssen. Bevor er mit der Abwicklung des Auftrages beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Anlage kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Er chargiert die Bauteile der Geometrie entsprechend liegend, hängend oder als Schüttgut. Während der Behandlung bereitet er die nächste Charge vor, welche eventuell einem anderen Schutzgas-Wärmebehandlungsprozess unterzogen werden kann. Sobald die erste Charge behandelt ist, wird die Anlage mit der nächsten, vorgewärmten Charge beladen. Nach dem Waschen und Anlassen werden die Bauteile gemäss Prüfvorgaben mit geeigneten Mess- und Prüfmittel geprüft. Die Prüfwerte werden auf der vorgegebenen Arbeitskarte oder einem Prüfprotokoll dokumentiert. Notwendige Korrekturen oder Optimierungen trägt er in Absprache mit seinem Fachvorgesetzten in die Auftragsdokumente ein.

Handlungsbogen

- Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten
- Ökologische Aspekte umsetzen
- Auftrag nach Vorgaben bearbeiten
- Behandlungsablauf planen
- Charge vorbereiten
- Wärmebehandlungsöfen vorbereiten
- Wärmebehandlungsprozess durchführen
- Qualität prüfen und dokumentieren
- Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren

s.11 Werkstücke mit CNC-Laserstrahlschneiden fertigen

Beispielhafte Situation

Werner erhält den Auftrag, Einzelteile oder eine Serie von Teilen auf einer CNC-gesteuerten Laserstrahlanlage zu fertigen. In den Auftragsdokumenten sind Laserstrahlanlage, Kontroll- und Messwerkzeuge, CNC-Programme, Maschineneinrichtdokumente und die Rohmaterialien vorgegeben. Die Fertigungsdokumente geben vor, wie die Teile zu fertigen sind. Er studiert die Auftragsdokumente, plant das Einrichten der Maschine und das Fertigen der Teile. Bevor er mit der Abwicklung des Auftrages beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Anlage kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Mit den Maschineneinrichtdokumenten bereitet er die Laserstrahlanlage vor, indem er den vorgegebenen Schneidkopf montiert, das vorgegebene Gasgemisch einstellt, das vorgegebene CNC-Programm, die Technologie und Bearbeitungsparameter in die Maschine einliest und die notwendigen Einstellungen vornimmt. Bevor er mit der Fertigung beginnt, überprüft er anhand einer Checkliste, ob alle Systeme eingeschaltet, der Schneidkopf richtig montiert ist, das richtige CNC-Programm eingelesen und mit den richtigen Technologiedaten verknüpft ist. Gemäss Arbeitsauftrag fertigt er die Teile. Er prüft die gefertigten Teile mit geeigneten Mess- und Prüfmittel und dokumentiert die Prüfergebnisse im Prüfprotokoll. Notwendige Korrekturen oder Optimierungen trägt er in Absprache mit seinem Fachvorgesetzten in die Auftragsdokumente ein.

Handlungsbogen

- Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten
- Ökologische Aspekte umsetzen
- Auftrag nach Vorgaben bearbeiten
- Fertigungsablauf planen
- Material bereitstellen
- CNC-gesteuerte Laseranlage vorbereiten
- Schneidkopf konfigurieren und Gasgemisch einstellen
- Teile fertigen
- Qualität prüfen und dokumentieren
- Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren

Bildungsplan Produktionsmechanikerin EFZ / Produktionsmechaniker EFZ

| | |
|---|--|
| s.12 Werkstücke mit CNC-Wasserstrahlschneiden fertigen | |
| <p>Beispielhafte Situation</p> <p>Werner erhält den Auftrag, Einzelteile oder eine Serie von Teilen auf einer CNC-gesteuerten Wasserstrahlanlage zu fertigen. In den Auftragsdokumenten sind Wasserstrahlanlage, Kontroll- und Messwerkzeuge, CNC-Programme, Maschineneinrichtdokumente und die Rohmaterialien vorgegeben. Die Fertigungsdokumente geben vor, wie die Teile zu fertigen sind. Er studiert die Auftragsdokumente, plant das Einrichten der Maschine und das Fertigen der Teile. Bevor er mit der Abwicklung des Auftrages beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Anlage kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Mit den Maschineneinrichtdokumenten bereitet er die Wasserstrahlanlage vor, indem er den vorgegebenen Schneidkopf montiert, das vorgegebene Abrasiv einstellt, das vorgegebene CNC-Programm, die Technologie und Bearbeitungsparameter in die Maschine einliest und die notwendigen Einstellungen vornimmt. Bevor er mit der Fertigung beginnt, überprüft er anhand einer Checkliste, ob alle Systeme eingeschaltet, der Schneidkopf richtig montiert ist, das richtige CNC-Programm eingelesen und mit den richtigen Technologiedaten verknüpft ist. Gemäss Arbeitsauftrag fertigt er die Teile. Er prüft die gefertigten Teile mit geeigneten Mess- und Prüfmittel und dokumentiert die Prüfergebnisse im Prüfprotokoll. Notwendige Korrekturen oder Optimierungen trägt er in Absprache mit seinem Fachvorgesetzten in die Auftragsdokumente ein.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Ökologische Aspekte umsetzen – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Fertigungsablauf planen – Material bereitstellen – CNC-gesteuerte Wasserstrahlanlage vorbereiten – Schneidkopf konfigurieren und das Abrasiv auswählen – Teile fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren – Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren |
| s.13 Werkstücke mit Stanztechnik fertigen | |
| <p>Beispielhafte Situation</p> <p>David erhält den Auftrag, Teile auf einer Stanzanlage zu fertigen. In den Auftragsdokumenten ist das Rohmaterial, die Werkzeuge, Spann-, Hilfs-, Mess- und Prüfmittel vorgegeben. Die Fertigungsdokumente geben vor, wie die Teile zu fertigen sind. Er studiert die Auftrags- und Fertigungsdokumente und plant das Einrichten der Stanzanlage und die Fertigung der Teile. Er bereitet die Stanzanlage für die Fertigung vor, indem er die Stanz- oder Folgeverbundwerkzeuge für die Einzel- oder Serienfertigung einrichtet. Den Fertigungsdokumenten entnimmt er die notwendigen Maschineneinstellungen. Bei der Fertigung auf einer CNC-Stanzanlage liest er das vorgegebene CNC-Programm ein. Nachdem er die Stanzanlage eingerichtet hat, überprüft er das Rohmaterial, die Werkzeuge, Spann-, Hilfs-, Mess- und Prüfmitteln auf Zustand und Vollständigkeit. Bevor er mit der Fertigung beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Stanzanlage und der Stanzwerkzeuge kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Gemäss Arbeitsauftrag fertigt er die Teile. Während der Fertigung prüft er laufend die gefertigten Teile mit den Mess- und Prüfmitteln, nimmt bei Abweichungen Korrekturen vor und dokumentiert die Prüfergebnisse. Notwendige Korrekturen oder Optimierungen trägt er nach Absprache mit seinem Fachvorgesetzten in die Auftragsdokumente ein. Sofern es die Produktion zulässt, kann er eine weitere Stanzanlage einrichten und die Fertigung überwachen oder bei der Wartung von Stanzwerkzeugen und Stanzanlagen mithelfen.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Ökologische Aspekte umsetzen – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Fertigungsablauf planen – Material bereitstellen – Konventionelle oder CNC-gesteuerte Stanzanlage vorbereiten und warten – Stanzwerkzeuge auswählen, einsetzen und warten – Stanzteile fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren – Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren |
| s.14 Werkstücke mit Umformtechnik fertigen | |
| <p>Beispielhafte Situation</p> <p>Nicole erhält den Auftrag, Teile auf einer Umformanlage zu fertigen. In den Auftragsdokumenten ist das Rohmaterial, die Werkzeuge, Spann-, Hilfs-, Mess- und Prüfmittel vorgegeben. Die Fertigungsdokumente geben vor, wie die Teile zu fertigen sind. Sie studiert die Auftrags- und Fertigungsdokumente und plant das Einrichten der Umformanlage und die Fertigung der Teile. Sie bereitet die Umformanlage für die Fertigung vor, indem sie die Umformwerkzeuge für die Einzel- oder Serienfertigung einrichtet. Den Fertigungsdokumenten entnimmt sie die notwendigen Maschineneinstellungen. Bei der Fertigung auf einer CNC-Umformanlage liest sie das vorgegebene CNC-Programm ein. Nachdem sie die Umformanlage eingerichtet hat, überprüft sie das Rohmaterial, die Werkzeuge, Spann-, Hilfs-, Mess- und Prüfmitteln auf Zustand und Vollständigkeit. Bevor sie mit der Fertigung beginnt, stellt sie sicher, dass sie die Funktionen der Umformanlage und der Umformwerkzeuge kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Gemäss Arbeitsauftrag fertigt sie die Teile. Während der Fertigung prüft sie laufend die gefertigten Teile mit den Mess- und Prüfmittel, nimmt bei Abweichungen Korrekturen vor und dokumentiert die Prüfergebnisse. Notwendige Korrekturen oder Optimierungen trägt sie nach Absprache mit seinem Fachvorgesetzten in die Auftragsdokumente ein. Sofern es die Produktion zulässt, kann sie eine weitere Umformanlage einrichten und die Fertigung überwachen oder bei der Wartung von Umformwerkzeugen und Umformanlagen mithelfen.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Ökologische Aspekte umsetzen – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Fertigungsablauf planen – Material bereitstellen – Konventionelle oder CNC-gesteuerte Umformanlage vorbereiten und warten – Umformwerkzeuge auswählen, einsetzen und warten – Umformteileteile fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren – Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren |

Bildungsplan Produktionsmechanikerin EFZ / Produktionsmechaniker EFZ

| | |
|---|--|
| s.15 Werkstücke mit Fügetechnik fertigen | |
| <p>Beispielhafte Situation</p> <p>Marco erhält den Auftrag, Bauteile auf einer Fügeanlage mit einem Schweissverfahren zusammenzufügen. In den Auftragsdokumenten sind die Bauteile, Zusatzwerkstoffe, Werkzeuge, Spann-, Hilfs-, Mess- und Prüfmittel vorgegeben. Die Fertigungsdokumente geben vor, wie die Teile zusammenzufügen sind. Er studiert die Auftrags- und Fertigungsdokumente und plant das Einrichten der Fügeanlage und die Fertigung der zu fügenden Teile. Er bereitet die Fügeanlage für den Schweissprozess vor, indem er die Fügewerkzeuge und Zusatzwerkstoffe für die Fertigung einrichtet. Den Fertigungsdokumenten entnimmt er die notwendigen Maschineneinstellungen. Bei der Fertigung auf einer CNC-Fügeanlage liest er das vorgegebene CNC-Programm ein. Nachdem er die Fügeanlage eingerichtet hat, überprüft er die Bauteile, Zusatzwerkstoffe, Werkzeuge, Spann-, Hilfs-, Mess- und Prüfmittel auf Zustand und Vollständigkeit. Bevor er mit der Fertigung beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Fügeanlage, Zusatzwerkstoffe, Werkzeuge und Spanmittel kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Gemäss Arbeitsauftrag fertigt er die Teile. Während der Fertigung prüft er laufend die gefügten Teile mit den Mess- und Prüfmittel, nimmt bei Abweichungen Korrekturen vor und dokumentiert die Prüfergebnisse. Notwendige Korrekturen oder Optimierungen führt er in Absprache mit seinem Fachvorgesetzten durch und trägt die Änderung in die Auftragsdokumente ein. Sofern es die Produktion zulässt, kann er eine weitere Anlagen einrichten und die Fertigung überwachen oder bei der Wartung der Fügelehren und Anlagen mithelfen.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Ökologische Aspekte umsetzen – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Fertigungsablauf planen – Material bereitstellen – Konventionelle oder CNC-gesteuerte Fügeanlage vorbereiten und warten – Fügelehren auswählen, einsetzen und warten – Füge Teile fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren – Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren |
| s.16 Teile oberflächenbehandeln | |
| <p>Beispielhafte Situation</p> <p>Marco erhält den Auftrag, Teile mit einem Oberflächenbehandlungsverfahren zu bearbeiten. In den Auftragsdokumenten sind Teile, Vorbehandlungs-, Oberflächenbehandlungs- und Nachbehandlungsprozesse, Chargiermittel, Chargierart, Hilfs-, Mess- und Prüfmittel vorgegeben. Die Fertigungsdokumente geben vor, wie die Teile zu bearbeiten sind. Er studiert die Auftrags- und Fertigungsdokumente und plant das Einrichten der verschiedenen Anlagen für die vorgegebene Oberflächenbehandlung. Den Fertigungsdokumenten entnimmt er die notwendigen Maschineneinstellungen und Parameter. Gemäss den Vorgaben richtet er die benötigten Anlagen für die vorgegebene Oberflächenbehandlung ein. Nachdem er die Oberflächenbehandlungsanlage eingerichtet hat, überprüft er die Teile, Oberflächenbearbeitungswerkstoffe, Chargiermittel, Hilfs-, Mess- und Prüfmittel auf Zustand und Vollständigkeit. Bevor er mit der Ausführung des Auftrags beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Anlagen und die Gefahren kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Gemäss Arbeitsauftrag bearbeitet er die Teile. Er prüft die bearbeiteten Teile anhand eines Testteiles und mit den vorgegebenen Mess- und Prüfmitteln und dokumentiert die Prüfergebnisse. Bei Abweichungen informiert er den Vorgesetzten. Sofern es die Produktion zulässt, kann er eine andere Anlage für eine Oberflächenbearbeitung einrichten und die Fertigung überwachen oder bei der Wartung von Anlagen mithelfen.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Ökologische Aspekte umsetzen – Arbeitsauftrag verstehen – Oberflächenbearbeitungsablauf planen – Teile, Oberflächenbearbeitungswerkstoffe, Chargier- und Hilfsmittel bereitstellen – Vorbehandlungs-, Oberflächenbehandlungs- und Nachbehandlungsanlagen vorbereiten und warten – Chargen vorbereiten – Vorbehandlung, Oberflächenbehandlungsprozess und Nachbehandlung durchführen – Qualität prüfen und dokumentieren – Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren |
| s.17 Aufzugsanlagen montieren und in Betrieb nehmen | |
| <p>Beispielhafte Situation</p> <p>Thomas erhält den Auftrag, Aufzugskomponenten/Baugruppen einer Aufzugsanlage auf einer Baustelle zu montieren. Er kennt die spezifischen Vorschriften zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz im Aufzugsbau. Er studiert die Auftragsdokumente wie Bau- und Dispositionspläne, informiert sich über die Situation auf der Baustelle, Montageablauf, bauseitigen Hilfestellungen, Terminplan für die Montage und Inbetriebnahme.</p> <p>Er überzeugt sich, dass er genügend Produktkenntnisse hat, um die Aufzugskomponenten/Baugruppen gemäss den geltenden Aufzugsnormen montieren zu können. Er klärt ab, welcher Bauleiter für die Baustelle zuständig ist. Auf der Baustelle führt er mit den Auftragsvorgaben die Baustellenkontrolle durch um sicherzustellen, dass die Schachtmasse und die bauseitigen Sicherheitsvorschriften eingehalten wurden. Anschliessend nimmt er das Aufzugsmaterial, welches durch den Spediteur geliefert wird, entgegen und richtet die Baustelle mit Unterstützung des Vorgesetzten ein. Er montiert die Aufzugskomponenten/Baugruppen gemäss den Auftragsdokumenten, welche mechanische und elektrotechnische Komponenten beinhaltet. Thomas nimmt zusammen mit dem Vorgesetzten die Aufzugsanlage in Betrieb und bereitet sie mit Hilfe einer Checkliste zur Abnahme vor. Er hält dabei sämtliche baustellen- und aufzugsspezifischen Sicherheitsvorschriften ein. Er dokumentiert die ausgeführten Arbeiten, hält Abweichungen zu den Vorgaben schriftlich fest und lässt Regearbeiten durch den Kunden schriftlich bestätigen. Nach der Inbetriebnahme bespricht er zusammen mit seinem Fachvorgesetzten den Verlauf der Arbeiten, besondere Vorkommnisse und Optimierungsmöglichkeiten für das nächste Projekt.</p> | <p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Ökologische Aspekte umsetzen – Montageablauf planen – Material bereitstellen – Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen – Baustelle unter Mithilfe des Vorgesetzten einrichten – Aufzugskomponenten/Baugruppen nach Vorgaben montieren – Inbetriebnahme vorbereiten und unter Mithilfe des Vorgesetzten durchführen – Qualität prüfen und dokumentieren – Montageablauf auswerten und dokumentieren |

