

Lehrprogramm und Fortschrittsstabelle

Maschinenschlosser/-in (G01/2025)

1. Berufsprofil

1.1. Berufsbild Maschinenschlosser¹

Maschinenschlosser arbeiten mit handgeführten und feststehenden Maschinen der Be- und Verarbeitungstechnik. Sie stellen durch Drehen, Fräsen, Bohren und Schleifen form- und maßgenaue Werkstücke aus Stahl, Nichteisenmetallen und Kunststoffen her. Zu diesem Zweck arbeiten sie sowohl an konventionellen als auch an computergesteuerten Werkzeugmaschinen. Beim Einrichten dieser Maschinen und der entsprechenden Werkzeuge und Vorrichtungen sind Maschinenwerte einzustellen, Spannmittel für die Werkstücke auszuwählen, vorzubereiten, zu montieren und auszurichten. Auch das Prüfen und Messen der Formgenauigkeit der hergestellten Werkstücke gehört zu ihrer Arbeit.

Maschinenschlosser bauen auch gemäß Angaben pneumatische und hydraulische Steuerungen auf und prüfen deren Funktionsfähigkeit. Sie montieren, regeln, überprüfen, warten und reparieren Produktionsanlagen und -maschinen.

Maschinenschlosser:

- sind Experten im Bereich der Fertigungsmaschinentechnik;
- nutzen verschiedenste Werkstoffe zur Fertigung von Teilen;
- kennen sich auf dem Fachgebiet der Industriemechanik aus;
- unterhalten und warten ihre Maschinen und Anlagen fachgerecht;
- arbeiten an konventionell und/oder numerisch gesteuerten Maschinen oder setzen sie instand.

Der Beruf des Maschinenschlossers umfasst also eine breite Palette an Arbeiten und Aufgaben. Deshalb wird in der Lehre zwischen zwei Fachrichtungen unterschieden:

- Industriemechanik;
- Zerspanungstechnik.

1.2. Aufbau der Lehre

Die Lehrzeit umfasst in der Regel drei Ausbildungsjahre. Es besteht jedoch die Möglichkeit, aufgrund von besonderen fachlichen Kompetenzen, die Lehrdauer zu verkürzen.

1.3. Evaluation

Am Ende eines jeden Ausbildungsjahres werden (theoretische) Prüfungen sowohl in den Allgemeinkenntnisfächern (Kurse A) als auch für die fachtheoretischen Kenntnissen (Kurse B) abgelegt. Zum Abschluss der Ausbildung wird zusätzlich zu den üblichen/allgemeinen Prüfungen eine praktische Abschlussprüfung (C-Prüfung) durchgeführt.

Die Prüfungskommission der praktischen Gesellenprüfung setzt sich aus drei Personen zusammen: einem oder zwei Fachlehrern des Zentrums und einem oder zwei externen Fachpersonen.

1.4. Überbetriebliche Ausbildung

Zur Vermittlung praktischer Fertigkeiten, die Bestandteil der betrieblichen Ausbildung sind, kann das Institut für Aus- und Weiterbildung im Mittelstand und in kleinen und mittleren

¹ Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird im vorliegenden Text durchgängig die männliche Form benutzt. Bei allgemeinen Personenbezügen sind beide Geschlechter gemeint.

Unternehmen (IAWM) bei einem geeigneten Organisator eine überbetriebliche Ausbildung anbieten.

In der überbetrieblichen Ausbildung können bestimmte zusätzliche Fertigkeiten vermittelt und geübt werden, die einen Mehrwert für die Lehre und die spätere Ausübung des Berufs bieten.

Sollte der Ausbildungsbetrieb nicht alle wesentlichen Bereiche des Ausbildungsprogramms abdecken können, können die Auszubildenden und die Ausbildungsbetriebe dazu verpflichtet werden, eine Verbundausbildung zu absolvieren. Der Ausbildungsbegleiter legt in Absprache mit dem zuständigen Fachlehrer Dauer und Inhalte der Verbundausbildung fest. Verpflichtende überbetriebliche Ausbildungen und/oder Verbundausbildungen werden als Anlage zum Lehrvertrag festgelegt.

1.5. Entsendung zu einem anderen Organisator von Kursen

Wird kein geeigneter Kurs in der Deutschsprachigen Gemeinschaft angeboten, behält sich das IAWM das Recht vor, Lehrlinge zu einem anderen Organisator von Kursen zu entsenden. Ist dies der Fall, gelten die rechtlichen Bestimmungen sowie die Inhalte der Kursprogramme (inkl. Überbetriebliche Ausbildungen) des Organisators der Kurse.

2. Lehrprogramm

A. Allgemeinkenntnisse

Siehe hierzu das von der Regierung genehmigte Programm.

B. Fachkompetenzen

B.1. Allgemeine Berufskunde

Bezug zu den Kompetenzerwartungen Die Auszubildenden...	Inhaltskontexte
Basiswissen	
• erfassen die Rechte und Pflichten in der Ausbildung und sind in der Lage ihre Rechte bei Bedarf einzufordern; • gestalten ihre Ausbildung selbstständig; • wenden Arbeitssicherheits- und Hygienebestimmungen am Arbeitsplatz an;	• Lehrvertrags- und Arbeitsrechte • Lehrvertrags- und Arbeitspflichten • Informationen zu Weiterbildungsangeboten • Weg der beruflichen Weiterbildung • berufsspezifische Vorschriften und Regelungen • Arbeitsschutz, Gefahrenschutz und Sicherheitsbestimmungen • Arbeitskleidung und Schutzausrüstungen • Gerätesicherheit • Gefahrstoffe • Wartung • Hygiene am Arbeitsplatz • ergonomische Grundregeln
Der Ausbildungsbetrieb	
• beschreiben Zielsetzung, Aufgaben und Stellung des Ausbildungsbetriebs im gesamtwirtschaftlichen Zusammenhang; • informieren sich über Leitbilder und Ziele ihres Unternehmens; • erfassen Produkte und das Leistungsspektrum des Ausbildungsbetriebs; • erläutern Aufbau, Rechtsform und Struktur des Ausbildungsbetriebes;	• der eigene Ausbildungsbetrieb und seine Position am Markt • Rechtsformen • Wirtschaftsorganisationen • Behörden • Verbände • Rechts- und Geschäftsfähigkeit
Rechte und Pflichten in der Ausbildung	
• halten Lehrvertrags- und Arbeitspflichten ein; • fordern Lehrvertrags- und Arbeitsrechte bei Bedarf ein; • wenden Prinzipien der Lohnzahlung an und sind mit den Tarifabkommen vertraut;	• Lehrvertragsrecht • gesetzliche und betriebliche Vorschriften und Regelungen
• finden Informationen zu Weiterbildungsangeboten;	• Konzept des lebenslangen Lernens

