
Zeitliche und sachliche Gliederung der Berufsausbildung

Anlage zum Berufsausbildungsvertrag

| | |
|---|---|
| Ausbildungsplan Der zeitliche und sachlich gegliederte Ausbildungsplan ist Bestandteil des Ausbildungsvertrages | Kunststoff- und Kautschuktechnologe Kunststoff- und Kautschuktechnologin |
| Ausbildungsbetrieb: | |
| Auszubildende(r): | |
| Ausbildungszeit von: | bis: |

Die zeitliche und sachliche Gliederung der zu vermittelnden Kenntnisse und Fertigkeiten laut Ausbildungsrahmenplan der Ausbildungsverordnung ist auf den folgenden Seiten niedergelegt.

Der zeitliche Anteil des gesetzlichen bzw. tariflichen Urlaubsanspruches, des Berufsschulunterrichtes und der Zwischen- und Abschlussprüfung des/der Auszubildende(n) ist in den einzelnen zeitlichen Richtwerten enthalten.

Änderungen des Zeitumfanges und des Zeitablaufs aus betrieblich oder schulisch bedingten Gründen oder aus Gründen in der Person des/der Auszubildende(n) bleiben vorbehalten

**Abschnitt A:
Gemeinsame berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten**

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|--|--|------------------------------|-------------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |

**Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von polymeren
Werkstoffen sowie von Zuschlag- und Hilfsstoffen**

| | | | |
|---|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Polymere aus fossilen und nachwachsenden Rohstoffquellen kennen und nach ihren Werkstoff- und Umwelteigenschaften unterscheiden b) Zusammenhang zwischen molekularem Aufbau von Polymeren und ihren Werkstoffeigenschaften darstellen; Polymere ihren Anwendungsbereichen zuordnen c) Duroplaste, Thermoplaste und Elastomere durch systematische Prüfungen unterscheiden sowie Verarbeitungsverfahren und Einsatzgebiete zuordnen d) Polymere, Zuschlag- und Hilfsstoffe nach Verwendungszweck auswählen und einsetzen e) Anforderungen einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft in Bezug auf die Herstellung, den Einsatz, die Wiederverwendung, die Wiederverwertung und die Entsorgung von polymeren Werkstoffen kennen und beachten f) Verfahren der Wiederverwertung polymerer Werkstoffe unterscheiden und diese in Abhängigkeit von Art und Einsatzzweck polymerer Werkstoffe betriebsspezifisch anwenden | 8 | | |
|---|---|--|--|

Herstellen von Bauteilen und Baugruppen

| | | | |
|--|----|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge prüfen und herstellen b) Werk- und Spannzeuge auswählen, Werkstücke ausrichten und spannen | 16 | | |
|--|----|--|--|

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|---|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |
| a) Bauteile durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren herstellen b) Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen c) Bauteile, auch aus unterschiedlichen Werkstoffen, zu Baugruppen fügen, insbesondere durch Schrauben und Kleben d) Fehler an Bauteilen feststellen und Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung ergreifen | | | |

Messen, Steuern, Regeln

| | | | |
|---|---|--|--|
| a) Aufbau, Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten von Messgeräten unterscheiden und dem Verwendungszweck zuordnen; Messgeräte handhaben b) Messwerte erfassen, insbesondere Temperatur, Druck, Zeit, Durchflussmenge, Masse und elektrische Größen c) Prinzipien des Messens, Steuerns und Regels unterscheiden d) Einsatzgebiete elektrischer, pneumatischer und hydraulischer Systeme sowie von Systemkombinationen unterscheiden e) elektrische, pneumatische und hydraulische Bauteile unterscheiden f) Schalt- und Funktionspläne von Grundschaltungen, insbesondere Pneumatikschaltungen, lesen, skizzieren und prüfen g) Pneumatikschaltungen aufbauen h) Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen einstellen, auf Funktion prüfen und überwachen | 8 | | |
|---|---|--|--|

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|---|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |

Sicherstellen der Betriebsfähigkeit von technischen Systemen zur Be- und Verarbeitung von polymeren Werkstoffen

| | | | |
|---|---|---|--|
| a) Schutz- und Sicherheitseinrichtungen auf Funktionen prüfen und anwenden | 6 | | |
| b) Aufbau und Funktionsweise von Maschinen, Geräten und Anlagen zur Formgebung und Verarbeitung unterscheiden; Betriebsbereitschaft sicherstellen | | | |
| c) Maschinen, Geräte und Anlagen in Betrieb nehmen und bedienen | | 4 | |
| d) Funktion von Maschinen und Systemen durch Messen, Steuern und Regeln überwachen und sicherstellen | | | |
| e) Störungen an Maschinen und Systemen, auch unter Beachtung von Schnittstellen, feststellen und Fehler eingrenzen | | | |
| f) Möglichkeiten der Beseitigung von Störungen und Fehlern beurteilen, Maßnahmen zur Störungs- und Fehlerbeseitigung ergreifen | | | |

Warten und Instandhalten von Betriebsmitteln

| | | | |
|--|---|--|--|
| a) Betriebsmittel inspizieren, pflegen und warten, Maßnahmen dokumentieren | 4 | | |
| b) mechanische, hydraulische, pneumatische und elektrische Bauteile sowie Verbindungen auf mechanische Beschädigungen prüfen, Maßnahmen zur Instandsetzung einleiten | | | |
| c) Betriebsstoffe nach Vorgaben auswählen, einsetzen und umweltgerecht entsorgen | | | |
| d) Maßnahmen vorbeugender Instandhaltung anwenden | | | |

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|---|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |

Fertigungsplanung und -steuerung

| | | | |
|---|---|--|--|
| a) Material nach Art, Menge und Zeitpunkt bereitstellen; Materialzusammensetzung beachten | 8 | | |
| b) Betriebsmittel festlegen und deren Einsatz bestimmen | | | |
| c) Materialeingangskontrolle durchführen | | | |
| d) Verfügbarkeit der Betriebsmittel sicherstellen | | | |
| e) Personaleinsatz im Arbeitsbereich abschätzen | 8 | | |
| f) Materialfluss planen, Einsatzmaterialien aufbereiten | | | |
| g) Materialfluss sicherstellen | | | |
| h) Betriebsdaten erfassen, prüfen, auswerten und interpretieren | | | |
| i) Prozessleittechnik anwenden | | | |
| j) Prozessabläufe auswerten, optimieren und dokumentieren | | | |
| k) Störungen im Prozessablauf feststellen und Maßnahmen zu ihrer Beseitigung ergreifen | | | |
| l) Auftragsabwicklung, Leistungen und Verbrauch dokumentieren | | | |

Vertiefungsphase

| | | | |
|---|---|--|--|
| Zur Fortsetzung der Berufsausbildung sollen Ausbildungsinhalte der Berufsbildpositionen 2, 4 oder 6 aus den ersten 18 Ausbildungsmonaten unter Berücksichtigung betriebsbedingter Geschäftsfelder sowie des individuellen Lernfortschritts vertieft vermittelt werden | 8 | | |
|---|---|--|--|

**Abschnitt B:
Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten
in der Fachrichtung Formteile**

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|--|--|------------------------------|-------------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |

**Anwenden von Verfahrenstechniken
zur Herstellung von Formteilen**

| | | |
|--|----|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Verarbeitungsverfahren, insbesondere Spritzgießen, Blasformen, Schäumen, Pressen und Thermoformen, unterscheiden und den Formteilen zuordnen b) Produktionsanlagen einschließlich der Handhabungsgeräte unter Berücksichtigung von Aufbau und Funktionsprinzipien bedienen c) Werk-, Zuschlag- und Hilfsstoffe verfahrensspezifisch einsetzen d) Verarbeitungsparameter, insbesondere Temperatur, Zeit und Druck, material- und einsetzspezifisch prüfen und beurteilen; Verarbeitungsprozesse optimieren e) Bildungs- sowie Vernetzungsreaktionen unterscheiden und bei Anwendung der jeweiligen Verfahren berücksichtigen f) Verarbeitungsverfahren unter Berücksichtigung der verfahrensspezifischen Parameter anwenden, Parameter einstellen, optimieren und dokumentieren g) Fehler und Störungen im Produktionsablauf eingrenzen; Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen und dokumentieren h) verfahrensbezogene Berechnungen durchführen | 24 | |
|--|----|--|

**Anwenden verfahrensspezifischer
Steuerungs- und Automatisierungstechnik**

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|--|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |
| a) Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik sowie deren Einrichtungen an Maschinen und Geräten unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften anwenden b) Fehler und Störungen eingrenzen; Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen und dokumentieren c) Programmabläufe anhand von Funktionsplänen nachvollziehen und überwachen d) Parameter nach betrieblichen Vorgaben einstellen und Regelkreise optimieren e) Drücke in steuerungstechnischen Systemen überprüfen und einstellen f) steuerungstechnische Systeme nach Schalt- und Funktionsplänen anschließen, prüfen und in Betrieb nehmen g) Fehler und Störungen in steuerungstechnischen Systemen und Baugruppen eingrenzen und Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen h) Bauteile, insbesondere im Rahmen von Wartungsarbeiten, nach Wartungsplänen austauschen i) Produktionseinrichtungen zur Reparatur und Wartung unter Beachtung sicherheitstechnischer Vorschriften und verfahrenstechnischer Bedingungen außer Betrieb nehmen; Anlagen nach Wartung anfahren j) Fehler und Störungen im Produktionsablauf eingrenzen und Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen k) Wartungs-, Instandhaltungspläne und Bedienungsanleitungen anwenden | | 12 | |

Aufbereiten polymerer Werkstoffe zur Herstellung von Formteilen

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|---|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |
| a) molekularen Aufbau von Polymeren zur Herstellung von Formteilen unterscheiden; Zusammenhang zwischen molekularer Struktur und Werkstoffeigenschaften sowie Verarbeitungsverfahren berücksichtigen; Polymere anforderungsgemäß auswählen und einsetzen b) Materialeigenschaften von Hilfs- und Zuschlagstoffen berücksichtigen; Zuschlag- und Hilfsstoffe gemäß den Mischungsanforderungen und Mischungseigenschaften auswählen und einsetzen c) polymere Werkstoffe nach physikalischen und chemischen Eigenschaften unterscheiden, für den jeweiligen Anwendungszweck auswählen und einsetzen d) Werkstoffeigenschaften ermitteln, insbesondere Fließverhalten, Dichte und Restfeuchte e) Mischungsverhältnisse der Komponenten berechnen und Mischungen unter Beachtung der Rezeptur herstellen f) Recyclingverfahren von Formteilen unterscheiden und anwenden | | 6 | |

Handhaben von Betriebsmitteln zur Herstellung von Formteilen

| | | | |
|---|--|---|--|
| a) Formgebungswerkzeuge für den Produktionseinsatz vorbereiten und rüsten b) Funktionsfähigkeit von Betriebsmitteln sicherstellen c) Werkzeuge reinigen, konservieren und einlagern | | 6 | |
|---|--|---|--|

Be- und Nachbearbeiten von Formteilen

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|--|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |
| a) manuelle und maschinelle Verfahren zum spanlosen und spanenden Trennen und Bearbeiten von Formteilen unterscheiden und anwenden b) Oberflächen nachbehandeln c) Formteile nachbehandeln, insbesondere tempern oder konditionieren d) Formteile nach Auftragsdaten, technischen Zeichnungen und Kundenanforderungen kennzeichnen e) Fertigteile verpacken, transportieren und lagern | | 4 | |

**Abschnitt C:
Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten
in der Fachrichtung Halbzeuge**

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|--|--|------------------------------|-------------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |

**Anwenden von Verfahrenstechniken
zur Herstellung von Halbzeugen**

| | | |
|--|----|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Verarbeitungsverfahren, insbesondere Kalandrieren, Extrudieren, Schäumen und Beschichten, unterscheiden und den Halbzeugen zuordnen b) Produktionsanlagen einschließlich der Handhabungsgeräte unter Berücksichtigung von Aufbau und Funktionsprinzipien rüsten und bedienen c) Werk-, Zuschlag- und Hilfsstoffe verfahrensspezifisch einsetzen d) Verarbeitungsparameter, insbesondere Temperatur, Zeit, Druck, Umdrehungsfrequenz und Abzugsgeschwindigkeit, material- und einsetzspezifisch zuordnen und beurteilen; Verarbeitungsprozesse optimieren e) Bildungs- sowie Vernetzungsreaktionen unterscheiden und bei Anwendung der jeweiligen Verfahren berücksichtigen f) Festigkeitsträger und Verstärkungen unterscheiden und einsetzen g) Verarbeitungsverfahren zur Herstellung von Halbzeugen unter Berücksichtigung der verfahrensspezifischen Parameter anwenden; Parameter einstellen, optimieren und dokumentieren h) Fehler und Störungen im Produktionsablauf eingrenzen; Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen und dokumentieren i) verfahrensbezogene Berechnungen durchführen | 24 | |
|--|----|--|

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|---|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |

Anwenden verfahrensspezifischer Steuerungs- und Automatisierungstechnik

| | | | |
|--|--|----|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Einrichtungen der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik bedienen; Fehler und Störungen eingrenzen und Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen und dokumentieren b) Programmabläufe anhand von Funktionsplänen nachvollziehen und überwachen c) Parameter nach betrieblichen Vorgaben einstellen und Regelkreise optimieren d) Drücke in steuerungstechnischen Systemen überprüfen und einstellen e) steuerungstechnische Systeme nach Schalt- und Funktionsplänen anschließen, prüfen und in Betrieb nehmen f) Bauteile, insbesondere im Rahmen von Wartungsarbeiten, nach Wartungsplan austauschen g) Fehler und Störungen in steuerungstechnischen Systemen und Baugruppen eingrenzen; Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen h) Produktionseinrichtungen zur Reparatur und Wartung unter Beachtung sicherheitstechnischer Vorschriften und verfahrenstechnischer Bedingungen außer Betrieb nehmen; Anlagen nach Wartung anfahren i) Fehler und Störungen im Produktionsablauf eingrenzen; Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen j) Wartungs- und Instandhaltungspläne sowie Bedienungsanleitungen anwenden | | 10 | |
|--|--|----|--|

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|---|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |

Aufbereiten polymerer Werkstoffe zur Herstellung von Halbzeugen

| | | | |
|---|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) molekularen Aufbau von Polymeren zur Herstellung von Halbzeugen unterscheiden; Zusammenhang zwischen molekularer Struktur und Werkstoffeigenschaften sowie Verarbeitungsverfahren berücksichtigen; Polymere anforderungsgemäß auswählen und einsetzen b) polymere Werkstoffe nach physikalischen und chemischen Eigenschaften unterscheiden, für den jeweiligen Anwendungszweck auswählen und einsetzen c) Werkstoffeigenschaften ermitteln, insbesondere Viskosität, Dichte und Härte d) Mischungsverhältnisse der Komponenten berechnen und Mischungen unter Beachtung der Rezeptur herstellen e) Zuschlag- und Hilfsstoffe gemäß den Mischungsanforderungen und Mischungseigenschaften auswählen und einsetzen f) Recyclingverfahren von Halbzeugen unterscheiden und anwenden | | 8 | |
|---|--|---|--|

Handhaben von Betriebsmitteln zur Herstellung von Halbzeugen

| | | | |
|--|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Werkzeuge vorbereiten, rüsten, reinigen, konservieren und einlagern b) Funktionsfähigkeit der Betriebsmittel sicherstellen | | 6 | |
|--|--|---|--|

Be- und Nachbearbeiten von Halbzeugen

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|--|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |
| a) manuelle und maschinelle Verfahren zum spanlosen und spanenden Trennen und Bearbeiten unterscheiden und anwenden b) Nachbehandlungsmöglichkeiten von Oberflächen unterscheiden und Verfahren anwenden c) Komponenten, Halbzeuge und Endprodukte verpacken, transportieren und lagern d) Halbzeuge nachbehandeln, insbesondere tempern oder konditionieren e) Halbzeuge nach Auftragsdaten, technischen Zeichnungen und Kundenanforderungen kennzeichnen | | 4 | |

**Abschnitt D:
Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten
in der Fachrichtung Mehrschichtkautschukteile**

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|--|--|------------------------------|-------------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |

**Anwenden von Verfahrenstechniken
zur Herstellung von Mehrschichtkautschukteilen**

| | | | |
|--|----|--|--|
| <p>a) Verarbeitungsverfahren, insbesondere diskontinuierliches oder kontinuierliches Mischen, Extrudieren, Kalandrieren, diskontinuierliches oder kontinuierliches Beschichten, Wickeln, Konfektionieren und diskontinuierliches oder kontinuierliches Vulkanisieren, unterscheiden und den Mehrschichtkautschukteilen zuordnen</p> <p>b) Produktionsanlagen einschließlich der Handhabungsgeräte unter Berücksichtigung von Aufbau und Funktionsprinzipien einrichten, einfahren und betreiben</p> <p>c) Werk-, Zuschlag- und Hilfsstoffe verfahrensspezifisch einsetzen</p> <p>d) Verarbeitungsparameter, insbesondere Temperatur, Zeit, Drehfrequenz und Druck, material- und einsatzspezifisch prüfen, beurteilen und optimieren</p> <p>e) Vernetzungsreaktionen unterscheiden und bei Anwendung der jeweiligen Verfahren berücksichtigen</p> <p>f) Mehrschichtkautschukteile, insbesondere mit technischen Textilien, metallischen oder glasfaserverstärkten Festigkeitsträgern, herstellen, Parameter einstellen, optimieren und dokumentieren</p> <p>g) Fehler und Störungen im Produktionsablauf eingrenzen; Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen und dokumentieren</p> | 22 | | |
|--|----|--|--|