4.2 Ressourcen und Lernortkooperation

Die folgende Tabelle zeigt die Ressourcen und ihren Bezug zu den Lernorten. Sie ist gegliedert nach fachlichen, methodischen und sozialen Ressourcen und Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes.

Die Ressourcen werden den drei Lernorten zugewiesen. Jeder Lernort hat beim Aufbau der einzelnen Ressourcen eine bestimmte Aufgabe:

- **Einführen (T / E)**

Dieser Lernort ist verantwortlich, dass die Lernenden in die entsprechende Ressource eingeführt werden. Dazu gehört auch die Aufgabe abzuklären, welche Vorkenntnisse die Lernenden bereits mitbringen. **T** = Einführen bis Teilprüfung (bis Ende 4. Semester). **E** = Einführung zwischen dem 1. und 6. Semester.

- **Anwenden (A)**

Dieser Lernort setzt voraus, dass die Lernenden in die entsprechende Ressource eingeführt sind. Er ist zuständig, dass die Lernenden diese Ressource zur Bewältigung realer Berufssituationen und für den Aufbau der betrieblichen Handlungskompetenzen anwenden.

In der nachstehenden Tabelle sind die Ressourcen der Ebene 1 und Ebene 2 des Kompetenzen-Ressourcen-Katalogs dargestellt. Im Kompetenzen-Ressourcen-Katalog (Bezugsquelle im Anhang, Kapitel 6.1) werden Sie detailliert beschrieben.

Bildungsplan Produktionsmechanikerin EFZ / Produktionsmechaniker EFZ

Tabelle der Lernortkooperation

| | | | | | | |
|--|--|--|---------|----------|--------------|----------------------------------|
| ÜK = überbetriebliche Kurse, BA = Basisausbildung, EA = Ergänzungsausbildung, SA = Schwerpunktausbildung | | | | | | |
| T = Einführen bis Teilprüfung (bis Ende 4. Semester) | | | Betrieb | | ÜK (Tage) | Schule Lektionen einführen |
| E = Einführen zwischen 1. und 6. Semester | | | ÜK | BA,EA SA | | |
| A = Anwenden für den Aufbau der Handlungskompetenzen | | | | | | |

