

Ausfertigung für die/den Auszubildende/n

Ausbildungsplan
Sachliche und zeitliche Gliederung der Ausbildung
Anlage zum Berufsausbildungsvertrag

Datum der Unterzeichnung

| | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| Ausbildungsbetrieb (Ausbildender): | |
| Auszubildende/r: | |
| Ausbildungsberuf: | Zerspanungsmechaniker/-in |

Die Qualifikationen 1 bis 19 sind in einem der folgenden Einsatzgebiete anzuwenden und zu vertiefen:

- Drehautomatensysteme,
- Drehmaschinensysteme,
- Fräsmaschinensysteme,
- Schleiftechnik.

Die sachliche und zeitliche Gliederung der zu vermittelnden Kenntnisse und Fertigkeiten laut der Ausbildungsverordnung vom 7. Juni 2018 ist in den folgenden Seiten niedergelegt.

Der zeitliche Anteil des gesetzlichen bzw. tariflichen Urlaubsanspruches, des Berufsschulunterrichtes und der Zwischen- und Abschlussprüfung des Auszubildenden ist in den einzelnen zeitlichen Richtwerten enthalten.

Änderungen des Zeitumfanges und des zeitlichen Ablaufes aus betrieblich oder schulisch bedingten Gründen oder aus Gründen in der Person des Auszubildenden bleiben vorbehalten.

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kernqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit berufsspezifischen Fachqualifikationen zu vermitteln sind | Position vermittelt |
|--------------------|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | d) Vorschriften zum Datenschutz anwenden e) informationstechnische Systeme (IT-Systeme) zur Auftragsplanung, Auftragsabwicklung und Terminverfolgung anwenden f) Informationsquellen und Informationen in digitalen Netzen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen bewerten g) digitale Lernmedien nutzen h) die informationstechnischen Schutzziele Verfügbarkeit, Integrität, Vertraulichkeit und Authentizität berücksichtigen i) betriebliche Richtlinien zur Nutzung von Datenträgern, elektronischer Post, IT-Systemen und Internetseiten einhalten j) Auffälligkeiten und Unregelmäßigkeiten in IT-Systemen erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung ergreifen k) Assistenz-, Simulations-, Diagnose- oder Visualisierungssysteme nutzen l) in interdisziplinären Teams kommunizieren, planen und zusammenarbeiten | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 6 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 6) | a) technische Zeichnungen und Stücklisten auswerten und anwenden sowie Skizzen anfertigen b) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden c) Gespräche mit Kunden, Vorgesetzten und im Team situationsgerecht und zielorientiert auch mit digitalen Kommunikationsmitteln führen und dabei kulturelle Identitäten berücksichtigen d) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen; englische Fachbegriffe in der Kommunikation anwenden e) Informationen auch aus englischsprachigen technischen Unterlagen oder Dateien entnehmen und verwenden f) Besprechungen organisieren und moderieren, Ergebnisse dokumentieren und präsentieren g) Konflikte im Team lösen | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 7 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 23 Abs. 1 Nr. 7) | a) Arbeitsplatz unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben einrichten b) Werkzeuge und Materialien auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren und bereitstellen c) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen und durchführen d) Instrumente zur Auftragsabwicklung sowie der Terminverfolgung anwenden e) betriebswirtschaftlich relevante Daten erfassen und bewerten f) Lösungsvarianten prüfen, darstellen und deren Wirtschaftlichkeit vergleichen g) im eigenen Arbeitsbereich zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen h) Qualifikationsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen i) unterschiedliche Lerntechniken anwenden j) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen k) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren l) Aufgaben im Team planen und durchführen | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kernqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit berufsspezifischen Fachqualifikationen zu vermitteln sind | Position vermittelt |
|--------------------|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8 | Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 23 Abs. 1 Nr. 8) | a) Werkstoffeigenschaften und deren Veränderungen beurteilen und Werkstoffe nach ihrer Verwendung auswählen und handhaben b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, einsetzen und entsorgen | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 9 | Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 23 Abs. 1 Nr. 9) | a) Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen b) Werkzeuge und Spannzeuge auswählen, Werkstücke ausrichten und spannen c) Werkstücke durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren herstellen d) Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen e) Bauteile, auch aus unterschiedlichen Werkstoffen, zu Baugruppen fügen | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 10 | Warten von Betriebsmitteln (§ 23 Abs. 1 Nr. 10) | a) Betriebsmittel inspizieren, pflegen, warten und die Durchführung dokumentieren b) mechanische und elektrische Bauteile und Verbindungen auf mechanische Beschädigungen sichtprüfen, instand setzen oder die Instandsetzung veranlassen c) Betriebsstoffe auswählen, anwenden und entsorgen | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 11 | Steuerungstechnik (§ 23 Abs. 1 Nr. 11) | a) steuerungstechnische Unterlagen auswerten b) Steuerungstechnik anwenden | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 12 | Anschlagen, Sichern und Transportieren (§ 23 Abs. 1 Nr. 12) | a) Transport-, Anschlagmittel und Hebezeuge auswählen, deren Betriebssicherheit beurteilen, unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften anwenden oder deren Einsatz veranlassen b) Transportgut absetzen, lagern und sichern | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 13 | Kundenorientierung (§ 23 Abs. 1 Nr. 13) | a) auftragsspezifische Anforderungen und Informationen beschaffen, prüfen, umsetzen oder an die Beteiligten weiterleiten b) Kunden auf auftragsspezifische Besonderheiten und Sicherheitsvorschriften hinweisen | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung zum Zerspanungsmechaniker/zur Zerspanungsmechanikerin