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|---|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |
| h) verfahrensbezogene Berechnungen durchführen | | | |

Anwenden verfahrensspezifischer Steuerungs- und Automatisierungstechnik

| | | | |
|---|--|----|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik anwenden sowie deren Einrichtungen an Maschinen und Geräten unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften bedienen b) Fehler und Störungen eingrenzen; Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen und dokumentieren c) Programmabläufe anhand von Funktionsplänen nachvollziehen und überwachen d) Parameter nach betrieblicher Vorgabe einstellen und Regelkreise optimieren e) Drücke in steuerungstechnischen Systemen überprüfen und einstellen f) steuerungstechnische Systeme nach Schalt- und Funktionsplänen anschließen, prüfen und in Betrieb nehmen g) Fehler und Störungen in steuerungstechnischen Systemen und Baugruppen eingrenzen; Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen und dokumentieren h) Bauteile, insbesondere im Rahmen von Wartungsarbeiten, nach Wartungsplan austauschen i) Produktionseinrichtungen zur Reparatur und Wartung unter Beachtung sicherheitstechnischer Vorschriften und verfahrenstechnischer Bedingungen außer Betrieb nehmen; Anlagen nach Wartung anfahren | | 10 | |
|---|--|----|--|

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|--|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |
| j) Fehler und Störungen im Produktionsablauf eingrenzen; Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen und dokumentieren k) Wartungs- und Instandhaltungspläne sowie Bedienungsanleitungen anwenden | | | |

Aufbereiten polymerer Werkstoffe und Festigkeitsträgern zur Herstellung von Mehrschichtkautschukteilen

| | | | |
|---|--|---|--|
| a) molekularen Aufbau von Elastomeren zur Herstellung von Mehrschichtkautschukteilen unterscheiden; Zusammenhang zwischen molekularer Struktur und Werkstoffeigenschaften sowie Verarbeitungsverfahren berücksichtigen b) Materialeigenschaften von Roh-, Hilfs- und Zuschlagstoffen berücksichtigen c) polymere Werkstoffe nach physikalischen und chemischen Eigenschaften unterscheiden, für den jeweiligen Anwendungszweck auswählen und einsetzen d) Werkstoffeigenschaften ermitteln, insbesondere Shore-Härte, Dichte, Zugfestigkeit e) Festigkeitsträger unter Berücksichtigung ihrer physikalischen Eigenschaften einsetzen f) Mischungsverhältnisse der Komponenten berechnen und Mischungen unter Beachtung der Rezeptur herstellen g) Zuschlag- und Hilfsstoffe gemäß den Mischungsanforderungen und Mischungseigenschaften auswählen und einsetzen h) Recyclingverfahren von Mehrschichtkautschukteilen unterscheiden | | 8 | |
|---|--|---|--|

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|---|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |

Handhaben von Betriebsmitteln zur Herstellung von Mehrschichtkautschukteilen

| | | | |
|--|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Werkzeuge vorbereiten, rüsten, reinigen, konservieren und einlagern b) universelle und werkstückabhängige Vorrichtungen zum Positionieren, Spannen, Führen und Teilen vorbereiten und rüsten c) Funktionsfähigkeit der Betriebsmittel sicherstellen | | 6 | |
|--|--|---|--|

Be- und Nachbearbeiten von Mehrschichtkautschukteilen

| | | | |
|---|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) manuelle und maschinelle Verfahren zum Trennen und Bearbeiten unterscheiden; Verfahren anwenden b) Halbzeuge und Bauteile anwendungsspezifisch nachbearbeiten c) Nachbehandlungsmöglichkeiten von Oberflächen unterscheiden; Verfahren anwenden d) Halbzeuge und Endprodukte verpacken, transportieren und lagern | | 6 | |
|---|--|---|--|

**Abschnitt E:
Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten
in der Fachrichtung Compound- und Masterbatchherstellung**

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|--|--|------------------------------|-------------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |

**Anwenden von Verfahrenstechniken
zur Herstellung von Compounds und Masterbatches**

| | | | |
|---|--|----|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Mischverfahren auswählen und anwenden b) Farbmuster anforderungsgemäß nachstellen; Farben nuancieren, bestimmen und einstellen c) Produktionsanlagen einschließlich der Handhabungsgeräte unter Berücksichtigung von Aufbau und Funktionsprinzipien einrichten, anfahren und betreiben d) Farbmittel, Werk-, Zuschlag- und Hilfsstoffe verfahrensspezifisch einsetzen e) Verarbeitungsparameter, insbesondere Temperatur, Zeit, Drehmoment, Drehfrequenz und Druck, material- und einsatzspezifisch zuordnen und beurteilen; Verarbeitungsverfahren auswählen und Verarbeitungsparameter festlegen f) Verarbeitungsvoraussetzungen sicherstellen, Verarbeitungsverfahren anwenden g) Verarbeitungsprozesse optimieren; Betriebs- und Maschinendaten erfassen h) Fehler und Störungen im Produktionsablauf eingrenzen; Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen und dokumentieren i) verfahrensbezogene Berechnungen durchführen | | 26 | |
|---|--|----|--|

Aufbereiten polymerer Werkstoffe

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|--|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |
| a) Kunststoffe hinsichtlich der Verfahren zur Herstellung von Compounds und Masterbatches unterscheiden b) Kautschuksorten hinsichtlich der Verfahren zur Herstellung von Compounds und Masterbatches unterscheiden c) Zusammenhang zwischen molekularer Struktur und Werkstoffeigenschaften sowie Einsatzgebieten berücksichtigen d) Materialeigenschaften von Roh-, Hilfs- und Zuschlagstoffen einschließlich ihres Einflusses auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Compounds und Masterbatches ermitteln; Kornvorschriften gemäß den Anforderungen berücksichtigen e) technische Datenblätter anwenden, Sicherheitsdatenblätter beachten f) Mischungsverhältnisse der Komponenten berechnen und Mischungen unter Beachtung des Rezepturaufbaus herstellen und material-spezifisch aufbereiten g) Farbmittel, Zuschlag- und Hilfsstoffe gemäß den Mischungsanforderungen und Mischungseigenschaften auswählen und einsetzen | | 12 | |