| Fachliche Ressourcen | | | | | | |
|----------------------|--|---|---|---|-----------|--|
| PRB4 | Mess- und Prüftechnik | | | | 2 | |
| PRB4.1 | Arbeitssicherheit zur Mess- und Prüftechnik | A | T | A | | |
| PRB4.2 | Auftragsvorbereitung | A | T | A | | |
| PRB4.3 | Mess- und Prüfmittel | T | A | A | | |
| PRB4.4 | Messen und Prüfen | T | A | A | | |
| PRB1 | Manuelle Fertigungstechnik | | | | 12 | |
| PRB1.1 | Arbeitssicherheit zur manuellen Fertigungstechnik | A | T | A | | |
| PRB1.2 | Auftragsvorbereitung | A | T | A | | |
| PRB1.3 | Technologiedaten zur manuellen Fertigungstechnik | T | A | A | | |
| PRB1.4 | Herstellung mit handgeführten Maschinen | T | A | A | | |
| PRB1.5 | Lösbaren Verbindungen | T | A | A | | |
| PRB1.6 | Nicht lösbare Verbindungen | T | A | A | | |
| PRB4.4 | Messen und Prüfen | T | A | A | | |
| PRB2 | Fügetechnik | | | | 9 | |
| PRB2.1 | Arbeitssicherheit zur Fügetechnik | A | T | A | | |
| PRB2.2 | Auftragsvorbereitung | A | T | A | | |
| PRB2.3 | Technologiedaten zu Fügen | T | A | A | | |
| PRB2.4 | Nicht lösbare Verbindungen | T | A | A | | |
| PRB4.4 | Messen und Prüfen | T | A | A | | |
| PRB3 | Maschinelle Fertigungstechnik I | | | | 9 | |
| PRB3.1 | Arbeitssicherheit zur maschinellen Fertigungstechnik | A | T | A | | |
| PRB3.2 | Auftragsvorbereitung | A | T | A | | |
| PRB3.3 | Technologiedaten zu Drehen | T | A | A | | |
| PRB3.4 | Drehen mit konventionellen Verfahren | T | A | A | | |
| PRB4.4 | Messen und Prüfen | T | A | A | | |
| PRB3 | Maschinelle Fertigungstechnik I | | | | 9 | |
| PRB3.1 | Arbeitssicherheit zur maschinellen Fertigungstechnik | A | T | A | | |
| PRB3.2 | Auftragsvorbereitung | A | T | A | | |
| PRB3.5 | Technologiedaten zu Fräsen | T | A | A | | |
| PRB3.6 | Fräsen mit konventionellen Verfahren | T | A | A | | |
| PRB4.4 | Messen und Prüfen | T | A | A | | |
| PRE1 | Maschinelle Fertigungstechnik II | | | | 12 | |
| PRE1.1 | Arbeitssicherheit zur maschinellen Fertigungstechnik | A | E | A | | |
| PRB3.2 | Auftragsvorbereitung | A | E | A | | |
| PRE1.2 | Drehen mit konventionellen Verfahren | E | A | A | | |
| PRB4.4 | Messen und Prüfen | E | A | A | | |
| PRE1 | Maschinelle Fertigungstechnik II | | | | 12 | |
| PRE1.1 | Arbeitssicherheit zur maschinellen Fertigungstechnik | A | E | A | | |
| PRB3.2 | Auftragsvorbereitung | A | E | A | | |
| PRE1.3 | Fräsen mit konventionellen Verfahren | E | A | A | | |
| PRB4.4 | Messen und Prüfen | E | A | A | | |

Bildungsplan Produktionsmechanikerin EFZ / Produktionsmechaniker EFZ

| ÜK = überbetriebliche Kurse, BA = Basisausbildung, EA = Ergänzungsausbildung, SA = Schwerpunktausbildung T = Einführen bis Teilprüfung (bis Ende 4. Semester) E = Einführen zwischen 1. und 6. Semester A = Anwenden für den Aufbau der Handlungskompetenzen | | | | | | |
|---|---|---------|-------|----|--------------|----------------------------------|
| | | Betrieb | | | ÜK (Tage) | Schule Lektionen einführen |
| | | ÜK | BA,EA | SA | | |
| PRE2 | CNC-Fertigung | | | | 12 | |
| PRE2.1 | Arbeitssicherheit zur CNC-Fertigung | A | E | A | | |
| PRB3.2 | Auftragsvorbereitung | A | E | A | | |
| PRE2.2 | CNC-Programmiertechnik und -Fertigung | E | A | A | | |
| PRB4.4 | Messen und Prüfen | E | A | A | | |
| PRE3 | Mechanik und Pneumatik | | | | 12 | |
| PRE3.1 | Arbeitssicherheit zur Mechanik und Pneumatik | A | E | A | | |
| PRB3.2 | Auftragsvorbereitung | A | E | A | | |
| PRE3.3 | Baugruppen | E | A | A | | |
| PRB4.4 | Messen und Prüfen | E | A | A | | |
| PRE4 | Schneidwerkzeuge | | | | 12 | |
| PRE4.1 | Arbeitssicherheit zur Schneidwerkzeugtechnik | A | E | A | | |
| PRB3.2 | Auftragsvorbereitung | A | E | A | | |
| PRE2.2 | CNC-Programmiertechnik und -Fertigung | E | A | A | | |
| PRE4.2 | Schneidwerkstoffe und Spannmittel | E | A | A | | |
| PRE4.3 | Fertigung mit konventionellem Verfahren | E | A | A | | |
| PRE4.4 | Fertigung mit CNC-Verfahren | E | A | A | | |
| PRB4.4 | Messen und Prüfen | E | A | A | | |
| PRE5 | Werkstückwärmebehandlung | | | | 12 | |
| PRE5.1 | Arbeitssicherheit zur Wärmebehandlung | A | E | A | | |
| PRB3.2 | Auftragsvorbereitung | A | E | A | | |
| PRE5.2 | Chargiermittel - Chargierarten und deren Einflüsse | E | A | A | | |
| PRE5.3 | Werkstoffeigenschaften bei der Wärmebehandlung | E | A | A | | |
| PRE5.4 | Anlagentechnik | E | A | A | | |
| PRE5.5 | Hauptprozess | E | A | A | | |
| PRB5.6 | Nebenprozesse | E | A | A | | |
| PRB5.7 | Zusatzprozesse | E | A | A | | |
| PRB4.4 | Messen und Prüfen | E | A | A | | |
| PRE6 | CNC-Laserstrahlschneiden | | | | 12 | |
| PRE6.1 | Arbeitssicherheit zur CNC-Laserstrahlschneidtechnik | A | E | A | | |
| PRB3.2 | Auftragsvorbereitung | A | E | A | | |
| PRE2.2 | CNC-Programmiertechnik und -Fertigung | E | A | A | | |
| PRE6.2 | Werkstoffeigenschaften bei dem Laserstrahlschneiden | E | A | A | | |
| PRE6.3 | CNC-Anlagentechnik | E | A | A | | |
| PRE6.4 | Hauptprozess | E | A | A | | |
| PRB6.5 | Nebenprozesse | E | A | A | | |
| PRB6.6 | Zusatzprozesse | E | A | A | | |
| PRB4.4 | Messen und Prüfen | E | A | A | | |