Teil A: Sachliche Gliederung der berufsspezifischen Fachqualifikationen

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind | Position vermittelt |
|--------------------|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 14 | Planen des Fertigungsprozesses (§ 23 Abs. 1 Nr. 14) | <ul style="list-style-type: none"> a) auftragsbezogene Unterlagen beschaffen und auf Vollständigkeit prüfen b) Fertigungsauftrag analysieren und die technische Umsetzbarkeit beurteilen c) Fertigungsverfahren und Prozessschritte festlegen d) Werkzeugmaschine nach Werkstückanforderung auswählen e) Werkzeuge und Schneidstoffe unter Beachtung der Fertigungsverfahren, des zu bearbeitenden Werkstoffes, der Bearbeitungsstabilität und der Werkstückgeometrie festlegen f) Fertigungsparameter in Abhängigkeit von Werkstück, Werkstoff, Werkzeug und Schneidstoff festlegen | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 15 | Programmieren von numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 15) | <ul style="list-style-type: none"> a) Dateneingabegeräte und Datenausgabegeräte sowie Datenträger handhaben b) Programme erstellen c) Programme eingeben, testen, ändern und optimieren d) Datensicherung unter Berücksichtigung betrieblicher Bestimmungen durchführen | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 16 | Einrichten von Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 16) | <ul style="list-style-type: none"> a) Werkstückspannmittel vorbereiten, montieren und ausrichten b) Werkzeugspannmittel vorbereiten und Werkzeuge spannen c) Werkzeugkorrekturdaten ermitteln und abspeichern d) Fertigungsparameter einstellen und eingeben e) Einrichtungen für Hilfs- und Betriebsstoffe vorbereiten f) Schutzeinrichtungen montieren und Funktionsfähigkeit überprüfen g) Testlauf durchführen | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 17 | Herstellen von Werkstücken (§ 23 Abs. 1 Nr. 17) | <ul style="list-style-type: none"> a) Werkstücke unter Berücksichtigung der Form und der Werkstoffeigenschaften ausrichten und spannen b) Werkstücke aus verschiedenen Werkstoffen mit spanabhebenden Fertigungsverfahren nach technischen Unterlagen fertigen c) Zerspanbarkeit von Werkstücken unter Berücksichtigung der stofflichen Zusammensetzung, des Anlieferungszustandes und des Wärmebehandlungszustandes beurteilen d) Zerspanungsprozess unter Beachtung von Sicherheitsvorschriften durchführen e) Werkstücke unter Beachtung wirtschaftlicher Faktoren fertigen | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 18 | Überwachen und Optimieren von Fertigungsabläufen (§ 23 Abs. 1 Nr. 18) | <ul style="list-style-type: none"> a) Fertigungsprozess überwachen und optimieren b) Fehler im Fertigungsablauf erkennen und analysieren, Ursachen ermitteln und beheben c) maschinenbedingte Störungen beheben oder Beseitigung veranlassen d) Sicherheitseinrichtungen kontrollieren und deren Funktion sicherstellen e) Qualität und Quantität durch Optimieren der Prozessparameter lenken | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