Anwenden von Prüfverfahren

| | | | |
|---|--|----|--|
| a) technische Unterlagen für Prüfverfahren anwenden b) Prüfverfahren gemäß betrieblicher Vorgaben sowie Kundenanforderungen auswählen c) Prüfeinrichtungen, Verbrauchsmaterialien und Hilfsmittel auswählen und bereitstellen d) Stichproben nach Vorgaben entnehmen, Probenentnahme dokumentieren | | 12 | |
|---|--|----|--|

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|---|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |
| e) physikalische und chemische Prüfungen von polymeren Werkstoffen durchführen, insbesondere hinsichtlich Dichte, Viskosität, Farbe und mechanischer, elektrischer, elektrostatischer und thermischer Eigenschaften | | | |
| f) Prüfergebnisse analysieren; Fehlerursachen feststellen und beseitigen | | | |

Durchführen von Maßnahmen zum werkstofflichen Recycling

| | | | |
|---|--|---|--|
| a) Arten von Recyclingverfahren unterscheiden und auswählen | | | |
| b) Möglichkeiten der stofflichen Wiederverwendung nutzen | | 2 | |

**Abschnitt F:
Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten
in der Fachrichtung Bauteile**

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|--|--|------------------------------|-------------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |

**Fügen, Montieren und Demontieren
von Rohrleitungssystemen, Bauteilen und Baugruppen**

| | | |
|--|----|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Füge-, Montage- und Demontagetechniken, insbesondere Fügen, Verstärken, Laminieren, Folienschweißen und Auskleiden, unterscheiden und den Anwendungsgebieten zuordnen b) Werkstoffe ermitteln, Werk- und Hilfsstoffe auswählen und verfahrensspezifisch einsetzen c) Möglichkeiten der Vorbehandlung und Vorbereitung der Fügeflächen unterscheiden und Verfahren anwenden d) Verfahren zum lösbaren und unlösbaren Fügen anwenden e) Rohrleitungsteile und -systeme oder Bauteile und -gruppen nach Aufmaß, Arbeitsauftrag und technischen Zeichnungen herstellen und transportieren f) Fügeverbindungen prüfen und beurteilen; Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung ergreifen g) Rohrleitungsteile und -systeme oder Bauteile und -gruppen nach Auftragsdaten, technischen Zeichnungen oder Kundenanforderungen kennzeichnen h) Arbeitsergebnisse kontrollieren und Prozessabläufe dokumentieren i) Recyclingverfahren unterscheiden und Recyclingsysteme nutzen j) verfahrensbezogene Berechnungen durchführen | 26 | |
|--|----|--|

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|---|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |

Be- und Nachbearbeiten von Rohrleitungssystemen, Bauteilen und Baugruppen

| | | | |
|--|--|----|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) manuelle und maschinelle Verfahren zum spanlosen und spanenden Trennen und Bearbeiten unterscheiden und anwenden b) Verfahren zum Umformen unterscheiden und anwenden c) Nachbearbeitungsmöglichkeiten von Oberflächen unterscheiden und anwenden d) Reparaturverfahren unterscheiden und durchführen e) Oberflächen und Kanten schützen f) Halbzeuge oder Fertigteile tempern, verpacken und lagern g) verfahrensbezogene Berechnungen durchführen h) Prüfverfahren anwenden, Ergebnisse beurteilen und dokumentieren | | 16 | |
|--|--|----|--|

Erstellen und Anwenden von technischen Unterlagen

| | | | |
|--|--|----|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Rohrleitungsteile und -systeme oder Bauteile und -gruppen ausmessen und Skizzen erstellen b) technische Zeichnungen und isometrische Darstellungen nach Skizzen erstellen, Abwicklungen anfertigen | | 10 | |
|--|--|----|--|

**Abschnitt G:
Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten
in der Fachrichtung Faserverbundtechnologie**

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|--|--|------------------------------|-------------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |

**Anwenden von Verfahrenstechniken
zur Herstellung von Faserverbundbauteilen**

| | | | |
|---|--|----|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Reaktionsmittel, Zuschlag- und Hilfsstoffe nach ihren Eigenschaften und Einsatzgebieten auswählen und unter Beachtung von Gesundheits- und Umweltgefahren einsetzen b) Abwicklungen und Faserverbundzeichnungen lesen und erstellen c) Faserhalbzeuge zuschneiden und nach Legeplan verarbeiten d) Lagenaufbau unter Berücksichtigung von Symmetrie und quasiisotropen Lagenaufbauten erstellen e) Mischungsverhältnisse der Komponenten berechnen und Mischungen durchführen, insbesondere unter Berücksichtigung der Menge des Harzansatzes und des Faservolumengehaltes f) Verarbeitungsvoraussetzungen, insbesondere Raumtemperatur, Luftfeuchtigkeit und Partikelgehalt, materialspezifisch zuordnen und beurteilen g) Verarbeitungs-, Gelier- und Aushärtezeiten unterscheiden und beachten h) Preformverfahren unterscheiden, auswählen und anwenden | | 20 | |
|---|--|----|--|

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|--|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |
| i) Herstellungsverfahren einschließlich der Aushärteverfahren, insbesondere manuelles und maschinelles Laminieren, Faserharzspritzen, Harzinjektionsverfahren, Wickeln, Pressen, Pultrusion, Spritzgießen, Umformen von faserverstärkten Thermoplasten, unterscheiden und den Faserverbundbauteilen zuordnen j) Verarbeitungsverfahren unter Berücksichtigung der verfahrensspezifischen Parameter anwenden, Parameter einstellen, optimieren und dokumentieren k) verfahrensbezogene Berechnungen durchführen | | | |