Bildungsplan Produktionsmechanikerin EFZ / Produktionsmechaniker EFZ

| ÜK = überbetriebliche Kurse, BA = Basisausbildung, EA = Ergänzungsausbildung, SA = Schwerpunktausbildung T = Einführen bis Teilprüfung (bis Ende 4. Semester) E = Einführen zwischen 1. und 6. Semester A = Anwenden für den Aufbau der Handlungskompetenzen | | | | | | |
|---|--|---------|-------|----|--------------|----------------------------------|
| | | Betrieb | | | ÜK (Tage) | Schule Lektionen einführen |
| | | ÜK | BA,EA | SA | | |
| PRE7 | CNC-Wasserstrahlschneiden | | | | 12 | |
| PRE7.1 | Arbeitssicherheit zur CNC-Wasserstrahlschneidtechnik | A | E | A | | |
| PRB3.2 | Auftragsvorbereitung | A | E | A | | |
| PRE2.2 | CNC-Programmiertechnik und -Fertigung | E | A | A | | |
| PRE7.2 | Werkstoffeigenschaften bei dem Wasserstrahlschneiden | E | A | A | | |
| PRE7.3 | CNC-Anlagentechnik | E | A | A | | |
| PRE7.4 | Hauptprozess | E | A | A | | |
| PRB7.5 | Nebenprozesse | E | A | A | | |
| PRB7.6 | Zusatzprozesse | E | A | A | | |
| PRB4.4 | Messen und Prüfen | E | A | A | | |
| PRE8 | Décolletage | | | | 12 | |
| PRE8.1 | Arbeitssicherheit zur Décolletage Teilefertigung | A | E | A | | |
| PRB3.2 | Auftragsvorbereitung | A | E | A | | |
| PRE2.2 | CNC-Programmiertechnik und -Fertigung | E | A | A | | |
| PRE8.2 | Fertigung mit konventionellen und/oder CNC-Drehautomaten | E | A | A | | |
| PRE8.3 | Werkstücke fertigen | E | A | A | | |
| PRB4.4 | Messen und Prüfen | E | A | A | | |
| PRE9 | Stanzen | | | | 12 | |
| PRE9.1 | Arbeitssicherheit zur Stanzfertigung | A | E | A | | |
| PRB3.2 | Auftragsvorbereitung | A | E | A | | |
| PRE2.2 | CNC-Programmiertechnik und -Fertigung | E | A | A | | |
| PRE9.2 | Anlagentechnik | E | A | A | | |
| PRE9.3 | Fertigung mit Stanzanlage | E | A | A | | |
| PRB4.4 | Messen und Prüfen | E | A | A | | |
| PRE10 | Umformen | | | | 12 | |
| PRE10.1 | Arbeitssicherheit zur Umformfertigung | A | E | A | | |
| PRB3.2 | Auftragsvorbereitung | A | E | A | | |
| PRE2.2 | CNC-Programmiertechnik und -Fertigung | E | E | A | | |
| PRE10.2 | Anlagentechnik | E | A | A | | |
| PRE10.3 | Fertigung mit Umformanlage | E | A | A | | |
| PRB4.4 | Messen und Prüfen | E | A | A | | |
| PRE11 | Fügen | | | | 12 | |
| PRE11.1 | Arbeitssicherheit zur Fügechnik | A | E | A | | |
| PRB2.2 | Auftragsvorbereitung | A | E | A | | |
| PRE2.2 | CNC-Programmiertechnik und -Fertigung | E | A | A | | |
| PRE11.2 | Anlagentechnik | E | A | A | | |
| PRE11.3 | Fertigung mit Fügeanlage | E | A | A | | |
| PRB4.4 | Messen und Prüfen | E | A | A | | |
| PRE12 | Oberflächenbehandlung | | | | 12 | |
| PRE12.1 | Arbeitssicherheit zur Oberflächenbehandlung | A | E | A | | |
| PRB2.2 | Auftragsvorbereitung | A | E | A | | |
| PRE12.2 | Chargierarten und Chargiermittel erläutern | E | E | A | | |
| PRE12.3 | Anlagentechnik | E | A | A | | |
| PRE12.4 | Beschichtungstechnik | E | A | A | | |
| PRE12.5 | Oberflächenbehandlungstechnik | E | A | A | | |
| PRE12.6 | Nebenprozesse | E | A | A | | |
| PRB4.4 | Messen und Prüfen | E | A | A | | |