Teil B: Zeitliche Gliederung

Abschnitt I

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten | Position vermittelt |
|--------------------|--|---|--|--------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 23 Abs. 1 Nr. 1) | <ul style="list-style-type: none"> a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages, insbesondere Abschluss, Dauer und Beendigung, erklären b) gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen e) wesentliche Bestimmungen der für den Ausbildungsbetrieb geltenden Tarifverträge nennen | während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln | <input type="checkbox"/> |
| 2 | Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 23 Abs. 1 Nr. 2) | <ul style="list-style-type: none"> a) Aufbau und Aufgaben des Ausbildungsbetriebes erläutern b) Grundfunktionen des Ausbildungsbetriebes wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung erklären c) Beziehungen des Ausbildungsbetriebes und seiner Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des Ausbildungsbetriebes beschreiben | | <input type="checkbox"/> |
| 3 | Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 23 Abs. 1 Nr. 3) | <ul style="list-style-type: none"> a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten d) Bestimmungen und Sicherheitsregeln beim Arbeiten an elektrischen Anlagen, Geräten und Betriebsmitteln beachten e) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen | | <input type="checkbox"/> |
| 4 | Umweltschutz (§ 23 Abs. 1 Nr. 4) | <p>Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umwelt-schonenden Entsorgung zuführen | | <input type="checkbox"/> |
| 5 | Digitalisierung der Arbeit, Datenschutz und Informationssicherheit (§ 23 Abs. 1 Nr. 5) | <ul style="list-style-type: none"> a) auftragsbezogene und technische Unterlagen unter Zuhilfenahme von Standardsoftware erstellen b) Daten und Dokumente pflegen, austauschen, sichern und archivieren c) Daten eingeben, verarbeiten, übermitteln, empfangen und analysieren | | <input type="checkbox"/> |