Anwenden verfahrensspezifischer Steuerungs- und Automatisierungstechnik

| | | | |
|--|--|---|--|
| a) Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik sowie deren Einrichtungen an Maschinen und Geräten unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften anwenden b) Fehler und Störungen eingrenzen; Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen und dokumentieren c) Programmabläufe anhand von Funktionsplänen nachvollziehen und überwachen d) Parameter nach betrieblicher Vorgabe einstellen und Regelkreise optimieren e) Produktionseinrichtungen zur Reparatur und Wartung unter Beachtung sicherheitstechnischer Vorschriften und verfahrenstechnischer Bedingungen in und außer Betrieb nehmen f) Fehler und Störungen im Produktionsablauf eingrenzen, Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen und dokumentieren | | 6 | |
|--|--|---|--|

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|---|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |
| g) Wartungs- und Instandhaltungspläne sowie Bedienungsanleitungen anwenden | | | |

Handhaben von polymeren Werkstoffen von Fasermaterialien, Stütz- und Hilfsstoffen

| | | | |
|---|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Faserarten und Faserhalbzeuge unterscheiden und nach Verwendung, Eigenschaften und Einsatzgebieten auswählen und handhaben b) Matrixarten unterscheiden und unter Berücksichtigung der Verarbeitungsverfahren und ihrer Reaktionsarten auswählen und einsetzen c) Stützwerkstoffe und Füllmaterialien unterscheiden, nach Eigenschaften und Verwendung auswählen und handhaben d) Trennmittel in Abhängigkeit vom Material der Werkzeuge auswählen und einsetzen e) Lösemittel unterscheiden und unter Berücksichtigung der Matrixarten einsetzen f) Binderarten unterscheiden, nach Verwendung und Eigenschaften auswählen und einsetzen g) Recyclingverfahren von Faserverbundwerkstoffen unterscheiden h) Vorgaben für Lagerung und Transport anwenden | | 6 | |
|---|--|---|--|

Fügen, Montieren und Demontieren von Bauteilen und Baugruppen aus Faserverbundwerkstoffen

| | | | |
|--|--|---|--|
| a) Verfahren werkstoff- und einsetzspezifisch auswählen und anwenden | | 4 | |
|--|--|---|--|

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|--|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |
| b) Fügeflächen material- und einsetzspezifisch vorbehandeln c) Verfahren zum lösbaren und unlösbaren Fügen unterscheiden und anwenden d) Montage und Demontage von Bauteilen durchführen e) Bauteile nach Auftragsdaten, technischen Zeichnungen oder Kundenanforderungen kennzeichnen f) Bauteile und Baugruppen verpacken, trans- portieren und lagern | | | |

Be- und Nachbearbeiten von Bauteilen und Baugruppen aus Faserverbundwerkstoffen

| | | | |
|---|--|---|--|
| a) manuelle und maschinelle Be- und Nachbear- beitungen durchführen b) Faserverbundbeschädigungen feststellen und beurteilen c) Reparaturverfahren unterscheiden und durch- führen d) Nachbehandlung und Maßnahmen zum Ober- flächenschutz durchführen | | 8 | |
|---|--|---|--|

Handhaben von Werkzeugen und Vorrichtungen

| | | | |
|---|--|---|--|
| a) Formgebungswerkzeuge für den Produktions- einsatz vorbereiten und rüsten b) Einsatzfähigkeit der Werkzeuge sicherstellen c) Funktionsfähigkeit der Betriebsmittel sicher- stellen d) Werkzeuge reinigen und einlagern | | 4 | |
|---|--|---|--|

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|---|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |

Anwenden von Prüfverfahren

| | | | |
|---|--|---|--|
| a) Prüfverfahren hinsichtlich Fasermaterialien und Matrixarten zur Bestimmung mechanischer, chemischer und physikalischer Eigenschaften unterscheiden; Proben nehmen und vorbereiten b) materialspezifische Prüfdaten beurteilen; Ergebnisse dokumentieren und auswerten c) zerstörungsfreie Prüfverfahren, insbesondere Röntgenprüfung, Ultraschallprüfung, Thermografieprüfung und Klopffprüfung, unterscheiden d) Maß- und Sichtprüfungen durchführen | | 4 | |
|---|--|---|--|

**Abschnitt H:
Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten
in der Fachrichtung Kunststofffenster**

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|--|--|------------------------------|-------------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |

**Fügen, Montieren und Demontieren
von Fenster-, Tür- und Fassadenelementen**

| | | | |
|---|--|----|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Aufmaß nehmen und Skizzen erstellen b) technische Zeichnungen und isometrische Darstellungen nach Skizzen erstellen c) Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen d) Verfahren zu lösbarem und unlösbarem Fügen unterscheiden, auswählen und anwenden e) Fügeverbindungen dokumentieren f) Fenster-, Tür- und Fassadenelemente nach Aufmaß, Arbeitsauftrag und technischer Zeichnung herstellen g) Material, insbesondere Glas und Beschläge, nach Art, Menge und Zeitpunkt bereitstellen h) Vormontage der Fenster-, Tür- und Fassadenelemente durchführen i) Fenster-, Tür- und Fassadenelemente werkstoffgerecht montieren und demontieren j) Vorschriften zur Lagerung und zum Transport anwenden k) Zusatz- und Hilfsstoffe, insbesondere Glas, Füllungen, Paneele, Kleb- und Dichtstoffe und Dämmmaterialien, den Einsatzgebieten zuordnen und anwenden l) Schließverfahren unterscheiden, Schließsysteme einbauen m) Sicherheitsbeschläge unterschiedlicher Sicherheitsstufen auswählen und einbauen | | 20 | |
|---|--|----|--|

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|--|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |
| n) Verglasungen unter Berücksichtigung des Lärm-, Einbruch- und Wärmeschutzes auswählen und montieren o) demontierte Fenster-, Tür- und Fassadenelemente dem Recycling zuführen p) verfahrensbezogene Berechnungen durchführen | | | |

Anwenden verfahrensspezifischer Steuerungs- und Automatisierungstechnik

| | | | |
|---|--|----|--|
| a) Produktionsanlagen mithilfe von Prozessleittechnik-Komponenten bedienen b) Mess- und Regelungseinrichtungen nach Vorgaben überprüfen und einstellen c) Systeme nach Vorschrift warten d) Aufbau und Wirkungsweise von Automatisierungssystemen unterscheiden und Systeme bedienen e) Fehler und Störungen im Produktionsablauf eingrenzen; Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen und dokumentieren | | 10 | |
|---|--|----|--|

Be- und Nachbearbeiten von Fenster-, Tür- und Fassadenelementen

| | | | |
|--|--|----|--|
| a) Kopplungen unterscheiden und herstellen b) Zusatzelemente, insbesondere Rollläden, einbauen c) manuelle und maschinelle Verfahren zum spanlosen und spanenden Trennen und Bearbeiten anwenden d) Verfahren zum Umformen anwenden | | 14 | |
|--|--|----|--|

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|---|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |
| e) Oberflächen und Kanten schützen | | | |

Anwenden von Prüfverfahren

| | | | |
|---|--|---|--|
| a) Materialeingangskontrollen durchführen und dokumentieren | | | |
| b) Prüfverfahren, insbesondere Ecken- und Funktionsprüfungen, durchführen und Ergebnisse beurteilen | | 8 | |
| c) Nachbehandlungsmöglichkeiten von Oberflächen anwenden | | | |

**Abschnitt I:
Fachrichtungsübergreifende integrativ zu vermittelnde
Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten**

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|--|--|------------------------------|-------------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |

**Organisation des Ausbildungsbetriebes, Berufsbildung
sowie Arbeits- und Tarifrecht**

| | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) den Aufbau und die grundlegenden Arbeits- und Geschäftsprozesse des Ausbildungsbetriebes erläutern b) Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag sowie Dauer und Beendigung des Ausbildungsverhältnisses erläutern und Aufgaben der im System der dualen Berufsausbildung Beteiligten beschreiben c) die Bedeutung, die Funktion und die Inhalte der Ausbildungsordnung und des betrieblichen Ausbildungsplans erläutern sowie zu deren Umsetzung beitragen d) die für den Ausbildungsbetrieb geltenden arbeits-sozial-, tarif- und mitbestimmungsrechtlichen Vorschriften erläutern e) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des Ausbildungsbetriebes erläutern f) Beziehungen des Ausbildungsbetriebes und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen und Gewerkschaften erläutern g) Positionen der eigenen Entgeltabrechnung erläutern h) wesentliche Inhalte von Arbeitsverträgen erläutern i) Möglichkeiten des beruflichen Aufstiegs und der beruflichen Weiterentwicklung erläutern | <p>während der gesamten Ausbildung</p> | |
|--|--|--|

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|---|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |

Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit

| | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Rechte und Pflichten aus den berufsbezogenen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften kennen und diese Vorschriften anwenden b) Gefährdungen von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz und auf dem Arbeitsweg prüfen und beurteilen c) sicheres und gesundheitsgerechtes Arbeiten erläutern d) technische und organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen sowie von psychischen und physischen Belastungen für sich und andere, auch präventiv, ergreifen e) ergonomische Arbeitsweisen beachten und anwenden f) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben und erste Maßnahmen bei Unfällen einleiten g) betriebsbezogene Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden, Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und erste Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen | <p>während der gesamten Ausbildung</p> | |
|---|--|--|

Umweltschutz und Nachhaltigkeit

| | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Möglichkeiten zur Vermeidung betriebsbedingter Belastungen für Umwelt und Gesellschaft im eigenen Aufgabenbereich erkennen und zu deren Weiterentwicklung beitragen | <p>während der gesamten Ausbildung</p> | |
|--|--|--|

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|---|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |
| <ul style="list-style-type: none"> b) bei Arbeitsprozessen und im Hinblick auf Produkte, Waren oder Dienstleistungen Materialien und Energie unter wirtschaftlichen, umweltverträglichen und sozialen Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit nutzen c) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes einhalten d) Abfälle vermeiden sowie Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Wiederverwertung oder Entsorgung zuführen e) Vorschläge für nachhaltiges Handeln für den eigenen Arbeitsbereich entwickeln f) unter Einhaltung betrieblicher Regelungen im Sinne einer ökonomischen, ökologischen und sozial nachhaltigen Entwicklung zusammenarbeiten und adressatengerecht kommunizieren | | | |

Digitalisierte Arbeitswelt

| | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) mit eigenen und betriebsbezogenen Daten sowie mit Daten Dritter umgehen und dabei die Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit einhalten b) Risiken bei der Nutzung von digitalen Medien und informationstechnischen Systemen einschätzen und bei deren Nutzung betriebliche Regelungen einhalten c) ressourcenschonend, adressatengerecht und effizient kommunizieren sowie Kommunikationsergebnisse dokumentieren d) Störungen in Kommunikationsprozessen erkennen und zu ihrer Lösung beitragen e) Informationen in digitalen Netzen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen, auch fremde, prüfen, bewerten und auswählen | <p>während der gesamten Ausbildung</p> | |
|---|--|--|

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|--|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |
| f) Lern- und Arbeitstechniken sowie Methoden des selbstgesteuerten Lernens anwenden, digitale Lernmedien nutzen und Erfordernisse des lebensbegleitenden Lernens erkennen und ableiten g) Aufgaben zusammen mit Beteiligten, einschließlich der Beteiligten anderer Arbeits- und Geschäftsbereiche, auch unter Nutzung digitaler Medien, planen, bearbeiten und gestalten h) Wertschätzung anderer unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Vielfalt praktizieren | | | |

Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen

| | | | |
|--|---|---|--|
| a) Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen, Prüfverfahren und Prüfmittel anwenden, Ergebnisse auswerten und dokumentieren b) Prüfprotokolle und betriebliche Prüfvorschriften anwenden c) Normen und Systeme des Qualitätsmanagements unterscheiden d) Qualitätssicherung im Produktionsprozess sowie in vor- und nachgeschalteten Bereichen beachten | 4 | | |
| e) betriebliche Qualitätssicherungssysteme im Arbeitsbereich anwenden und Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren f) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen, Prüfverfahren und Prüfmittel anwenden, Ergebnisse bewerten und dokumentieren g) zur kontinuierlichen Verbesserung und Optimierung der Qualität beitragen h) statistische Verfahren zur Qualitätssicherung anwenden | | 6 | |

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|---|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |

Betriebliche und technische Kommunikation

| | | | |
|--|----|---|--|
| a) Informationsquellen auswählen, Informationen, auch aus englischsprachigen technischen Unterlagen, beschaffen b) Zeichnungsnormung anwenden c) technische Teil-, Gruppen- und Zusammenbauzeichnungen lesen sowie Skizzen anfertigen d) Maß-, Form- und Lagetoleranzen sowie Oberflächenzeichen zuordnen und beachten e) Stücklisten auswerten und erstellen f) technische Unterlagen auswerten und anwenden | 10 | | |
| g) Informationen, auch aus englischsprachigen technischen Unterlagen, bewerten h) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen, englische Fachbegriffe in der Kommunikation anwenden | | 4 | |

Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse

| | | | |
|---|---|--|--|
| a) Art und Umfang von Aufträgen klären, Besonderheiten und Termine mit vor- und nachgelagerten Bereichen absprechen b) Auftragsabwicklungen unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer, betriebswirtschaftlicher und ökologischer Gesichtspunkte planen; Planungsunterlagen erstellen c) Informationen für die Auftragsabwicklung beschaffen, auswerten und nutzen; Auftragsabwicklung dokumentieren | 6 | | |
|---|---|--|--|

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | | vermittelt |
|--|--------------------------------------|----------------------|------------|
| | 1. bis 18. Monat | 19. bis 36. Monat | |
| d) Arbeitsplatz unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben einrichten e) Abweichungen vom Soll-Arbeitsergebnis beurteilen, Informationen für den Arbeitsablauf nutzen f) Arbeitsabläufe unter Berücksichtigung funktionaler, fertigungstechnischer, wirtschaftlicher und personeller Gesichtspunkte planen und durchführen; Arbeitsergebnisse dokumentieren | | | |
| g) Auftragsabwicklungen unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer, betriebswirtschaftlicher und ökologischer Gesichtspunkte festlegen sowie mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen h) Teilaufträge veranlassen, Ergebnisse prüfen i) Arbeitsschritte unter Berücksichtigung funktionaler und fertigungstechnischer Gesichtspunkte festlegen | | 4 | |

**Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Zusatzqualifikation
„Additive Fertigungsverfahren“**

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | vermittelt |
|--|--|-------------------|
|--|--|-------------------|

Modellieren von Bauteilen

| | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Bauteile durch Programme zum computergestützten Konstruieren (CAD) erstellen b) für digitale 3-D-Modelle parametrische Datensätze entwickeln c) Gestaltungsprinzipien zur additiven Fertigung einhalten, Gestaltungsmöglichkeiten nutzen | 8 | |
|---|---|--|

Vorbereiten von additiver Fertigung

| | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Verfahren zur additiven Fertigung auswählen b) 3-D-Datensätze konvertieren und für das Verfahren anpassen c) verfahrensspezifische Produktionsabläufe planen d) Maschine zur Herstellung einrichten | 8 | |
|---|---|--|

Additives Fertigen von Produkten

| | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) additive Fertigungsverfahren anwenden, Probebauteile erstellen und bewerten b) Prozessparameter anpassen und optimieren c) Prozesse kontrollieren, überwachen und protokollieren, Maßnahmen der Qualitätssicherung durchführen d) Fehler- und Mängelbeseitigung veranlassen sowie Maßnahmen dokumentieren | 8 | |
|---|---|--|

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | vermittelt |
|---|--------------------------------------|------------|
| e) Daten des Konfigurations- und Änderungsmanagements pflegen, technische Dokumentationen sichern f) verfahrensspezifische Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz einhalten | | |

**Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Zusatzqualifikation
„Prozessintegration“**

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | vermittelt |
|--|--|-------------------|
|--|--|-------------------|

**Analysieren und Planen von
digital vernetzten Produktionsprozessen**

| | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Produktionsprozesse analysieren b) Anpassung der Produktion sowie der Handhabungs-, Transport- oder Identifikationssysteme planen c) Prozessänderungen planen und hinsichtlich vor- und nachgelagerter Bereiche bewerten sowie die Zuständigkeiten im Team abstimmen d) Spezifikationen, technische Bestimmungen und betriebliche IT-Richtlinien bei Prozessänderungen beachten | 8 | |
|---|---|--|

**Anpassen und Ändern von
digital vernetzten Produktionsanlagen**

| | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) geplante Prozessabläufe simulieren b) Auf- und Umbau von Produktionsanlagen und die datentechnische Vernetzung im Team durchführen c) Steuerungsprogramme im Team ändern, testen und optimieren | 8 | |
|--|---|--|

Erproben von Produktionsprozessen

| | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Produktionsverfahren und Prozessschritte, logistische Abläufe und Fertigungsparameter erproben | 8 | |
|---|---|--|

| Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen im | vermittelt |
|---|--------------------------------------|------------|
| <ul style="list-style-type: none"> b) Gesamtprozess kontrollieren, überwachen und protokollieren und prozessbegleitende Maßnahmen der Qualitätssicherung durchführen c) Fehler- und Mängelbeseitigung veranlassen sowie Maßnahmen dokumentieren d) Daten des Konfigurations- und Änderungsmanagements pflegen und technische Dokumentationen sichern e) Prozessvorschriften erstellen | | |