Bildungsplan Produktionsmechanikerin EFZ / Produktionsmechaniker EFZ

| ÜK = überbetriebliche Kurse, BA = Basisausbildung, EA = Ergänzungsausbildung, SA = Schwerpunktausbildung T = Einführen bis Teilprüfung (bis Ende 4. Semester) E = Einführen zwischen 1. und 6. Semester A = Anwenden für den Aufbau der Handlungskompetenzen | | | | | | |
|---|---|---------|-------|----|--------|---------------------|
| | | Betrieb | | | ÜK | Schule |
| | | ÜK | BA,EA | SA | (Tage) | Lektionen einführen |
| Technische Grundlagen | | | | | | |
| PRF1 | Mathematik | | | | | 200 |
| PRF1.1 | Grundlagen Mathematik | A | A | A | | T |
| PRF1.2 | Geometrie | A | A | A | | T |
| PRF1.3 | Mechanik | | A | A | | E |
| PRF1.4 | Wärmelehre | | A | A | | E |
| PRF1.5 | Elektrotechnik | | A | A | | E |
| PRF1.6 | Bereichsübergreifender Unterricht | | A | A | | E |
| PRF2 | Werkstofftechnik | | | | | 120 |
| PRF2.1 | Werkstoffgrundlagen | A | A | A | | T/E |
| PRF2.2 | Grundbegriffe, chemische Verbindungen | | A | A | | E |
| PRF2.3 | Werkstoffarten | | A | A | | E |
| PRF2.4 | Werkstoffbehandlung Werkstoffprüfung | | A | A | | E |
| PRF2.5 | Festigkeitslehre | | A | A | | E |
| PRF2.6 | Bereichsübergreifender Unterricht | | A | A | | E |
| PRF3 | Zeichnungstechnik | | | | | 120 |
| PRF3.1 | Zeichnungsgrundlagen | A | A | A | | T |
| PRF3.2 | Maschinenelemente | A | A | A | | T |
| PRF3.3 | Bereichsübergreifender Unterricht | A | A | A | | T |
| PRF4 | Fertigungs-, Verbindungs- und Maschinentechnik | | | | | 160 |
| PRF4.1 | Werkzeugmaschinen und Steuerungen | A | A | A | | T |
| PRF4.2 | Spanabhebende und Spanlose Bearbeitung | A | A | A | | T |
| PRF4.3 | Grundlagen der Qualität | A | A | A | | T |
| PRF4.4 | Nicht lösbare und lösbare Verbindungen | A | A | A | | T |
| PRF4.5 | Maschinenelemente | | A | A | | E |
| PRF4.6 | Maschinentechnik | | A | A | | E |
| PRF4.7 | Instandhaltung | | A | A | | E |
| PRF4.8 | Bereichsübergreifender Unterricht | | A | | | E |
| Methodische Ressourcen | | | | | | |
| PRM1 | Wirtschaftliches Denken und Handeln | | | | | |
| PRM1.1 | Effizienz und Qualitätsorientierung | A | T | A | | A |
| PRM1.2 | Firmenbezug | A | T | A | | |
| PRM2 | Systematisches Arbeiten | | | | | |
| PRM2.1 | Arbeitsmethodik | A | A | A | | T |
| PRM3 | Kommunikation und Präsentation | | | | | |
| PRM3.1 | Kommunikationstechnik | A | A | A | | T |
| PRM3.2 | Präsentationstechnik | A | A | A | | T |
| Soziale Ressourcen | | | | | | |
| PRS1 | Teamfähigkeit, Konfliktfähigkeit | | | | | |
| PRS1.1 | Teamfähigkeit | A | T | A | | A |
| PRS1.2 | Konfliktfähigkeit | A | A | A | | T |
| PRS2 | Lernfähigkeit, Umgang mit Wandel | | | | | |
| PRS2.1 | Lernfähigkeit | A | A | A | | T |
| PRS2.2 | Umgang mit Wandel | A | T | A | | A |
| PRS3 | Umgangsformen | | | | | |
| PRS3.1 | Umgangsformen | A | T | A | | A |