Abschnitt II

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten | Position vermittelt |
|--------------------|--|--|-----------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Zeitraumen 1 | | 1. Ausbildungsjahr | | |
| 6 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 6) | a) technische Zeichnungen und Stücklisten auswerten und anwenden sowie Skizzen anfertigen | 4 bis 6 | <input type="checkbox"/> |
| 7 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 23 Abs. 1 Nr. 7) | a) Arbeitsplatz unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben einrichten b) Werkzeuge und Materialien auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren und bereitstellen f) Lösungsvarianten prüfen, darstellen und deren Wirtschaftlichkeit vergleichen h) Qualifikationsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen i) unterschiedliche Lerntechniken anwenden j) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 8 | Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 23 Abs. 1 Nr. 8) | b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, einsetzen und entsorgen | | <input type="checkbox"/> |
| 9 | Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 23 Abs. 1 Nr. 9) | a) Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen b) Werkzeuge und Spannzeuge auswählen, Werkstücke ausrichten und spannen c) Werkstücke durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren herstellen d) Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 16 | Einrichten von Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 16) | f) Schutzeinrichtungen montieren und Funktionsfähigkeit überprüfen | | <input type="checkbox"/> |
| Zeitraumen 2 | | | | |
| 6 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 6) | a) technische Zeichnungen und Stücklisten auswerten und anwenden sowie Skizzen anfertigen b) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 7 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 23 Abs. 1 Nr. 7) | e) betriebswirtschaftlich relevante Daten erfassen und bewerten j) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 8 | Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 23 Abs. 1 Nr. 8) | a) Werkstoffeigenschaften und deren Veränderungen beurteilen und Werkstoffe nach ihrer Verwendung auswählen und handhaben | | <input type="checkbox"/> |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten | Position vermittelt |
|---------------------|--|--|-----------------------|--------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9 | Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 23 Abs. 1 Nr. 9) | b) Werkzeuge und Spannzeuge auswählen, Werkstücke ausrichten und spannen c) Werkstücke durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren herstellen e) Bauteile, auch aus unterschiedlichen Werkstoffen, zu Baugruppen fügen | 3 bis 5 | <input type="checkbox"/> |
| 10 | Warten von Betriebsmitteln (§ 23 Abs. 1 Nr. 10) | a) Betriebsmittel inspizieren, pflegen, warten und die Durchführung dokumentieren | | <input type="checkbox"/> |
| 14 | Planen des Fertigungsprozesses (§ 23 Abs. 1 Nr. 14) | b) Fertigungsauftrag analysieren und die technische Umsetzbarkeit beurteilen | | <input type="checkbox"/> |
| 16 | Einrichten von Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 16) | f) Schutzeinrichtungen montieren und Funktionsfähigkeit überprüfen | | <input type="checkbox"/> |
| Zeitraumen 3 | | | | |
| 6 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 6) | d) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen; englische Fachbegriffe in der Kommunikation anwenden | 1 bis 2 | <input type="checkbox"/> |
| 7 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 23 Abs. 1 Nr. 7) | a) Arbeitsplatz unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben einrichten b) Werkzeuge und Materialien auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren und bereitstellen f) Lösungsvarianten prüfen, darstellen und deren Wirtschaftlichkeit vergleichen | | <input type="checkbox"/> |
| 9 | Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 23 Abs. 1 Nr. 9) | e) Bauteile, auch aus unterschiedlichen Werkstoffen, zu Baugruppen fügen | | <input type="checkbox"/> |
| 16 | Einrichten von Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 16) | a) Werkstückspannmittel vorbereiten, montieren und ausrichten b) Werkzeugspannmittel vorbereiten und Werkzeuge spannen | | <input type="checkbox"/> |
| Zeitraumen 4 | | | | |
| 8 | Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen (§ 23 Abs. 1 Nr. 8) | b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, einsetzen und entsorgen | | <input type="checkbox"/> |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten | Position vermittelt |
|---|--|--|--------------------------|--------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10 | Warten von Betriebsmitteln (§ 23 Abs. 1 Nr. 10) | a) Betriebsmittel inspizieren, pflegen, warten und die Durchführung dokumentieren b) mechanische und elektrische Bauteile und Verbindungen auf mechanische Beschädigungen sichtprüfen, instand setzen oder die Instandsetzung veranlassen c) Betriebsstoffe auswählen, anwenden und entsorgen | 1 bis 2 | <input type="checkbox"/> |
| 16 | Einrichten von Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 16) | e) Einrichtungen für Hilfs- und Betriebsstoffe vorbereiten | | <input type="checkbox"/> |
| Zeitraumen 5 2. Ausbildungsjahr, 1. Halbjahr | | | | |
| 7 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 23 Abs. 1 Nr. 7) | g) im eigenen Arbeitsbereich zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen h) Qualifikationsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen i) unterschiedliche Lerntechniken anwenden j) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen | 4 bis 5 | <input type="checkbox"/> |
| 12 | Anschlagen, Sichern und Transportieren (§ 23 Abs. 1 Nr. 12) | a) Transport-, Anschlagmittel und Hebezeuge auswählen, deren Betriebssicherheit beurteilen, unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften anwenden oder deren Einsatz veranlassen b) Transportgut absetzen, lagern und sichern | | <input type="checkbox"/> |
| 13 | Kundenorientierung (§ 23 Abs. 1 Nr. 13) | a) auftragspezifische Anforderungen und Informationen beschaffen, prüfen, umsetzen oder an die Beteiligten weiterleiten | | <input type="checkbox"/> |
| 14 | Planen des Fertigungsprozesses (§ 23 Abs. 1 Nr. 14) | a) auftragsbezogene Unterlagen beschaffen und auf Vollständigkeit prüfen b) Fertigungsauftrag analysieren und die technische Umsetzbarkeit beurteilen c) Fertigungsverfahren und Prozessschritte festlegen d) Werkzeugmaschine nach Werkstückanforderung auswählen e) Werkzeuge und Schneidstoffe unter Beachtung der Fertigungsverfahren, des zu bearbeitenden Werkstoffes, der Bearbeitungsstabilität und der Werkstückgeometrie festlegen f) Fertigungsparameter in Abhängigkeit von Werkstück, Werkstoff, Werkzeug und Schneidstoff festlegen | | <input type="checkbox"/> |
| 17 | Herstellen von Werkstücken (§ 23 Abs. 1 Nr. 17) | a) Werkstücke unter Berücksichtigung der Form und der Werkstoffeigenschaften ausrichten und spannen | | <input type="checkbox"/> |
| | | b) Werkstücke aus verschiedenen Werkstoffen mit spanabhebenden Fertigungsverfahren nach technischen Unterlagen fertigen | | <input type="checkbox"/> |
| | | c) Zerspanbarkeit von Werkstücken unter Berücksichtigung der stofflichen Zusammensetzung, des Anlieferungszustandes und des Wärmebehandlungszustandes beurteilen | <input type="checkbox"/> | |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten | Position vermittelt |
|--|---|---|-----------------------|--------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Zeitraumen 6 | | | | |
| 6 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 6) | b) Dokumente sowie technische Unterlagen und berufsbezogene Vorschriften zusammenstellen, ergänzen, auswerten und anwenden d) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen; englische Fachbegriffe in der Kommunikation anwenden e) Informationen auch aus englischsprachigen technischen Unterlagen oder Dateien entnehmen und verwenden | 1 bis 2 | <input type="checkbox"/> |