• entwerfen einen individuellen Weg der beruflichen Weiterbildung;	
• stellen Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag fest und beschreiben die Aufgaben der Beteiligten im dualen Berufsbildungssystem; • erstellen einen betrieblichen Ausbildungsplan auf Grundlage des Lehrprogramms und tragen zu seiner Umsetzung bei; • erkennen den Nutzen von betrieblichen und außerbetrieblichen Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten für die berufliche und persönliche Entwicklung; • erklären die wesentlichen Inhalte eines Arbeitsvertrages; • beachten arbeits-, sozialrechtliche Vorschriften sowie die für den Ausbildungsbetrieb geltenden tariflichen Regelungen; • erklären die Positionen des eigenen Lohn- oder Gehaltszettels;	• Rechte und Pflichten in der Ausbildung • Jugendarbeitsschutz • Mutterschutz • Schwerbehindertenschutz • Kündigungsschutz • Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten • das Prinzip des lebenslangen Lernens • Arbeitsverträge • Grundlagen des Arbeitsrechts • Grundlagen des Sozialrechts • Lohn- bzw. Gehaltszettel
Arbeitssicherheit und Hygiene	
• erkennen allgemeine Gefahren am Arbeitsplatz und ergreifen Maßnahmen zu ihrer Vermeidung;	• allgemeine Gefahren am Arbeitsplatz • Maßnahmen zur Vermeidung allgemeiner Gefahren
• halten allgemeine Arbeitsschutz- und Sicherheitsbestimmungen ein und wenden sie an;	• allgemeine Arbeitsschutz- und Sicherheitsbestimmungen
• ergreifen Maßnahmen zur Ersten Hilfe;	• Sicherung der Unfallstelle • Notruf • lebensrettende Sofortmaßnahmen • stabile Seitenlage
• wenden Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes an und können Anlagen und Sicherheitsvorrichtungen bedienen;	• Brandbekämpfung • Brandbekämpfung elektrischer Anlagen
• wenden die persönliche Schutzausrüstungen korrekt an;	• persönliche Schutzausrüstung
• setzen Sicherheitsvorrichtungen fachgerecht ein;	• allgemeine Sicherheitsmaßnahmen am Arbeitsplatz
• beachten gesetzliche Vorschriften in Bezug auf die Gerätesicherheit im Betrieb, in Bezug auf den Gebrauch von Geräten und Werkzeugen, sowie bei Gefahrenstoffen und Flüssigkeiten;	• Schutzklassen • Fachwerkzeuge
• halten den korrekten Umgang mit Gefahrstoffen ein (Produkte und Flüssigkeiten) und vermeiden Gefahren;	• Gefahrenstoffverordnung • Produktsymbole
• halten die Hygiene am Arbeitsplatz sowie die Bestimmungen bezüglich der Arbeitskleidung ein;	• Regeln der Arbeitshygiene

wenden ergonomische Grundregeln an und ergreifen Maßnahmen zur Erhaltung der Gesundheit und Leistungsfähigkeit.	- ergonomische Grundregeln - Heben von Lasten (Rückenschule)
---	---

B.2. Berufsspezifische Berufskunde

B.2.1. Fertigungsverfahren

Bezug zu den Kompetenzerwartungen Die Auszubildenden...	Inhaltskontexte
Basiswissen	
- benennen und unterscheiden berufsspezifische industrielle und handwerkliche Fertigungsverfahren und wenden sie fachgerecht an; - richten numerisch gesteuerte Dreh- und Fräsmaschinen ein, programmieren sie und steuern sie fachgerecht;	- Hauptgruppen der Fertigungsverfahren: - Urformen - Umformen - Trennen - Fügen - Beschichten - Änderung der Stoffeigenschaft - CNC-Fertigungstechnik
Fertigungsverfahren	
unterscheiden Gussformen, passende Gusswerkstoffe und erkennen Gussfehler;	- Gießen: - verlorene Formen - Dauerformen - Gusswerkstoffe - Gussfehler
- unterscheiden zwischen thermoplastischen und elastomeren Kunststoffen, die als Ausgangsstoff in Form von Granulat, Pulver oder Flüssigkeit im Betrieb angeliefert werden; - verarbeiten thermoplastische und elastomere Kunststoffe durch Extrudieren oder Spritzgießen zu Halbzeugen oder Formteilen; - verarbeiten Duroplaste und nicht-thermoplastische Kunststoffe durch Formpressen oder Spritzgießen zu Halbzeugen und Formteilen; - benennen und unterscheiden die verschiedenen Möglichkeiten der Formgebung von Kunststoffen und sind in der Lage, diese anzuwenden;	- Formgebung der Kunststoffe: - Extrudieren - Spritzgießen - Formpressen - Urformen von Schaumstoffen - Weiterverarbeitung der Halbzeuge und Fertigteile
- stellen Werkstücke durch plastisches Verformen her; - unterscheiden das Verhalten der verschiedenen Werkstoffe beim Umformen; - benennen und unterscheiden die verschiedenen Umformverfahren;	- Umformen: - Verhalten der Werkstoffe - Umformverfahren: - Biegeumformen - Zugdruckumformen - Druckumformen - Maschinen zum Umformen

• zerteilen Bleche und Profile durch Scher- oder Strahlschneiden; • benennen und unterscheiden die verschiedenen Möglichkeiten des Scher- und Strahlschneidens;	• Schneiden: - Scherschneiden - Strahlschneiden - Schneidmaschinen
• unterscheiden die verschiedenen Formen der Werkzeugschneide und die damit einhergehende Spanbildung; • wählen passende Größe und Winkel am Schneidkeil entsprechend der Eigenschaften des zu bearbeitenden Werkstoffs, um das bestmögliche und wirtschaftlichste Ergebnis zu erzielen;	• handgeführte spanende Fertigung - Anreißen - Sägen von Hand - Feilen
• benennen und unterscheiden die Eigenschaften und Einsatzgebiete der verschiedenen Schneidstoffe und Werkzeuge; • wählen Schneidstoffe und Werkzeuge dem Fertigungsverfahren entsprechend aus; • setzen geeignete Kühl- und Schmiermittel bei der Herstellung von Werkstücken ein; • schmieren und warten Zerspanungs- und Bearbeitungsmaschinen fachgerecht; • wählen und nutzen geeignete Kühl- und Schmiermittel zum Betrieb von Produktionsanlagen; • nehmen die fachgerechte Einrichtung und Einstellung von Werkzeugmaschinen vor; • spannen Werkstücke richtig ein; • berechnen, abhängig von Verfahren, Werkstoff und Werkzeug, die passende Schnittgeschwindigkeit und stellen sie ein; • fertigen Werkstücke mit unterschiedlichen Toleranzen und Anforderungen nach Plan mit Werkzeugmaschinen an;	• spanende Fertigung mit Werkzeugmaschinen: - Schneidstoffe - Kühlschmierstoffe - Sägen - Bohren - Senken - Reiben - Drehen - Fräsen - Entgraten - Schleifen - Räumen - Feinbearbeitung - funkenerosives Abtragen - Vorrichtungen und Spannelemente an Werkzeugmaschinen
• verbinden durch Fügen Einzelteile zu Funktionseinheiten wie Maschinen, Vorrichtungen und Geräte;	• Fügen: - Verfahren - Press- und Schnappverbindungen - Kleben - Löten - Schweißen
• unterscheiden zwischen subtraktiven, formativen und additiven Fertigungsverfahren und benennen die Anwendungsbereiche generativer Fertigungsverfahren;	• Generative Fertigungsverfahren (3D-Druck) • Rapid Prototyping • selektives Schmelzen

• verbessern die Eigenschaften von technischen Produkten durch das Beschichten mit Lack, Kunststoff, Metall oder anderen Beschichtungen mit besonderen Eigenschaften;	• Beschichten: - mit Lacken und Kunststoffen - mit Metallen - Beschichtungen mit besonderen Eigenschaften
• achten bei ihrer Arbeit darauf, keine Giftstoffe freizusetzen, die die eigene Gesundheit und die der Mitarbeiter beeinträchtigen; • reinigen Werkstücke vor der Weiterverarbeitung, um Schmierstoffreste und Schmutz komplett zu entfernen; • verwenden nach Möglichkeit lösungsmittelarme Lacke oder Lacke auf Wasserbasis; • essen und trinken nicht in Arbeitsräumen mit giftigen Stoffen; • entsorgen Kühl- und Schmiermittel umweltschonend und fachgerecht;	• Umweltschutz: - Entsorgung von Abfällen - Reinigung von Werkstücken - Lackieren von Metallteilen - Abluft-Reinigung - Abwasser-Reinigung
CNC-Technik	
• richten numerisch gesteuerte Dreh- und Fräsmaschinen fachgerecht ein; • fertigen mit diesen Maschinen Werkstücke unterschiedlicher Formgebung und Schwierigkeitsgrade maßgenau an; • nehmen erste elementare Programmierungen an diesen Maschinen vor;	• CNC-Fertigungstechnik
• unterscheiden die verschiedenen Antriebe; • führen direkte, indirekte und inkrementale Wegmessungen durch; • benennen die wichtigsten Aufgaben der CNC-Steuerung; • benennen die Vorteile der Fertigung mit CNC-gesteuerten Maschinen;	• Merkmale und Aufbau CNC-gesteuerter Werkzeugmaschinen • Antriebe: Spindelantrieb und Vorschubantrieb • Aufgaben: Eingabe, Speicherung, Verarbeitung und Ausgabe von Daten und Kontrolle der Abläufe
• wenden das rechtwinklige Koordinatensystem an; • benennen die Unterschiede der Koordinaten bei Drehmaschinen; • finden und nutzen den Maschinennullpunkt, den Referenzpunkt, den Werkzeugträgerbezugspunkt und den Werkstücknullpunkt;	• Koordinaten, Null- und Bezugspunkte

• wenden verschiedene Steuerungsarten an; • nehmen Werkzeugvermessungen vor; • nehmen Werkzeugkorrekturen vor;	• Steuerungsarten: Punktsteuerung, Streckensteuerung und Bahnsteuerung • Werkzeugmessungen: intern und extern • Korrekturen
• beherrschen den Aufbau einfacher CNC-Programme; • erstellen einfache CNC-Programme;	• CNC-Programme: Programmnummer und -sätze • Erstellen eines CNC-Programms
• wählen je nach Aufgabe den passenden Zyklus aus und versehen ihn mit den nötigen Parametern (z.B. beim Bohren, Reiben, Fräsen, Gewindedrehen oder Abspannen beim Drehen); • nutzen gespeicherte Unterprogramme für Konturelemente oder Bearbeitungsfolgen, die häufiger vorkommen;	• Zyklen und Unterprogramme
• richten CNC-gesteuerte Werkzeugmaschinen fachgerecht ein; • bereiten CNC-gesteuerte Werkzeugmaschinen für anstehende Arbeitsabläufe vor; • bedienen CNC-gesteuerte Werkzeugmaschinen fachgerecht, präzise und sicher; • überprüfen Arbeitsabläufe und Ergebnisse beim CNC-Drehen und CNC-Fräsen.	• Vorbereitung und Arbeit mit CNC-gesteuerten Werkzeugmaschinen (Drehen und Fräsen)

B.2.2. Maschinentechnik

Bezug zu den Kompetenzerwartungen Die Auszubildenden...	Inhaltskontexte
Basiswissen	
• wenden Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik sowie der entsprechenden Steuerungstechnik fachgerecht an; • unterscheiden Maschinenelemente, erläutern ihre Funktionsweise und führen berufsspezifische Arbeitsabläufe fachgerecht durch; • wenden fachgerecht die Grundlagen der Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Verbesserung von Maschinen, Werkzeugen und Fertigungsanlagen an, um eine maximale Ausnutzung der Lebenszeit des Bauteils, der Maschine oder der Fertigungsanlage zu ermöglichen;	• hydraulische und pneumatische Steuerungstechnik • Maschinentechnik • Einteilung der Maschinen • Funktionseinheiten • Industriemechanik

Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik	
• bedienen und warten hydraulische und pneumatische Steuerungstechnik fachgerecht;	• Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik
• konzipieren und bauen einfache hydraulische und pneumatische Steuerungen auf;	• hydraulische und pneumatische Steuerungstechnik: Art, Arbeitsweise und Eigenschaften;
• integrieren diese Steuerungen in Fertigungsprozesse, nehmen sie in Betrieb und regeln sie;	• Bauteile und Komponenten hydraulischer und pneumatischer Steuerungen
• identifizieren Fehler und beheben sie;	• Grundlagen der Anlagentechnik
• warten hydraulische und pneumatische Steuerungen fachgerecht;	• Fehlersuche und -behebung
Maschinenelemente	
• bestimmen und nutzen fachgerecht verschiedene Maschinenelemente, Funktionseinheiten und Antriebe;	• Maschinentechnik
• erkennen die Funktion und Wirkungsweise einer Maschine anhand der Eingabe in die Maschine und der Ausgabe aus der Maschine; • nehmen einfache Berechnungen zur Bestimmung von Maschinenelementen vor;	• Energie, Stoffe und Informationen • Einteilung der Maschinen: - Kraftmaschinen - Arbeitsmaschinen • Datenverarbeitungsanlagen
• wählen Maschinenelemente aus, bauen und setzen sie ein, warten und reparieren sie;	• Funktionseinheiten von Maschinen und Geräten;
• unterscheiden und beschreiben verschiedene lösbare Verbindungen, wählen sie entsprechend aus und halten sie instand;	• Funktionseinheiten zum Verbinden;
• nehmen Berechnungen zur Bestimmung von Zahnrad- und Riemenantrieben vor; • stellen zeichnerisch Zahnräder und Antriebe dar; • unterscheiden und beschreiben verschiedene Getriebe- und Antriebstechniken; • wählen den Anforderungen entsprechend die Getriebe- und Antriebstechnik aus, bauen sie ggf. ein und halten sie instand;	• Funktionseinheiten zur Energieübertragung; • berufsspezifische Berechnungen • Zahnräder und Antriebe • Arten von Getriebe- und Antriebstechniken
• benennen und unterscheiden die verschiedenen Antriebseinheiten von	• Antriebseinheiten: - Elektromotoren; - Getriebe;

Arbeitsmaschinen, ihre Eigenschaften und Einsatzgebiete;	• Linearantriebe;
Industriemechanik	
• lesen und verstehen Betriebs- und Wartungspläne und wenden diese fachgerecht an; • sichern die Maschinen vor Beginn der Arbeiten; • reinigen und schmieren Maschinen und Werkzeuge entsprechend der Vorgaben des Herstellers oder dem internen Unterhaltsplan; • ergänzen (füllen auf) die Vorräte an Kühl- und Schmierstoffen für Führungsbahnen und füllen die Ölbehälter an Schmieraggregaten nach; • vermessen und kalibrieren Werkzeuge; • spannen Keil- oder Zahnriemen nach; • wechseln bei Bedarf Späne- und Spritzschutzeinrichtungen, Drehdurchführungen, Leitungen, Kabel, Schläuche, Abstreifer und Filter aus; • schützen lagerungsbedürftige Werkzeuge mittels Überzugs gegen Umwelteinflüsse und Korrosion; • überprüfen nach der Wartung, ob die Maschine wieder arbeitsfähig ist; • dokumentieren die durchgeführten Wartungsarbeiten in einem Logbuch oder einer Wartungsliste;	• Wartung • Betriebs- und Wartungspläne • Sicherung von Maschinen und Werkzeugen • Reinigung • Schmierung • Herstellervorgaben und interne Unterhaltspläne • Kühl- und Schmierstoffe, Ölbehälter und Schmieraggregate • Kalibrierung • Keil- und Zahnriemen • Späne- und Spritzschutzeinrichtungen, Drehdurchführen, Leitungen, Kabel und Schläuche • Abstreifer • Filter • Umwelteinflüsse und Korrosion • Logbuch und Wartungsliste
• stellen den aktuellen Zustand von Maschinen und Werkzeugen fest und beurteilen diesen fachgerecht; • sind in der Lage, einen Inspektionsplan zu befolgen; • führen Inspektionsarbeiten durch (sehen, hören, riechen, fühlen, ablesen) • werten die Ergebnisse aus; • leiten aus der Fehleranalyse die notwendigen Konsequenzen ab;	• Inspektionsplan • Inspektionsarbeiten • Fehleranalyse
• demontieren fehlerhafte Teile aus Maschinen oder Anlagen; • montieren passende Ersatzteile in Maschinen oder Anlagen;	• Instandsetzung • Ersatz von Teilen • Reparaturen

- stellen ggf. passende Ersatzteile selbst her; - führen Reparaturschweißungen durch; - reparieren fehlerhafte Teile, wenn es sinnvoll ist;	
- sammeln Informationen aus Wartung, Inspektion und Instandsetzung; - nutzen diese Daten zur Beseitigung von Schwachstellen und Fehlerquellen im System oder in der Anlage; - können durch gezielte Dokumentation und ihrer Nutzung zur Erhöhung der Funktionsfähigkeit von Systemen und Anlagen beitragen.	- Verbesserung - Analyse - Dokumentierung

B.2.3. Technische Kommunikation

Bezug zu den Kompetenzerwartungen Die Auszubildenden...	Inhaltskontexte
Basiswissen	
- fertigen vollständige technische Zeichnungen an und bemaßen diese normgerecht; - lesen und verstehen bestehende technische Zeichnungen und setzen diese in die entsprechenden Arbeitsschritte der Bearbeitungstechnik um; - beherrschen die Grundlagen des Computer Aided Design und setzen diese in einfachen Zeichnungen und Arbeitsschritten um;	- technische Kommunikation - technische Zeichnungen - Computer Aided Design (CAD)
Grundlagen des technischen Zeichnens	
- benutzen den Plan bei Montage oder Demontage einer Baugruppe; - erkennen in der Baugruppe die Einzelteile, ihre Anzahl und ihre Funktionsweise; - erkennen in der Zeichnung alle Angaben, die zur Fertigung des Teiles erforderlich sind und verwenden sie in der Fertigung;	- Arten von Zeichnungen: - Anordnungsplan - Gesamtzeichnung - Einzelteil-/Teilzeichnung
ermitteln Normteile und genormte Maße von Bearbeitungen mit Tabellenbuch;	- Senkungen, Bohrungen, Durchgangsbohrungen, Profile, usw. - Normungsebenen: Arten von Normungen:

	- ISO: internationale Organisation für Normung - EN: Europäische Normen - DIN: Deutsches Institut für Normung
• beschriften die Zeichnungen mit Normschrift;	• Schriften für Zeichnungen: - Normschrift - Form von Buchstaben, Zahlen, Zeichen - Normschriftgrößen
• zeichnen die Darstellung des Werkstückes einheitlich und eindeutig;	• Linienarten und ihre Anwendung
• verwenden das Zeichenblatt in der günstigen Lage;	• Blattformate
• bestimmen den für die Darstellung geeigneten Maßstab; • zeichnen im vorgegebenen Maßstab;	• Maßstäbe
• erfassen die Anzahl der Einzelteile; • nehmen eine Mengen- und Preiskalkulation vor;	• Schriftfeld und Stückliste • Preiskalkulation
• übertragen geometrische Grundkonstruktionen bei der Werkstückvorbereitung (Anreißen) auf das Werkstück;	• geometrische Grundkonstruktionen • Halbieren eines Winkels • Teilen einer Strecke in beliebig viele gleiche Teile • Bestimmen des Mittelpunktes eines Kreises • Teilen eines Kreises in 3-6-12 gleiche Teile • Abtragen eines Winkels
Skizzieren und Entwerfen	
• fertigen Handskizzen in den notwendigen Darstellungen bemaßt und lesbar an; • setzen Handskizzen in technische Zeichnungen um;	• Handskizze, Ideenskizze, Maßskizze, Entwurfszeichnung
Darstellungen in Zeichnungen	
• bestimmen: - die erforderliche Anzahl Ansichten - den Maßstab - die Hauptansicht (Vorderansicht) - die Blattaufteilung - die erforderlichen Schnitt- und Detailzeichnungen • bemaßen fertigungsgerecht;	• Normalprojektion - Projektionsmethode 1 (europäische Darstellung): - Werkstückformen: flach und eckig; flach und abgerundet; verdeckte Kanten; schräge Flächen; zylindrisch; Zylinderschnitte parallel zur Drehachse - Gewindedarstellung: außen, innen, Verschraubungen
• stellen die verschiedenen Schnitte korrekt und passend zur Aufgabe dar;	• Schnittdarstellung: - Vollschnitt – Halbschnitt - Teilschnitt – Stufenschnitt

	- Profilschnitt - Teile, die nicht geschnitten werden
• zeichnen einfache Werkstücke in räumlicher Darstellung;	• räumliche Darstellung • (vorzugsweise) Isometrie
• zeichnen Werkstücke mit Teilungen vereinfacht und bemaßen sie;	• Werkstücke mit Teilungen (gleiche Formelemente mit gleichen Abständen)
• zeichnen eine Baugruppe und versehen die einzelnen Teile mit Nummern; • schreiben die dazugehörige Stückliste;	• Gesamtzeichnung
• zeichnen die erforderlichen Schweißnähte in der Konstruktion ein; • lesen die gezeichneten Symbole korrekt; • erstellen aus Konstruktionszeichnungen die entsprechende Stück- bzw. Schnittliste;	• Schweißkonstruktionen: - symbolische Darstellung der Schweißnähte - Bemaßung der Nähte - Anwendungsbeispiele - Schweißfolgeplan
• ermitteln die Werte der Allgemeintoleranzen anhand des Tabellenbuches; • ermitteln ISO-Werte anhand des Tabellenbuches und werten sie in Tabellenform aus; • halten bei der Fertigung die verlangten Werte ein;	• Tabellenbuch • Toleranzangaben: - Allgemeintoleranzen - ISO-Passungen: Begriffe und Arten
Computer Aided Design (CAD)	
• erstellen Volumenmodelle unter Anwendung der 3D CAD-Techniken: - Sketch - Model - Assembly - Drawing	• CAD-Programme • dreidimensionale (3D) Techniken des CAD
• erstellen einfache technische Zeichnungen anhand von CAD.	• Einsatz von CAD in der Berufspraxis

B.2.4. Fachrechnen, Festigkeitslehre und Mechanik

Bezug zu den Kompetenzerwartungen Die Auszubildenden...	Inhaltskontexte
Basiswissen	
• wenden die Grundprinzipien der Physik und Mechanik in ihrer beruflichen Tätigkeit an; • führen spezifische Berechnungen im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeit durch;	• Fachrechnen • Festigkeitslehre • Mechanik
Fachrechnen	

• führen berufsspezifische Berechnungen fachgerecht durch;	• SI-Einheiten • Formeln und Umstellung • Prozentrechnen • Pythagoras • Winkelfunktionen • Flächen und Volumen
Festigkeitslehre	
• führen einfache Festigkeitsberechnungen durch;	• Zug-, Druck-, Schub- und Biegespannung • Knickung • Festigkeitsberechnungen • Grundlagen der Statik und Dynamik
Mechanik	
• berechnen statische und dynamische Kräfte und erstellen Kraftecke; • berechnen Drehmomente, Arbeit und Leistung; • bestimmen Massen, unterscheiden spezifische Gewichte unterschiedlicher Materialien und lokalisieren den Schwerpunkt eines Werkstücks; • legen die Befestigungsmittel, -punkte und Anschlagpunkte für Kran fest; • bestimmen Schnittgeschwindigkeiten und Drehzahlen von Maschinen; • ermitteln die Wärmeausdehnung von Materialien.	• Kräfte und Krafteck • Momente und Hebelgesetze • Masse und spezifisches Gewicht • Schwerpunkt • gleichförmige geradlinige Bewegungen und gleichförmige Kreisbewegungen • Schub und Druck (FET) • Grundlagen der Thermodynamik: Ausdehnung, Wärme und Wärmemenge • Arbeit und Leistung, • Geschwindigkeit, Umdrehungszahl, Übersetzung • Oberflächen(-beschaffenheit) • Reibung

B.2.5 Werkstofftechnik

Bezug zu den Kompetenzerwartungen Die Auszubildenden...	Inhaltskontexte
Basiswissen	
• wählen Werkstoffe anhand ihrer Eigenschaften und dem Verwendungszweck aus und bearbeiten sie fachgerecht; • prüfen Werkstoffe auf ihre Eigenschaften;	• Zusammensetzung, Herstellung und Eigenschaften von Werkstoffen: - Metalle - Nichtmetalle - Verbundwerkstoffe
Werkstofftechnik	
• unterscheiden die Arten, Eigenschaften, Normen und Handelsformen der Werkstoffe; • wählen dem Verwendungszweck entsprechend Werkstoffe aus;	• Arten, Eigenschaften, Herstellung, Verwendung, Formgebung und Verarbeitung von Werkstoffen: • Stähle • Eisen-Guss-Werkstoffe

• bearbeiten verschiedene Werkstoffe ihren Eigenschaften entsprechend; • verarbeiten Stahl und Guss ihren Eigenschaften entsprechend zu Halbzeugen und Fertigerzeugnissen; • berücksichtigen Besonderheiten bestimmter Werkstoffe bei der Verarbeitung, z.B. ihre Wärmedehnung und -empfindlichkeit, ihre Elastizität und Bruchsicherheit, ...; • wählen Stähle nach ihrer Normung aus; • wählen Zerspanungswerkzeuge in geeignetem Werkstoff aus und setzen sie korrekt ein;	• Schwermetalle • Leichtmetalle • Sinterwerkstoffe • Keramische Werkstoffe • Kunststoffe (Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere, Glas- und Kohlefaser verstärkte Kunststoffe) • Verbundwerkstoffe • Wärmebehandlung der Stähle • Werkstoffnormen, Halbzeuge und Handelsformen von Werkstoffen • Legierungen und Begleitelemente
• prüfen die Eigenschaften von Werkstoffen in Produktion oder Labor mit den entsprechenden Prüfmethoden; • führen Zug-, Falt-, Scher- und Kerbschlagbiegeversuche fachgerecht durch und werten sie aus; • führen verschiedene Methoden der Härteprüfung durch und werten sie aus; • wählen entsprechend ihrer Kenntnis der Korrosionsarten und -vorgänge geeignete Korrosionsschutzmaßnahmen aus und setzen sie um; • setzen Werkstoffe und Werkzeuge effizient und kostensparend ein; • entsorgen Reststoffe und verbrauchte Materialien und Werkzeuge umweltschonend und fachgerecht.	• zerstörungsfreie oder zerstörende Methoden der Werkstoffprüfung (Eigenschaften) • Grundlagen der Werkstoffanalyse (Zusammensetzung) • Prüfen im Labor • Härteprüfung • Korrosion: Arten und Vorgänge • Korrosionsschutz • Werkstoffeinsatz, -kosten und -entsorgung

B.2.6. Prüf- und Messtechnik

Bezug zu den Kompetenzerwartungen Die Auszubildenden...	Inhaltskontexte
Basiswissen	
• messen und prüfen entsprechend geltender Normen und Standards Werkstücke bzw. Arbeitsprodukte, halten die Ergebnisse fest und werten sie nach den vorgegebenen Rahmenbedingungen aus;	• Grundlagen der Prüf- und Messtechnik
Grundlagen der Prüf- und Messtechnik	
• beschreiben Merkmale wie z.B. Länge, Zeit, Temperatur oder Kraft anhand der	• Größen und Einheiten: - Länge

im internationalen Einheitensystem festgelegten Basisgrößen und Basiseinheiten;	- Winkel - Masse, Kraft, Druck - Temperatur - Zeit, Frequenz, Drehzahl - Formeln
• vergleichen beim Prüfen die vorhandenen Merkmale von Produkten wie Maß, Form oder Oberflächengüte; • stellen fest, ob das Produkt bei der Prüfung die geforderten Merkmale aufweist (z.B. Maße, Form oder Oberflächengüte);	• Grundlagen der Messtechnik: - Prüffarten, Messeinrichtungen und technische Begriffe - Arten und Ursachen von Messabweichungen - Messmittelfähigkeit und Toleranz - Prüfmittelüberwachung
• unterscheiden zwischen den verschiedenen Arten von Messgeräten und Prüfmitteln; • setzen entsprechend der vorhandenen Mess- und Prüfbedingungen das passende Längenprüfmittel ein; • lesen das Ergebnis korrekt ab; • berücksichtigen die verschiedenen Einflüsse, die Messabweichungen hervorrufen können; • sind in der Lage, anhand der verfügbaren Informationen, die gemessenen Ergebnisse fachgerecht zu interpretieren; • ergreifen ggf. notwendige Maßnahmen (z.B. Vorarbeiter informieren);	• Längenprüfmittel: - Maß- und Formverkörperungen - Mechanische und elektronische Messgeräte - pneumatische Messgeräte - elektronische Messgeräte - optoelektronische Messgeräte - Koordinatenmessgeräte
• führen verschiedene Oberflächen-Prüfverfahren an Werkstücken durch; • erkennen fertigungsbedingte Abweichungen von der im Plan vorgegebenen Oberflächenqualität auf einem Werkstück; • benennen die Ursachen für etwaige Abweichungen; • schlussfolgern anhand vorgegebener Grenzwerte, ob ein Werkstück den Vorgaben entspricht oder nicht.	• Oberflächenprüfung:

C. Bewertungs- und Stundenraster

G01/2025 Maschinenschlosser/-in Stunden- und Punkteverteilung der fachtheoretischen Kenntnisse in der Lehre														
KURSE	1. JAHR				2. JAHR				3. JAHR				TOTAL	
	Std.	Punkte			Std.	Punkte			Std.	Punkte			Std.	Punkte
		Jahr	Prüf.	Total		Jahr	Prüf.	Total		Jahr	Prüf.	Total		
Allgemeine Berufskunde	10	5	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10
Fertigungsverfahren	45	30	40	70	45	30	40	70	45	30	40	70	135	210
Maschinentechnik	20	20	20	40	20	20	20	40	20	20	20	40	60	120
Technische Kommunikation	50	30	40	70	45	30	40	70	45	30	40	70	140	210
Fachrechnen, Festigkeitslehre und Mechanik	25	15	25	40	20	20	30	50	20	20	30	50	65	140
Werkstofftechnik	18	10	10	20	18	10	10	20	18	10	10	20	54	60
Prüf- und Messtechnik	12	10	10	20	12	10	10	20	12	10	10	20	36	60
Arbeitsberichte	0	30	0	30	0	30	0	30	0	30	0	30	0	90
TOTAL	<u>180</u>	150	150	300	<u>160</u>	150	150	300	<u>160</u>	150	150	300	<u>500</u>	900

D. Fortschrittstabelle

Betriebliche Ausbildung

G01 Maschinenschlosser/-in

Folgende Fertigkeiten werden vom Lehrling in unserem Betrieb erlernt werden:

„x“ Zutreffendes bitte ankreuzen

(regelmäßige Tätigkeiten im Betrieb)

„↓“ betriebliche Schwerpunkte/Stärken mit einem Pfeil markieren

(häufige Tätigkeiten im Betrieb)

„?“ mögliche Probleme mit einem Fragezeichen versehen

(z. B. Tätigkeiten, die gar nicht oder kaum noch ausgeübt werden)

FERTIGKEITEN	Im Betrieb		
	1. Lj	2. Lj	3. Lj
B. Berufskunde			
B.1. Allgemeine Berufskunde			
Auszubildende...			
Der Ausbildungsbetrieb			
• beschreiben Zielsetzung, Aufgaben und Stellung des Ausbildungsbetriebs im gesamtwirtschaftlichen Zusammenhang; • informieren sich über Leitbilder und Ziele ihres Unternehmens; • erfassen Produkte und das Leistungsspektrum des Ausbildungsbetriebs; • erläutern Aufbau, Rechtsform und Struktur des Ausbildungsbetriebes;			
Rechte und Pflichten in der Ausbildung			
• halten Lehrvertrags- und Arbeitspflichten ein; • fordern Lehrvertrags- und Arbeitsrechte bei Bedarf ein; • wenden Prinzipien der Lohnzahlung an und sind mit den Tarifabkommen vertraut;			
• finden Informationen zu Weiterbildungsangeboten; • entwerfen einen individuellen Weg der beruflichen Weiterbildung;			
• stellen Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag fest und beschreiben die Aufgaben der Beteiligten im dualen Berufsbildungssystem; • erstellen einen betrieblichen Ausbildungsplan auf Grundlage des Lehrprogramms und tragen zu seiner Umsetzung bei; • erkennen den Nutzen von betrieblichen und außerbetrieblichen Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten für die berufliche und persönliche Entwicklung; • erklären die wesentlichen Inhalte eines Arbeitsvertrages; • beachten arbeits-, sozialrechtliche Vorschriften sowie die für den Ausbildungsbetrieb geltenden tariflichen Regelungen; • erklären die Positionen des eigenen Lohn- oder Gehaltszettels;			
Arbeitssicherheit und Hygiene			

• erkennen allgemeine Gefahren am Arbeitsplatz und ergreifen Maßnahmen zu ihrer Vermeidung;			
• halten allgemeine Arbeitsschutz- und Sicherheitsbestimmungen ein und wenden sie an;			
• ergreifen Maßnahmen zur Ersten Hilfe;			
• wenden Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes an und können Anlagen und Sicherheitsvorrichtungen bedienen;			
• wenden die persönliche Schutzausrüstungen korrekt an;			
• setzen Sicherheitsvorrichtungen fachgerecht ein;			
• beachten gesetzliche Vorschriften in Bezug auf die Gerätesicherheit im Betrieb, in Bezug auf den Gebrauch von Geräten und Werkzeugen, sowie bei Gefahrenstoffen und Flüssigkeiten;			
• halten den korrekten Umgang mit Gefahrstoffen ein (Produkte und Flüssigkeiten) und vermeiden Gefahren;			
• halten die Hygiene am Arbeitsplatz sowie die Bestimmungen bezüglich der Arbeitskleidung ein;			
• wenden ergonomische Grundregeln an und ergreifen Maßnahmen zur Erhaltung der Gesundheit und Leistungsfähigkeit.			
B.2. Berufsspezifische Berufskunde			
B.2.1. Fertigungsverfahren			
Auszubildende ...			
Fertigungsverfahren			
• unterscheiden Gussformen, passende Gusswerkstoffe und erkennen Gussfehler;			
• unterscheiden zwischen thermoplastischen und elastomeren Kunststoffen, die als Ausgangsstoff in Form von Granulat, Pulver oder Flüssigkeit im Betrieb angeliefert werden; • verarbeiten thermoplastische und elastomere Kunststoffe durch Extrudieren oder Spritzgießen zu Halbzeugen oder Formteilen; • verarbeiten Duroplaste und nicht-thermoplastische Kunststoffe durch Formpressen oder Spritzgießen zu Halbzeugen und Formteilen; • benennen und unterscheiden die verschiedenen Möglichkeiten der Formgebung von Kunststoffen und sind in der Lage, diese anzuwenden;			
• stellen Werkstücke durch plastisches Verformen her; • unterscheiden das Verhalten der verschiedenen Werkstoffe beim Umformen; • benennen und unterscheiden die verschiedenen Umformverfahren;			
• zerteilen Bleche und Profile durch Scher- oder Strahlschneiden; • benennen und unterscheiden die verschiedenen Möglichkeiten des Scher- und Strahlschneidens;			
• unterscheiden die verschiedenen Formen der Werkzeugschneide und die damit einhergehende Spanbildung; • wählen passende Größe und Winkel am Schneidkeil entsprechend der Eigenschaften des zu bearbeitenden Werkstoffs, um das bestmögliche und wirtschaftlichste Ergebnis zu erzielen;			

• benennen und unterscheiden die Eigenschaften und Einsatzgebiete der verschiedenen Schneidstoffe und Werkzeuge; • wählen Schneidstoffe und Werkzeuge dem Fertigungsverfahren entsprechend aus; • setzen geeignete Kühl- und Schmiermittel bei der Herstellung von Werkstücken ein; • schmieren und warten Zerspanungs- und Bearbeitungsmaschinen fachgerecht; • wählen und nutzen geeignete Kühl- und Schmiermittel zum Betrieb von Produktionsanlagen; • nehmen die fachgerechte Einrichtung und Einstellung von Werkzeugmaschinen vor; • spannen Werkstücke richtig ein; • berechnen, abhängig von Verfahren, Werkstoff und Werkzeug, die passende Schnittgeschwindigkeit und stellen sie ein; • fertigen Werkstücke mit unterschiedlichen Toleranzen und Anforderungen nach Plan mit Werkzeugmaschinen an;			
• verbinden durch Fügen Einzelteile zu Funktionseinheiten wie Maschinen, Vorrichtungen und Geräte;			
• unterscheiden zwischen subtraktiven, formativen und additiven Fertigungsverfahren und benennen die Anwendungsbereiche generativer Fertigungsverfahren;			
• verbessern die Eigenschaften von technischen Produkten durch das Beschichten mit Lack, Kunststoff, Metall oder anderen Beschichtungen mit besonderen Eigenschaften;			
• achten bei ihrer Arbeit darauf, keine Giftstoffe freizusetzen, die die eigene Gesundheit und die der Mitarbeiter beeinträchtigt; • reinigen Werkstücke vor der Weiterverarbeitung, um Schmierstoffreste und Schmutz komplett zu entfernen; • verwenden nach Möglichkeit lösungsmittelarme Lacke oder Lacke auf Wasserbasis; • essen und trinken nicht in Arbeitsräumen mit giftigen Stoffen; • entsorgen Kühl- und Schmiermittel umweltschonend und fachgerecht;			
CNC-Technik			
• richten numerisch gesteuerte Dreh- und Fräsmaschinen fachgerecht ein; • fertigen mit diesen Maschinen Werkstücke unterschiedlicher Formgebung und Schwierigkeitsgrade maßgenau an; • nehmen erste elementare Programmierungen an diesen Maschinen vor;			
• unterscheiden die verschiedenen Antriebe; • führen direkte, indirekte und inkrementale Wegmessungen durch; • benennen die wichtigsten Aufgaben der CNC-Steuerung; • benennen die Vorteile der Fertigung mit CNC-gesteuerten Maschinen;			

• wenden das rechtwinklige Koordinatensystem an; • benennen die Unterschiede der Koordinaten bei Drehmaschinen • finden und nutzen den Maschinennullpunkt, den Referenzpunkt, den Werkzeugträgerbezugspunkt und den Werkstücknullpunkt;			
• wenden verschiedene Steuerungsarten an; • nehmen Werkzeugvermessungen vor; • nehmen Werkzeugkorrekturen vor;			
• beherrschen den Aufbau einfacher CNC-Programme; • erstellen einfache CNC-Programme;			
• wählen je nach Aufgabe den passenden Zyklus aus und versehen ihn mit den nötigen Parametern (z.B. beim Bohren, Reiben, Fräsen, Gewindedrehen oder Abspannen beim Drehen); • nutzen gespeicherte Unterprogramme für Konturelemente oder Bearbeitungsfolgen, die häufiger vorkommen;			
• richten CNC-gesteuerte Werkzeugmaschinen fachgerecht ein; • bereiten CNC-gesteuerte Werkzeugmaschinen für anstehende Arbeitsabläufe vor; • bedienen CNC-gesteuerte Werkzeugmaschinen fachgerecht, präzise und sicher; • überprüfen Arbeitsabläufe und Ergebnisse beim CNC-Drehen und CNC-Fräsen.			
B.2.2. Maschinentechnik			
Auszubildende ...			
Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik			
• bedienen und warten hydraulische und pneumatische Steuerungstechnik fachgerecht;			
• konzipieren und bauen einfache hydraulische und pneumatische Steuerungen auf;			
• integrieren diese Steuerungen in Fertigungsprozesse, nehmen sie in Betrieb und regeln sie;			
• identifizieren Fehler und beheben sie;			
• warten hydraulische und pneumatische Steuerungen fachgerecht;			
Maschinenelemente			
• bestimmen und nutzen fachgerecht verschiedene Maschinenelemente, Funktionseinheiten und Antriebe;			
• erkennen die Funktion und Wirkungsweise einer Maschine anhand der Eingabe in die Maschine und der Ausgabe aus der Maschine; • nehmen einfache Berechnungen zur Bestimmung von Maschinenelementen vor;			
• wählen Maschinenelemente aus, bauen und setzen sie ein, warten und reparieren sie;			
• unterscheiden und beschreiben verschiedene lösbare Verbindungen, wählen sie entsprechend aus und halten sie instand;			

• nehmen Berechnungen zur Bestimmung von Zahnrad- und Riemenantrieben vor; • stellen zeichnerisch Zahnräder und Antriebe dar; • unterscheiden und beschreiben verschiedene Getriebe- und Antriebstechniken; • wählen den Anforderungen entsprechend die Getriebe- und Antriebstechnik aus, bauen sie ggf. ein und halten sie instand;			
• benennen und unterscheiden die verschiedenen Antriebseinheiten von Arbeitsmaschinen, ihre Eigenschaften und Einsatzgebiete;			
Industriemechanik			
• lesen und verstehen Betriebs- und Wartungspläne und wenden diese fachgerecht an; • sichern die Maschinen vor Beginn der Arbeiten; • reinigen und schmieren Maschinen und Werkzeuge entsprechend der Vorgaben des Herstellers oder dem internen Unterhaltsplan; • ergänzen (füllen auf) die Vorräte an Kühl- und Schmierstoffen für Führungsbahnen und füllen die Ölbehälter an Schmieraggregaten nach; • vermessen und kalibrieren Werkzeuge; • spannen Keil- oder Zahnriemen nach; • wechseln bei Bedarf Späne- und Spritzschutzeinrichtungen, Drehdurchführungen, Leitungen, Kabel, Schläuche, Abstreifer und Filter aus; • schützen lagerungsbedürftige Werkzeuge mittels Überzugs gegen Umwelteinflüsse und Korrosion; • überprüfen nach der Wartung, ob die Maschine wieder arbeitsfähig ist; • dokumentieren die durchgeführten Wartungsarbeiten in einem Logbuch oder einer Wartungsliste;			
• stellen den aktuellen Zustand von Maschinen und Werkzeugen fest und beurteilen diesen fachgerecht; • sind in der Lage, einen Inspektionsplan zu befolgen; • führen Inspektionsarbeiten durch (sehen, hören, riechen, fühlen, ablesen); • werten die Ergebnisse aus; • leiten aus der Fehleranalyse die notwendigen Konsequenzen ab;			
• demontieren fehlerhafte Teile aus Maschinen oder Anlagen; • montieren passende Ersatzteile in Maschinen oder Anlagen; • stellen ggf. passende Ersatzteile selbst her; • führen Reparaturschweißungen durch; • reparieren fehlerhafte Teile, wenn es sinnvoll ist;			
• sammeln Informationen aus Wartung, Inspektion und Instandsetzung; • nutzen diese Daten zur Beseitigung von Schwachstellen und Fehlerquellen im System oder in der Anlage; • können durch gezielte Dokumentation und ihrer Nutzung zur Erhöhung der Funktionsfähigkeit von Systemen und Anlagen beitragen.			
B.2.3. Technische Kommunikation			
Auszubildende ...			

Grundlagen des technischen Zeichnens			
• benutzen den Plan bei Montage oder Demontage einer Baugruppe; • erkennen in der Baugruppe die Einzelteile, ihre Anzahl und ihre Funktionsweise; • erkennen in der Zeichnung alle Angaben, die zur Fertigung des Teiles erforderlich sind und verwenden sie in der Fertigung;			
• ermitteln Normteile und genormte Maße von Bearbeitungen mit Tabellenbuch;			
• beschriften die Zeichnungen mit Normschrift;			
• zeichnen die Darstellung des Werkstückes einheitlich und eindeutig;			
• verwenden das Zeichenblatt in der günstigen Lage;			
• bestimmen den für die Darstellung geeigneten Maßstab; • zeichnen im vorgegebenen Maßstab;			
• erfassen die Anzahl der Einzelteile; • nehmen eine Mengen- und Preiskalkulation vor;			
• übertragen geometrische Grundkonstruktionen bei der Werkstückvorbereitung (Anreißen) auf das Werkstück;			
Skizzieren und Entwerfen			
• fertigen Handskizzen in den notwendigen Darstellungen bemaßt und lesbar an; • setzen Handskizzen in technische Zeichnungen um;			
Darstellungen in Zeichnungen			
• bestimmen: - die erforderliche Anzahl Ansichten - den Maßstab - die Hauptansicht (Vorderansicht) - die Blattaufteilung - die erforderlichen Schnitt- und Detailzeichnungen • bemaßen fertigungsgerecht;			
• stellen die verschiedenen Schnitte korrekt und passend zur Aufgabe dar;			
• zeichnen einfache Werkstücke in räumlicher Darstellung;			
• zeichnen Werkstücke mit Teilungen vereinfacht und bemaßen sie;			
• zeichnen eine Baugruppe und versehen die einzelnen Teile mit Nummern; • schreiben die dazugehörige Stückliste;			
• zeichnen die erforderlichen Schweißnähte in der Konstruktion ein; • lesen die gezeichneten Symbole korrekt; • erstellen aus Konstruktionszeichnungen die entsprechende Stück- bzw. Schnittliste;			
• ermitteln die Werte der Allgemeintoleranzen anhand des Tabellenbuches; • ermitteln ISO-Werte anhand des Tabellenbuches und werten sie in Tabellenform aus; • halten bei der Fertigung die verlangten Werte ein;			
Computer Aided Design (CAD)			

• erstellen Volumenmodelle unter Anwendung der 3D CAD-Techniken: - Sketch - Model - Assembly - Drawing			
• erstellen einfache technische Zeichnungen anhand von CAD.			
B.2.4. Fachrechnen, Festigkeitslehre und Mechanik			
Auszubildende ...			
Fachrechnen			
• führen berufsspezifische Berechnungen fachgerecht durch;			
Festigkeitslehre			
• führen einfache Festigkeitsberechnungen durch;			
Mechanik			
• berechnen statische und dynamische Kräfte und erstellen Kraftecke; • berechnen Drehmomente, Arbeit und Leistung; • bestimmen Massen, unterscheiden spezifische Gewichte unterschiedlicher Materialien und lokalisieren den Schwerpunkt eines Werkstücks; • legen die Befestigungsmittel, -punkte und Anschlagpunkte für Kran fest; • bestimmen Schnittgeschwindigkeiten und Drehzahlen von Maschinen; • ermitteln die Wärmeausdehnung von Materialien.			
B.2.5. Werkstofftechnik			
Auszubildende ...			
Werkstofftechnik			
• unterscheiden die Arten, Eigenschaften, Normen und Handelsformen der Werkstoffe; • wählen dem Verwendungszweck entsprechend Werkstoffe aus; • bearbeiten verschiedene Werkstoffe ihren Eigenschaften entsprechend; • verarbeiten Stahl und Guss ihren Eigenschaften entsprechend zu Halbzeugen und Fertigerzeugnissen; • berücksichtigen Besonderheiten bestimmter Werkstoffe bei der Verarbeitung, z.B. ihre Wärmedehnung und -empfindlichkeit, ihre Elastizität und Bruchsicherheit, ...; • wählen Stähle nach ihrer Normung aus; • wählen Zerspanungswerkzeuge in geeignetem Werkstoff aus und setzen sie korrekt ein;			

• prüfen die Eigenschaften von Werkstoffen in Produktion oder Labor mit den entsprechenden Prüfmethoden; • führen Zug-, Falt-, Scher- und Kerbschlagbiegeversuche fachgerecht durch und werten sie aus; • führen verschiedene Methoden der Härteprüfung durch und werten sie aus; • wählen entsprechend ihrer Kenntnis der Korrosionsarten und -vorgänge geeignete Korrosionsschutzmaßnahmen aus und setzen sie um; • setzen Werkstoffe und Werkzeuge effizient und kostensparend ein; • entsorgen Reststoffe und verbrauchte Materialien und Werkzeuge umweltschonend und fachgerecht.			
B.2.6. Prüf- und Messtechnik			
Auszubildende ...			
Grundlagen der Prüf- und Messtechnik			
• beschreiben Merkmale wie z.B. Länge, Zeit, Temperatur oder Kraft anhand der im internationalen Einheitensystem festgelegten Basisgrößen und Basiseinheiten;			
• vergleichen beim Prüfen die vorhandenen Merkmale von Produkten wie Maß, Form oder Oberflächengüte; • stellen fest, ob das Produkt bei der Prüfung die geforderten Merkmale aufweist (z.B. Maße, Form oder Oberflächengüte);			
• unterscheiden zwischen den verschiedenen Arten von Messgeräten und Prüfmitteln; • setzen entsprechend der vorhandenen Mess- und Prüfbedingungen das passende Längenprüfmittel ein; • lesen das Ergebnis korrekt ab; • berücksichtigen die verschiedenen Einflüsse, die Messabweichungen hervorrufen können; • sind in der Lage, anhand der verfügbaren Informationen, die gemessenen Ergebnisse fachgerecht zu interpretieren; • ergreifen ggf. notwendige Maßnahmen (z.B. Vorarbeiter informieren);			
• führen verschiedene Oberflächen-Prüfverfahren an Werkstücken durch; • erkennen fertigungsbedingte Abweichungen von der im Plan vorgegebenen Oberflächenqualität auf einem Werkstück; • benennen die Ursachen für etwaige Abweichungen; • schlussfolgern anhand vorgegebener Grenzwerte, ob ein Werkstück den Vorgaben entspricht oder nicht.			

UNTERSCHRIFTEN:

Der gesetzliche Vertreter
oder Vormund

Der Lehrling

Der Lehrmeister

Der Ausbilder

Fortschrittstabelle ausfüllen	Datum der letzten Überprüfung	Unterschrift des Lehrmeisters/Ausbilders
1. Lehrjahr		
2. Lehrjahr		
3. Lehrjahr		