Bildungsplan Produktionsmechanikerin EFZ / Produktionsmechaniker EFZ

| ÜK = überbetriebliche Kurse, BA = Basisausbildung, EA = Ergänzungsausbildung, SA = Schwerpunktausbildung T = Einführen bis Teilprüfung (bis Ende 4. Semester) E = Einführen zwischen 1. und 6. Semester A = Anwenden für den Aufbau der Handlungskompetenzen | | | | | | |
|--|---|---------|-------|----|--------------|----------------------------------|
| | | Betrieb | | | ÜK (Tage) | Schule Lektionen einführen |
| | | ÜK | BA,EA | SA | | |
| | Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes/der Ressourceneffizienz | | | | | |
| PRA1 | Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz | | | | | |
| PRA1.1 | Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz | T/E | T/E | A | | E |
| PRA2 | Umweltschutz/Ressourceneffizienz | | | | | |
| PRA2.1 | Umweltschutz | A | T/E | A | | E/A |

5 Genehmigung und Inkrafttreten

Der vorliegende Bildungsplan tritt am 1. Januar 2016 in Kraft.

Zürich, 1. November 2015

Swissmem

Der Direktor

Peter Dietrich

Weinfelden, 1. November 2015

Swissmechanic Schweiz

Der Direktor

Oliver Müller

Dieser Bildungsplan wird durch das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI nach Artikel 9 Absatz 1 der Verordnung über die berufliche Grundbildung für Produktionsmechanikerin EFZ und Produktionsmechaniker EFZ vom 03. November 2015 genehmigt.

Bern, 09. November 2015

Staatssekretariat für Bildung,
Forschung und Innovation

Jean-Pascal Lüthi
Leiter Abteilung berufliche Grundbildung und Maturitäten

6 Anhänge

6.1 Anhang 1: Verzeichnis der Instrumente zur Förderung der Qualität der beruflichen Grundbildung

| Dokument | Bezug |
|--|--|
| <p>Verordnung über die berufliche Grundbildung Produktionsmechaniker/in EFZ</p> | <p>Bundesamt für Bauten und Logistik, 3003 Bern, www.bbl.admin.ch</p> <p>Swissmechanic Schweiz Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch</p> <p>Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch</p> |
| <p>Bildungsplan Produktionsmechaniker/in EFZ</p> | <p>Swissmechanic Schweiz Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch</p> <p>Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch</p> |
| <p>Kompetenzen-Ressourcen-Katalog Produktionsmechaniker/in EFZ</p> | <p>Swissmechanic Schweiz Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch</p> <p>Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch</p> |
| <p>Lern- und Leistungsdokumentation</p> | <p>Swissmechanic Schweiz Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch</p> <p>Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch</p> |

Bildungsplan Produktionsmechanikerin EFZ / Produktionsmechaniker EFZ

| | |
|--|--|
| <p>Ausführungsbestimmungen zu den überbetrieblichen Kursen</p> | <p>Swissmechanic Schweiz Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch</p> <p>Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch</p> |
| <p>Ausführungsbestimmungen zum Qualifikationsverfahren Teilprüfung für Produktionsmechaniker/in EFZ</p> | <p>Swissmechanic Schweiz Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch</p> <p>Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch</p> |
| <p>Ausführungsbestimmungen und Erläuterungen zur individuellen praktischen Arbeit (IPA)</p> | <p>Swissmechanic Schweiz Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch</p> <p>Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch</p> |
| <p>Ausführungsbestimmungen zum Qualifikationsverfahren Berufskennnisse für Produktionsmechaniker/in EFZ</p> | <p>Swissmechanic Schweiz Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch</p> <p>Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch</p> |
| <p>Notenblatt für das Qualifikationsverfahren Produktionsmechaniker/in EFZ</p> | <p>Schweizerische Dienstleistungszentrum Berufsbildung, Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung (SDBB) Haus der Kantone, Speichergasse 6 Postfach 583, 3000 Bern 7 www.sdbb.ch</p> |

6.2 Anhang 2: Begleitende Massnahmen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes

| Dokument | Bezug |
|--|-----------|
| Begleitende Massnahmen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes für Produktionsmechaniker/in EFZ | in Arbeit |

6.3 Lexikon

Das Lexikon ist das Referenzwerk für die Begriffswelt der schweizerischen Berufsbildung. Darin werden alle wichtigen Begriffe in kurzen und informativen Texten beschrieben.

Das Lexikon steht als Online-Version zur Verfügung unter <http://www.berufsbildung.ch> → Lexikon.

6.4 Bildungsstruktur