| 10 | Warten von Betriebsmitteln (§ 23 Abs. 1 Nr. 10) | a) Betriebsmittel inspizieren, pflegen, warten und die Durchführung dokumentieren b) mechanische und elektrische Bauteile und Verbindungen auf mechanische Beschädigungen sichtprüfen, instandsetzen oder die Instandsetzung veranlassen c) Betriebsstoffe auswählen, anwenden und entsorgen | | <input type="checkbox"/> |
| 12 | Anschlagen, Sichern und Transportieren (§ 23 Abs. 1 Nr. 12) | a) Transport-, Anschlagmittel und Hebezeuge auswählen, deren Betriebssicherheit beurteilen, unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften anwenden oder deren Einsatz veranlassen | | <input type="checkbox"/> |
| 18 | Überwachen und Optimieren von Fertigungsabläufen (§ 23 Abs. 1 Nr. 18) | c) maschinenbedingte Störungen beheben oder Beseitigung veranlassen d) Sicherheitseinrichtungen kontrollieren und deren Funktion sicherstellen | | <input type="checkbox"/> |
| Zeitraumen 7 2. Ausbildungsjahr, 2. Halbjahr, 3. und 4. Ausbildungsjahr | | | | |
| 6 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 6) | e) Informationen auch aus englischsprachigen technischen Unterlagen oder Dateien entnehmen und verwenden | 2 bis 3 | <input type="checkbox"/> |
| 11 | Steuerungstechnik (§ 23 Abs. 1 Nr. 11) | a) steuerungstechnische Unterlagen auswerten b) Steuerungstechnik anwenden | | <input type="checkbox"/> |
| 18 | Überwachen und Optimieren von Fertigungsabläufen (§ 23 Abs. 1 Nr. 18) | a) Fertigungsprozess überwachen und optimieren b) Fehler im Fertigungsablauf erkennen und analysieren, Ursache ermitteln und beheben c) maschinenbedingte Störungen beheben oder Beseitigung veranlassen | | <input type="checkbox"/> |
| Zeitraumen 8 | | | | |
| 9 | Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 23 Abs. 1 Nr. 9) | a) Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen | | <input type="checkbox"/> |
| 14 | Planen des Fertigungsprozesses (§ 23 Abs. 1 Nr. 14) | a) auftragsbezogene Unterlagen beschaffen und auf Vollständigkeit prüfen b) Fertigungsauftrag analysieren und die technische Umsetzbarkeit beurteilen d) Werkzeugmaschine nach Werkstückanforderung auswählen | | <input type="checkbox"/> |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten | Position vermittelt |
|--------------------|--|--|-----------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | e) Werkzeuge und Schneidstoffe unter Beachtung der Fertigungsverfahren, des zu bearbeitenden Werkstoffes, der Bearbeitungsstabilität und der Werkstückgeometrie festlegen f) Fertigungsparameter in Abhängigkeit von Werkstück, Werkstoff, Werkzeug und Schneidstoff festlegen | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 15 | Programmieren von numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 15) | a) Dateneingabegeräte und Datenausgabegeräte sowie Datenträger handhaben b) Programme erstellen c) Programme eingeben, testen, ändern und optimieren d) Datensicherung unter Berücksichtigung betrieblicher Bestimmungen durchführen | 3 bis 4 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 16 | Einrichten von Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 16) | a) Werkstückspannmittel vorbereiten, montieren und ausrichten b) Werkzeugspannmittel vorbereiten und Werkzeuge spannen c) Werkzeugkorrekturdaten ermitteln und abspeichern d) Fertigungsparameter einstellen und eingeben e) Einrichtungen für Hilfs- und Betriebsstoffe vorbereiten g) Testlauf durchführen | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 17 | Herstellen von Werkstücken (§ 23 Abs. 1 Nr. 17) | c) Zerspanbarkeit von Werkstücken unter Berücksichtigung der stofflichen Zusammensetzung, des Anlieferungszustandes und des Wärmebehandlungszustandes beurteilen | | <input type="checkbox"/> |
| Zeitraumen 9 | | | | |
| 6 | Betriebliche und technische Kommunikation (§ 23 Abs. 1 Nr. 6) | c) Gespräche mit Kunden, Vorgesetzten und im Team situationsgerecht und zielorientiert auch mit digitalen Kommunikationsmitteln führen und dabei kulturelle Identitäten berücksichtigen f) Besprechungen organisieren und moderieren, Ergebnisse dokumentieren und präsentieren g) Konflikte im Team lösen | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 7 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 23 Abs. 1 Nr. 7) | c) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen und durchführen d) Instrumente zur Auftragsabwicklung sowie der Terminverfolgung anwenden g) im eigenen Arbeitsbereich zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen beitragen l) Aufgaben im Team planen und durchführen | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 13 | Kundenorientierung (§ 23 Abs. 1 Nr. 13) | a) auftragsspezifische Anforderungen und Informationen beschaffen, prüfen, umsetzen oder an die Beteiligten weiterleiten b) Kunden auf auftragsspezifische Besonderheiten und Sicherheitsvorschriften hinweisen | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 14 | Planen des Fertigungsprozesses (§ 23 Abs. 1 Nr. 14) | a) auftragsbezogene Unterlagen beschaffen und auf Vollständigkeit prüfen b) Fertigungsauftrag analysieren und die technische Umsetzbarkeit beurteilen c) Fertigungsverfahren und Prozessschritte festlegen | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten | Position vermittelt |
|--------------------|--|--|-----------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | d) Werkzeugmaschine nach Werkstückanforderung auswählen e) Werkzeuge und Schneidstoffe unter Beachtung der Fertigungsverfahren, des zu bearbeitenden Werkstoffes, der Bearbeitungsstabilität und der Werkstückgeometrie festlegen f) Fertigungsparameter in Abhängigkeit von Werkstück, Werkstoff, Werkzeug und Schneidstoff festlegen | 1 bis 3 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 15 | Programmieren von numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 15) | a) Dateneingabegeräte und Datenausgabegeräte sowie Datenträger handhaben b) Programme erstellen c) Programme eingeben, testen, ändern und optimieren d) Datensicherung unter Berücksichtigung betrieblicher Bestimmungen durchführen | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 16 | Einrichten von Werkzeugmaschinen oder Fertigungssystemen (§ 23 Abs. 1 Nr. 16) | a) Werkstückspannmittel vorbereiten, montieren und ausrichten b) Werkzeugspannmittel vorbereiten und Werkzeuge spannen c) Werkzeugkorrekturdaten ermitteln und abspeichern d) Fertigungsparameter einstellen und eingeben e) Einrichtungen für Hilfs- und Betriebsstoffe vorbereiten g) Testlauf durchführen | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 17 | Herstellen von Werkstücken (§ 23 Abs. 1 Nr. 17) | a) Werkstücke unter Berücksichtigung der Form und der Werkstoffeigenschaften ausrichten und spannen c) Zerspanbarkeit von Werkstücken unter Berücksichtigung der stofflichen Zusammensetzung, des Anlieferungszustandes und des Wärmebehandlungszustandes beurteilen | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Zeitraumen 10 | | | | |
| 7 | Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 23 Abs. 1 Nr. 7) | k) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren | | <input type="checkbox"/> |
| 12 | Anschlagen, Sichern und Transportieren (§ 23 Abs. 1 Nr. 12) | a) Transport-, Anschlagmittel und Hebezeuge auswählen, deren Betriebssicherheit beurteilen, unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften anwenden oder deren Einsatz veranlassen b) Transportgut absetzen, lagern und sichern | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 17 | Herstellen von Werkstücken (§ 23 Abs. 1 Nr. 17) | b) Werkstücke aus verschiedenen Werkstoffen mit spanabhebenden Fertigungsverfahren nach technischen Unterlagen fertigen d) Zerspanungsprozess unter Beachtung von Sicherheitsvorschriften durchführen e) Werkstücke unter Beachtung wirtschaftlicher Faktoren fertigen | 4 bis 6 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

| Berufsbildposition | Teil des Ausbildungsberufsbildes | Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind | Zeitraumen in Monaten | Position vermittelt |
|--------------------|--|---|-----------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 18 | Überwachen und Optimieren von Fertigungsabläufen (§ 23 Abs. 1 Nr. 18) | a) Fertigungsprozess überwachen und optimieren b) Fehler im Fertigungsablauf erkennen und analysieren, Ursachen ermitteln und beheben c) maschinenbedingte Störungen beheben oder Beseitigung veranlassen d) Sicherheitseinrichtungen kontrollieren und deren Funktion sicherstellen e) Qualität und Quantität durch Optimieren der Prozessparameter lenken | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Zeitraumen 11 | | | | |
| 19 | Geschäftsprozesse und Qualitätssicherungssysteme im Einsatzgebiet (§ 23 Abs. 1 Nr. 19) | a) Art und Umfang von Aufträgen klären, spezifische Leistungen feststellen, Besonderheiten und Termine mit Kunden absprechen b) Informationen für die Auftragsabwicklung beschaffen, auswerten und nutzen, technische Entwicklungen berücksichtigen, sicherheitsrelevante Vorgaben beachten c) Auftragsabwicklungen unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer, betriebswirtschaftlicher und ökologischer Gesichtspunkte planen sowie mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen, Planungsunterlagen erstellen d) Teilaufträge veranlassen, Ergebnisse prüfen e) Aufträge, insbesondere unter Berücksichtigung von Arbeitssicherheit, Umweltschutz und Terminvorgaben, durchführen f) betriebliche Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anwenden; Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren g) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und anwenden, Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen, Prüfpläne und betriebliche Prüfvorschriften anwenden, Ergebnisse dokumentieren h) Auftragsabwicklung, Leistungen und Verbrauch dokumentieren i) technische Systeme oder Produkte an Kunden übergeben und erläutern, Abnahmeprotokolle erstellen j) Arbeitsergebnisse und -durchführung bewerten sowie zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im Betriebsablauf beitragen k) Optimierung von Vorgaben, insbesondere von Dokumentationen, veranlassen l) Lebenszyklusdaten von Aufträgen, Dienstleistungen, Produkten und Betriebsmitteln auswerten und Vorschläge zur Optimierung von Abläufen und Prozessen erarbeiten | 10 bis 12 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

Ausbildungsrahmenplan
für die Zusatzqualifikationen

Teil A: Zusatzqualifikation Systemintegration

| Lfd.-Nr | Teil der Zusatzqualifikation | Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen | Position vermittelt |
|---------|---|--|--------------------------------|--------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Analysieren von technischen Aufträgen und Entwickeln von Lösungen | a) Ist-Zustand von zu verbindenden Teilsystemen analysieren und auswerten und Systemschnittstellen identifizieren b) technische Prozesse und Umgebungsbedingungen analysieren und Soll-Zustand festlegen c) Lösungsvarianten zur Systemintegration erarbeiten, bewerten und abstimmen und dabei sowohl Spezifikationen berücksichtigen als auch technische Bestimmungen und die betrieblichen IT-Richtlinien einhalten d) Vorgehensweise und Zuständigkeiten bei Installationen und Systemerprobungen festlegen | 8 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | Installieren und Inbetriebnehmen von cyberphysischen Systemen | a) mit Kleinspannung betriebene Hardwarekomponenten installieren und Softwarekomponenten konfigurieren b) Systeme mittels Software zu einem cyberphysischen System vernetzen c) Systeme mit Hard- und Softwarekomponenten in Betrieb nehmen d) Störungen analysieren und systematische Fehlersuche in Systemen durchführen und dokumentieren e) Systemkonfiguration, Qualitätskontrollen und Testläufe dokumentieren | | <input type="checkbox"/> |

Teil B: Zusatzqualifikation Prozessintegration

| Lfd.-Nr | Teil der Zusatzqualifikation | Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen | Position vermittelt |
|---------|--|---|--------------------------------|--------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Analysieren und Planen von digital vernetzten Produktionsprozessen | 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 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | Anpassen und Ändern von digital vernetzten Produktionsanlagen | 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 | | <input type="checkbox"/> |

| Lfd.-Nr | Teil der Zusatzqualifikation | Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen | Position vermittelt |
|---------|-----------------------------------|--|--------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | Erproben von Produktionsprozessen | a) Produktionsverfahren und Prozessschritte, logistische Abläufe und Fertigungsparameter erproben 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 | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

Teil C: Zusatzqualifikation Additive Fertigungsverfahren

| Lfd.-Nr | Teil der Zusatzqualifikation | Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen | Position vermittelt |
|---------|-------------------------------------|---|--------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Modellieren von Bauteilen | a) Bauteile durch Programme zum computergestützten Konstruieren (CAD) erstellen b) für digitale 3D-Modelle parametrische Datensätze entwickeln c) Gestaltungsprinzipien zur additiven Fertigung einhalten und Gestaltungsmöglichkeiten nutzen | 8 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 2 | Vorbereiten von additiver Fertigung | a) Verfahren zur additiven Fertigung auswählen b) 3D-Datensätze konvertieren und für das Verfahren anpassen c) verfahrensspezifische Produktionsabläufe planen d) Maschine zur Herstellung einrichten | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 3 | Additives Fertigen von Produkten | a) additive Fertigungsverfahren anwenden und Probebauteile erstellen und bewerten b) Prozessparameter anpassen und optimieren c) Prozesse kontrollieren, überwachen und protokollieren und Maßnahmen der Qualitätssicherung durchführen d) Fehler- und Mängelbeseitigung veranlassen sowie Maßnahmen dokumentieren e) Daten des Konfigurations- und Änderungsmanagements pflegen und technische Dokumentationen sichern f) verfahrensspezifische Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz einhalten | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

Teil D: Zusatzqualifikation IT-gestützte Anlagenänderung

| Lfd.-Nr | Teil der Zusatzqualifikation | Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten | Zeitliche Richtwerte in Wochen | Position vermittelt |
|---------|---|--|--------------------------------|--------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Planen von Änderungen an Anlagen | a) 3D-Datensätze von Rohrleitungssystemen, Profilen, Anlagenteilen oder Blechkonstruktionen erstellen b) branchenübliche Software zum Erstellen von Aufmaßen, auch auf Basis von Daten zum computergestützten Konstruieren (CAD-Daten), anwenden c) Änderungsmaßnahmen anhand von 3D-Modellen planen | 8 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | Herstellen und digitales Nachbereiten von Rohrleitungen, Profilen, Anlagenteilen oder Blechkonstruktionen | a) Verfahren zur Fertigung von Rohrleitungen, Profilen, Anlagenteilen oder Blechkonstruktionen auswählen b) für die Herstellung von Rohrleitungen, Profilen, Anlagenteilen oder Blechkonstruktionen 3D-Datensätze konvertieren c) Datensätze über Schnittstellen an Fertigungsmaschinen übertragen d) Prozessparameter anpassen und optimieren e) Prozesse kontrollieren, überwachen und protokollieren und Maßnahmen der Qualitätssicherung durchführen f) Ist-Werte im digitalen Zwilling aktualisieren und dokumentieren | | <input type="checkbox"/> |

Am Ende eines jeden Ausbildungsabschnittes soll der Ausbilder zusammen mit dem Auszubildenden alle Positionen der Liste durchgehen. Positionen, die dem Auszubildenden gründlich **erklärt** worden sind und die er – wo es sich um Tätigkeiten handelt – aufgrund dieser Unterweisung **geübt** hat, erhalten in den dafür vorgesehenen kleinen Kästchen der entsprechenden Spalte **ein Kreuz**.

Danach bestätigen **Ausbilder** und **Auszubildender** durch ihr Handzeichen, dass die angekreuzten Positionen tatsächlich vermittelt worden sind.

Angekreuzte Positionen vermittelt:

Ausbilder:

Auszubildender: