QUALITÄT in der Lehre

Ausbildungsleitfaden Metalltechnik Werkzeugbautechnik

Fahrplan für Ihre betriebliche Ausbildung

bmwfw Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft
ibw ENTWICKLUNG
LEHRE.FÖRDERN

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber
ibw
Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft
Rainergasse 38, 1050 Wien
www.ibw.at

Redaktion
Alexandra Pötsch, Anna Schönherr, Angelika Preschitz, Günther Öllinger, Erika Kronfuß, Josef Wallner

Grafik
Alice Gutlederer, www.designag.at
Andrea Groll (ibw)

Fotomaterial
Berndorf Sondermaschinenbau GmbH, ELMET Elastomere Produktions- und Dienstleistungs GmbH, Hilti AG Thüringen, , ibw, Julius Blum GmbH, Leobersdorfer Maschinenfabrik GmbH, Wopfinger Stein & Kalkwerke Schmid & Co. KG

Druck
Rötzer Druck GmbH, www.roetzerdruck.at

Wien, Mai 2015
ISBN: 978-3-903053-13-7

Bitte zitieren Sie diese Publikation wie folgt:
ibw – Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft (Hg.): Ausbildungsleitfaden Metalltechnik – Hauptmodul Werkzeugbautechnik. Fahrplan für Ihre betriebliche Ausbildung. Wien 2015

Die Erstellung des Ausbildungsleitfadens wurde gefördert von:

Bundesministerium für
Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft

Inhalt

Vorwort 5

Übersicht über den Lehrberuf 6

Aufbau und Handhabung des Leitfadens 7

1 Lernen und Arbeiten im Lehrbetrieb

- Lehrbetrieb 10
- Ziel und Inhalt der Ausbildung 12
- Kommunikation 13
- Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit 14
- Umweltschutz 16
- Qualitätssicherung 17

- Best Practice-Beispiele 19

2 Werkstoffbearbeitung und Fertigung

- Arbeitsplanung 23
- Werkstoffbeschaffung 24
- Messen und Prüfen 25
- Fertigungstechnik 27
- Löten 29
- Schweißen und thermisch Trennen 30

- Best Practice-Beispiele 32

3 Montage, Wartung und Instandhaltung

- Zusammenbau und Montage 35
- Inbetriebnahme 37
- Wartung und Instandhaltung 38

- Best Practice-Beispiele 40

AUSBILDUNGSMATERIALIEN UND CHECKLISTEN:

Sicherheits- und Umweltcheckliste 43

Erkennen von Schweißfehlern 44

Rechte und Pflichten eines Lehrlings 46

Beschäftigungsverbote für Jugendliche 47

Berufsbild Metalltechnik 49

Modullehrberuf Metalltechnik

Im Modullehrberuf Metalltechnik werden von Gewerbe und Industrie derzeit über 12.000 Lehrlinge ausgebildet. Die Betriebe leisten damit einen wichtigen Beitrag zur Sicherung des Fachkräftebedarfs von morgen.

Bei den Burschen ist Metalltechnik der beliebteste Lehrberuf und findet auch bei Mädchen immer mehr Anklang – auch hier ist Metalltechnik bereits unter den Top-10-Lehrberufen zu finden.*

Als Modullehrberuf deckt Metalltechnik ein breites Spektrum an Tätigkeitsfeldern ab. Die Neuordnung des Lehrberufes im Jahr 2011 bewirkte eine Flurbereinigung der damaligen Lehrberufslandschaft in der Metalltechnik. Der Modullehrberuf löste insgesamt 16 frühere Lehrberufe im Metallbereich ab und entspricht damit dem Bestreben nach verbesserter Berufsinformation und mehr Flexibilität für die Ausbildungsbetriebe. Ebenso wurde damit ein wesentlicher Schritt zur Modernisierung gesetzt – einige der Vorgängerberufe waren nahezu 40 Jahre nicht überarbeitet worden.

Der Modullehrberuf Metalltechnik besteht aus folgenden Modulen:

4 Jahre	Spezialmodule**	S1 Automatisierungstechnik	S2 Designtechnik	S3 Konstruktionstechnik	S4 Prozess- und Fertigungstechnik
3,5 Jahre	Hauptmodule	**H1 Maschinenbautechnik** **H2 Fahrzeugbautechnik**	**H3 Metallbau- und Blechtechnik** **H4 Stahlbautechnik**	**H5 Schmiedetechnik** **H6 Werkzeugbautechnik**	**H7 Schweißtechnik** **H8 Zerspanungstechnik**
	Grundmodul	**Grundmodul Metalltechnik**			

Jeder Lehrling wird im Grundmodul und zumindest in einem Hauptmodul ausgebildet (Lehrzeit 3,5 Jahre). Zusätzlich kann ein Spezialmodul oder ein weiteres Hauptmodul gewählt werden (Lehrzeit 4 Jahre). Im Lehrvertrag wird zu Beginn der Lehre festgelegt, in welchen Modulen der Lehrling ausgebildet wird.

Hinweis: Im Lehrberuf Metalltechnik sind nur jene Haupt- und Spezialmodule miteinander kombinierbar, welche in der Ausbildungsordnung als Kombinationsmöglichkeit angegeben sind. Das Hauptmodul Werkzeugbautechnik (H6) ist mit einem der folgenden Module kombinierbar: Zerspanungstechnik (H8), Automatisierungstechnik (S1), Konstruktionstechnik (S3) oder Prozess- und Fertigungstechnik (S4).

*Quelle: Wirtschaftskammer Österreich, Lehrlingsstatistik 2014
**Die Spezialmodule sind nicht im Ausbildungsleitfaden enthalten. Die Ausbildungsinhalte laut Berufsbild finden Sie jedoch im Anhang ab Seite 49.

Aufbau und Handhabung des Leitfadens

Das umfassende Berufsbild der Metalltechnik zu vermitteln, stellt jeden Betrieb vor andere Herausforderungen. Dieser Ausbildungsleitfaden unterstützt Sie bei der Ausbildung Ihrer Lehrlinge. Neben Ausbildungszielen und -inhalten finden Sie hier Tipps von erfahrenen Ausbilderinnen und Ausbildern sowie Best Practice-Beispiele und Ausbildungsunterlagen.

Die Inhalte des Ausbildungsleitfadens basieren auf dem Berufsbild. Das Berufsbild – eine Art „Lehrplan" für den Lehrbetrieb – ist die rechtliche Grundlage für die betriebliche Ausbildung. Gesetze und Verordnungen haben notwendigerweise ihre eigene Sprache. Mit dem Ausbildungsleitfaden wollen wir diese Sprache lebendiger machen und die Inhalte übersichtlicher darstellen. Gliederung und Wording des Ausbildungsleitfadens sind daher anders als im Berufsbild. Selbstverständlich finden sich aber alle Ausbildungsinhalte des Berufsbildes im Ausbildungsleitfaden wieder. Die Gliederung wurde auf Basis zahlreicher Gespräche mit Ausbilderinnen und Ausbildern sowie diverser Betriebsbesuche entwickelt.

Hinweis: Das Berufsbild „Metalltechnik" finden Sie auf der Website des BMWFW
www.bmwfw.gv.at → Berufsausbildung → Lehrberufe in Österreich

Dieser Ausbildungsleitfaden gliedert sich in drei Ausbildungsbereiche:

❶ **Lernen und Arbeiten im Lehrbetrieb** **Seite 9**

❷ **Werkstoffbearbeitung und Fertigung** **Seite 21**

❸ **Montage, Wartung und Instandhaltung** **Seite 34**

Jeder Ausbildungsbereich beginnt mit einer Übersichttabelle über die Ausbildungsziele, die Sie gemeinsam mit Ihrem Lehrling erreichen sollen. In der nachfolgenden Tabelle werden die einzelnen Ausbildungsziele und Ausbildungsinhalte genauer beschrieben.

Beispiel für ein Ausbildungsziel und Ausbildungsinhalte:

Ihr Lehrling kann messen und prüfen.	
1. bis 2. Lehrjahr	**3. bis 4. Lehrjahr**
Ihr Lehrling kann mit Mess- und Prüfmitteln umgehen. *z. B.* *– mit Universalmessschieber, Bügelmessschraube, Innenmessschieber, Formlehren, Rautiefenmessgerät, Messprojektor umgehen* *– Mess- und Prüfbedingungen einhalten, um Messfehler zu vermeiden* *– regelmäßige Kontrolle der Prüfmittel (z. B. Prozessfähigkeit, Kalibrierung) zur Vermeidung von unnötigen Ausschuss- und Nacharbeiten* *– Mess- und Prüfmittel reinigen, pflegen und warten*	
Ihr Lehrling kann die Oberflächengüte prüfen.	Ihr Lehrling kann Oberflächenmessungen durchführen.
z. B. Geometrische Tolerierungen wie Ebenheit und Winkeligkeit von Flächen nach dem Lichtspaltverfahren prüfen	*z. B. Oberflächen (Ra-Werte) nach der Oberflächenrauheitsnorm beurteilen oder mit dem Oberflächenmessgerät bestimmen*

Dieses Ausbildungsziel bezieht sich auf folgende Berufsbildpositionen G: 4.4, 4.7, 4.22; H: 18, 19

→ **Ausbildungsziel**

→ **Ausbildungsinhalt:** Erstreckt sich ein Ausbildungsinhalt über mehrere Lehrjahre, ist die Ausbildung im ersten angeführten Lehrjahr zu beginnen und im letzten angeführten Lehrjahr abzuschließen.

→ **Beispiele:** Jeder Lehrbetrieb ist anders. Der Ausbildungsleitfaden und die angeführten Beispiele sollen als Orientierung und Anregung dienen, die je nach Tätigkeitsfeld und betrieblichen Anforderungen individuell angepasst werden können.

→ **Berufsbildpositionen:** Verweisen auf das Berufsbild (= Verordnung)
G = Grundmodul
H = Hauptmodul

Ausbildungsbereich
Lernen und Arbeiten im Lehrbetrieb

Übersicht: Das sollen Sie mit Ihrem Lehrling in der Ausbildung gemeinsam erreichen:	
Ihr Lehrling kann ...	
1. bis 2. Lehrjahr	**3. bis 4. Lehrjahr**
... sich im Lehrbetrieb zurechtfinden.	**Seite 10**
In den Räumlichkeiten des Betriebs zurechtfinden	
Wichtige Ansprechpartner kennen	
Leistungsangebot des Lehrbetriebs kennen	
Aufbau des Lehrbetriebs kennen	Wesentliche betriebliche Abläufe kennen
Innerbetriebliche Regelungen einhalten	
Eckdaten des Lehrbetriebs kennen	
Mit betriebsspezifischer Hard- und Software umgehen	
... Ziel und Inhalt seiner Ausbildung erklären.	**Seite 12**
Berufsprofil/Ausbildungsziele kennen	
Rechte und Pflichten als Lehrling kennen	
Ablauf der Lehrlingsausbildung kennen	Weiterbildungsmöglichkeiten kennen
... mit Personen im Lehrbetrieb kommunizieren.	**Seite 13**
Gespräche mit Vorgesetzten, Kollegen, Kunden und Lieferanten führen	
	Mit schwierigen Gesprächssituationen umgehen
Fachausdrücke benutzen, auch englische	
... sicher und gesundheitsschonend arbeiten.	**Seite 14**
Sicherheitseinrichtungen im Betrieb kennen	
Aushangpflichtige Gesetze kennen	
Betriebliche Sicherheitsvorschriften einhalten	
Gefahren erkennen und vermeiden	
Bei Arbeitsunfällen und im Brandfall richtig reagieren	
Ergonomisch arbeiten	
... in seinem Arbeitsbereich zum Umweltschutz beitragen.	**Seite 16**
Ressourcenschonend arbeiten	
Umweltschutzmaßnahmen umsetzen	
... entsprechend der betrieblichen und berufsspezifischen Qualitätsgrundsätze arbeiten.	**Seite 17**
Wissen, warum Kunden für den Lehrbetrieb im Mittelpunkt stehen	
Möglichkeiten der betrieblichen Qualitätssicherung kennen	
Betriebliche Risiken kennen	
Betriebliche Kosten kennen	
Schadenfälle vermeiden	
Berufsspezifische Qualitätsgrundsätze einhalten	

Ihr Lehrling kann sich im Lehrbetrieb zurechtfinden.	
1. bis 2. Lehrjahr	**3. bis 4. Lehrjahr**
Ihr Lehrling findet sich in den Räumlichkeiten des Betriebs zurecht. *z. B. Werkstatt, Sanitäranlage, Lager, Fertigungs- und Produktionsabteilung*	
Ihr Lehrling kennt seine/ihre Ansprechpartner im Lehrbetrieb. *z. B. Ausbilder/in, Geschäftsführung, Werkstättenleiter/in, Lagerverwaltung*	
Ihr Lehrling weiß, was der Lehrbetrieb macht. *z. B. das Leistungsangebot des Lehrbetriebs im Überblick kennen*	
Ihr Lehrling kennt den Aufbau des Lehrbetriebs. *z. B. Abteilungen bzw. Betriebsbereiche, Geschäftsführung, Büro*	Ihr Lehrling kennt die Aufgaben der unterschiedlichen Betriebsbereiche und die wesentlichen Abläufe im Lehrbetrieb. *z. B. Ablauf eines Auftrages: Angebotserstellung, Bestellung, Durchführung der vereinbarten Leistungen, Übergabe, Abrechnung*
Ihr Lehrling verhält sich nach den innerbetrieblichen Regelungen. *z. B.* *– Leitbild des Lehrbetriebs* *– Arbeitszeiten/Pausenregelungen* *– Hygienische Standards wie saubere Arbeitskleidung*	
Ihr Lehrling kann Eckdaten zum Lehrbetrieb nennen.	
z. B. *– Mitarbeiterzahl* *– Zentrale und wichtige Standorte (sofern vorhanden)* *– Branche/Sparte*	*z. B.* *– wichtige Partner (Lieferanten, behördliche Aufsichtsorgane [z. B. Arbeitsinspektorat], Interessensvertretungen)* *– Branchenstellung (Marktführer, Mitbewerber)* *– Rechtsform (Personengesellschaft, Kapitalgesellschaft etc.)*
Ihr Lehrling kann mit der betriebsspezifischen Hard- und Software umgehen.	
z. B. Zeiterfassungssystem benützen	*z. B. Arbeitsergebnisse am PC dokumentieren*

Dieses Ausbildungsziel bezieht sich auf folgende Berufsbildpositionen: G: 1.1, 1.2, 1.3, 4.28; H: 23

Ausbildungstipp

- Nehmen Sie sich ausreichend **Zeit für den neuen Lehrling:** Führen Sie ihn/sie durch den Betrieb. Stellen Sie die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vor. Erklären Sie den Ablauf der Lehrlingsausbildung und wichtige Regeln. Das hilft dem Lehrling, sich in seinem/ihrem neuen Umfeld zurechtzufinden und nimmt Unsicherheit.

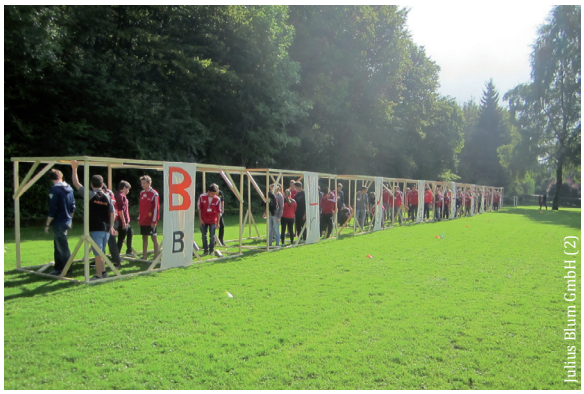
➲ Auf **www.qualitaet-lehre.at** finden Sie eine **Checkliste für den ersten Lehrtag** sowie eine **Vorlage für eine Lehrlingsmappe** zum Download.

AUS DER PRAXIS

„In der letzten Schulwoche veranstalten wir für die zukünftigen Lehrlinge ein Kennenlernseminar im Betrieb. Die Jugendlichen lernen ihre Arbeitsstätte kennen und wir können ihnen die Angst vor dem ersten Ausbildungstag nehmen. Genauso besuchen wir schon vor Semesterbeginn die Berufsschule, damit sich die Lehrlinge auch darauf einstellen können."
Günther Öllinger, ELMET Elastomere Produktions- und Dienstleistungs GmbH

Aus der Praxis

Jedes Jahr veranstaltet die **Julius Blum GmbH** zu Lehrbeginn einen dreitägigen **Workshop** zum Thema **„Vom Schüler zum Profi"**. In diesem lernen die neuen Lehrlinge erlebnisorientiert, wie das eigenverantwortliche Arbeiten eines Facharbeiters aussieht. Unter anderem bauen sie gemeinsam in kleinen Baugruppen einen **Blum-Ausbildungszug**. Sie bekommen eine Bauanleitung und Hilfsmittel wie Hammer, Nägel und Holzlatten. Damit bauen die einzelnen Teams an verschiedenen Bauplätzen neun Waggons. Es werden Planungs- und Abstimmungstreffen abgehalten und nach Fertigstellung der einzelnen Teile gibt es Feedback und eine Gesamtauswertung nach verschiedenen Schwerpunkten (z. B. Qualität des fertiggestellten Zugs). Die Waggons werden verbunden und über eine Strecke von 40 Metern, welche die vier Lehrjahre symbolisieren sollen, bewegt. Zum Schluss reflektieren alle Lehrlinge gemeinsam mit den Ausbildern/Ausbilderinnen, wie das Projekt verlaufen ist. Die Ausbilder/innen sind während des Bauprozesses Beobachter und finden so beispielsweise heraus, ob die Jugendlichen bereits Anweisungen lesen oder wie sie mit Zeit haushalten können.



Julius Blum GmbH (2)

Lehrlinge beim Bau der Waggons für den Blum-Ausbildungszug

Ausbildungstipp

- Dokumentieren Sie gemeinsam mit Ihrem Lehrling regelmäßig, was er/sie schon gelernt hat.

➲ Die Ausbildungsdokumentation zum Leitfaden finden Sie auf **www.qualitaet-lehre.at** im Bereich „Ausbildungsleitfäden".

Ausbildungsdokumentation für den Lehrberuf Metalltechnik – Werkzeugbautechnik

Ihr Lehrling kann ...	1. Lj.	2. Lj.	3. Lj.	4. Lj.
...sich im Lehrbetrieb zurechtfinden.	✓	✓	✓	✓
Räumlichkeiten des Betriebs				
Wichtige Ansprechpartner				
Leistungsangebot des Lehrbetriebs				

Ihr Lehrling kann Ziel und Inhalt seiner Ausbildung erklären.	
1. bis 2. Lehrjahr	**3. bis 4. Lehrjahr**
Ihr Lehrling kennt das Ziel und die zentralen Inhalte seiner Ausbildung. *z. B. Berufsprofil kennen, Ausbildungsinhalte/Ausbildungsziele pro Lehrjahr*	
Ihr Lehrling kennt seine Rechte und Pflichten als Lehrling. *siehe Seite 46*	
Ihr Lehrling kann den Ablauf der Ausbildung im Betrieb erklären und kennt die Regelungen zur Berufsschule. *z. B.* *– betriebliche Ausbildung erfolgt nach dem Berufsbild* *– er/sie weiß über die Möglichkeit von Lehre mit Matura Bescheid* *– Berufsschulzeit ist Arbeitszeit*	Ihr Lehrling kennt Weiterbildungsmöglichkeiten. Er/Sie weiß, welche berufliche Chancen Weiterbildungen bieten. *z. B.* *– innerbetriebliche Weiterbildungsprogramme (z. B. Sicherheit am Arbeitsplatz, ACAD, CNC, CAM)* *– Erwerb von besonderen Zertifizierungen (z. B. Schweißzertifikate)*

Dieses Ausbildungsziel bezieht sich auf folgende Berufsbildpositionen: G: 2.1, 2.2, 3.3

AUS DER PRAXIS

„Montag in der Früh, bevor wir die Arbeit beginnen, gibt es eine Feedback-Runde. Nach allgemeinen Informationen und der Arbeitseinteilung präsentiert immer eine Gruppe, z. B. die Maschinenbautechniker des dritten Lehrjahres, die vergangene Woche in einem kurzen Vortrag. Als Leitfaden für diesen Bericht dient das Wochenberichtsheft. Sie erzählen, wo sie waren und was sie dort gemacht haben. Jeder Lehrling der Gruppe präsentiert seinen eigenen Bericht. So erfahren auch die Jüngeren, was die Älteren in den Abteilungen machen. Die Älteren lernen, frei zu sprechen und festigen, was sie gelernt haben."
Julius Dworak, Palfinger Europe GmbH

Ausbildungstipps

- Gehen Sie mit Ihrem neuen Lehrling das **Ziel und die Schwerpunkte** der Ausbildung durch. Nehmen Sie den Ausbildungsleitfaden zur Hand und zeigen Sie Ihrem Lehrling die wichtigsten Ausbildungsinhalte.
- Führen Sie mit Ihrem Lehrling regelmäßig **Feedbackgespräche** über den Stand der Ausbildung: Was hat ihr Lehrling schon gelernt? Wo braucht er/sie noch Unterstützung?

➲ Auf **www.qualitaet-lehre.at** finden Sie mehr Infos zu Feedbackgesprächen und einen Gesprächsleitfaden.

- Für Lehrlinge werden zahlreiche **fachliche und persönlichkeitsbildende Zusatzausbildungen** (z. B. Grundlagen der Elektrotechnik, Pneumatik und Hydraulik, Umgangsformen für Lehrlinge) sowie Vorbereitungskurse auf die Lehrabschlussprüfung angeboten. Nutzen Sie die **Förderungen für die Weiterbildung** von Lehrlingen: Ein Großteil der Weiterbildungskosten wird ersetzt. Informationen dazu finden Sie auf **www.lehre-foerdern.at**.

Ihr Lehrling kann mit Personen im Lehrbetrieb kommunizieren.	
1. bis 2. Lehrjahr	**3. bis 4. Lehrjahr**
Ihr Lehrling kann Gespräche mit Vorgesetzten, Kollegen, Kunden und Lieferanten führen.	
z. B. *– grüßen, freundlich sein* *– einfache Auskünfte geben* *– bei Unklarheiten nachfragen* *– Fachfragen stellen*	*z. B.* *– mit Vorgesetzten und Kollegen Arbeitsschritte planen und über Herausforderungen bei der Fertigung und Montage sprechen* *– eigene Meinungen und Ideen einbringen*
	Ihr Lehrling kann mit schwierigen Gesprächs-situationen umgehen. *z. B.* *– eigene Anliegen ausdrücken und auf die Vorstellungen anderer eingehen* *– Feedback annehmen, Kritik fair üben, sachlich argumentieren*
Ihr Lehrling kann im Lehrbetrieb übliche Fachausdrücke benutzen. Er/Sie kann wichtige englische Fachausdrücke anwenden.	
z. B. Werk-, Hilfsstoffe und Werkzeuge richtig benennen	*z. B. Arbeitsabläufe beschreiben, zentrale technische Vorschriften erklären, einfache Fachgespräche auch auf Englisch führen*

Dieses Ausbildungsziel bezieht sich auf folgende Berufsbildpositionen: G: 3.1, 3.3, 3.4; H: 1

AUS DER PRAXIS

„Einmal im Jahr kommen Schüler polytechnischer Schulen zu uns in den Betrieb und besichtigen unsere Lehrwerkstätte. Wir bauen Stationen auf, an denen die Schüler berufsspezifische Tätigkeiten ausprobieren können. Diese Stationen werden von den Lehrlingen betreut. Dabei lernen die Lehrlinge, ihre Arbeit zu präsentieren. Das ist auch eine gute Übung zur Vorbereitung auf die Lehrabschlussprüfung."
Karl Postl, Wopfinger Stein & Kalkwerke Schmid & Co KG

„Zusätzlich zu unserem Englischkurs wird jeden Montagvormittag auch im normalen Arbeitsbetrieb Englisch gesprochen. Dadurch erlernen und üben die Lehrlinge wichtige berufsspezifische Englischkenntnisse."
Helmut Edlinger, Flowserve Control Valves GmbH

Auch Betriebsführungen werden bei LMF von Lehrlingen durchgeführt

„Jede Woche hält ein Lehrling im zweiten oder dritten Lehrjahr einen Vortrag vor den anderen Lehrlingen. Die Vorträge finden für alle Jahrgänge gemeinsam statt. Im zweiten Lehrjahr tragen die Jugendlichen vor, was sie gerade in der Ausbildung machen. Ab dem dritten Lehrjahr suchen sie sich die Themen selbst aus, z. B. die Beschreibung des eigenen Arbeitsplatzes. Die anderen Lehrlinge stellen Fragen. Die Vortragenden sehen, sie müssen sich vorbereiten und über ihr Thema Bescheid wissen. Das ist einerseits eine gute Übung für die Lehrabschlussprüfung und andererseits wird das Präsentieren vor anderen Menschen fast etwas Selbstverständliches."
Daniel Bacher, Leobersdorfer Maschinenfabrik GmbH

Ihr Lehrling kann sicher und gesundheitsschonend arbeiten.	
1. bis 2. Lehrjahr	**3. bis 4. Lehrjahr**
Ihr Lehrling kennt die Sicherheitseinrichtungen im Betrieb. *z. B. Fluchtwege, Feuerlöscher, Sicherheitseinrichtungen an Maschinen (z. B. Schutzgitter oder Abdeckungen) Sicherheitszeichen (Verbots-, Warn-, Gebots-, Rettungs- und Brandschutzzeichen)*	
Ihr Lehrling kennt wichtige aushangpflichtige Gesetze. Er/Sie weiß, wo er/sie diese im Betrieb findet. *z. B. ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (ASchG), Kinder- und Jugendlichenbeschäftigungsgesetz (KJBG), Verordnung über Beschäftigungsverbote und -beschränkungen für Jugendliche (KJBG-VO), Arbeitszeitgesetz (AZG)*	
Ihr Lehrling hält sich an die betrieblichen Sicherheitsvorschriften. *z. B.* *– persönliche Schutzausrüstung (z. B. Sicherheitsschuhe, Schutzbrille, Gehörschutz) tragen* *– beim Bedienen von Maschinen* *– beim Lagern von brennbaren, explosiven und ätzenden Stoffen*	
Ihr Lehrling erkennt Gefahren und kann diese vermeiden. *z. B.* *– beim Arbeiten mit Maschinen (z. B. Verletzungsgefahr durch Schneiden oder Klemmen, Mängel an Maschinen und Werkzeugen sofort den Vorgesetzten melden)* *– bei der Lagerung und dem Transport von Materialien und Werkzeugen (z. B. Gefahren durch Umfallen von Gegenständen, Verrutschen der Ladung)* *– Gefährdung durch Alkoholisierung (auch Restalkohol), Drogen, Übermüdung und Stress*	
Ihr Lehrling kann bei Arbeitsunfällen und im Brandfall richtig reagieren. *z. B.* *– Notruf tätigen; Personen, die Erste Hilfe leisten können, verständigen* *– wissen, wo der Erste-Hilfe-Kasten ist* *– grundlegende Erstversorgung bei Arbeitsunfällen leisten* *– Löschdecke oder Feuerlöscher verwenden, Fluchtwege und Sammelplätze (laut Brandschutzübung) kennen*	
Ihr Lehrling wendet die Grundlagen des ergonomischen Arbeitens an. *z. B.* *– Einfluss des ergonomischen Arbeitens auf die Erhaltung der eigenen Gesundheit kennen (z. B. Schutz der Wirbelsäule)* *– Pausenzeiten einhalten* *– schonendes Heben und Tragen (z. B. zu zweit tragen)* *– ergonomisch sinnvolle Einrichtung des Arbeitsplatzes (z. B. für gute Beleuchtung sorgen, einseitige Körperhaltung vermeiden)*	

Dieses Ausbildungsziel bezieht sich auf folgende Berufsbildpositionen: G: 1.3, 1.4, 2.3, 3.2, 4.29, 4.30

AUS DER PRAXIS

„Vor der ersten Inbetriebnahme einer Maschine gibt es eine Unterweisung in der richtigen Handhabung und Sicherheit. Diese wird auch in Form einer Wiederholung gefestigt: Der Lehrling erklärt hier Schnupperlehrlingen, Praktikanten und Lehrlingen vom ersten Lehrjahr die Handhabung und Sicherheitserfordernisse im Beisein des Ausbilders."
Dieter Peley, Berndorf Sondermaschinenbau GmbH

„Jede Woche führen wir mit den Lehrlingen Gruppengespräche, in denen alle wichtigen Themen besprochen werden. Zuerst fangen wir aber immer mit einem sicherheitsbezogenen Thema an, wie z. B. die Vorbeugung von Rückenverletzungen, Gesichtsschutz oder Hautschutz."
Helmut Edlinger, Flowserve Control Valves GmbH

„Unsere Lehrlinge lernen Sicherheitsaspekte wie Arbeitssicherheit und Maschinenschutz via E-Learning. Wird ein Modul abgeschlossen, werden durch Zufallsprinzip Fragen aus einem Katalog gestellt und bei Falschbeantwortung wieder zum Lernen bereitgestellt. Diese Schulungen sind jährlich wiederkehrend und werden durch das System dokumentiert."
Raimund Tautscher, MAHLE Filtersysteme Austria GmbH

Aus der Praxis

Nachdem immer wieder von Ausbildern/Ausbilderinnen aus verschiedenen Abteilungen Fragen dazu gekommen sind, welche Tätigkeiten Lehrlinge verrichten dürfen und welche nicht, erstellte die **Böhler Edelstahl GmbH und Co KG** eine eigene **Sicherheitsmatrix**, in der betriebsspezifisch alle relevanten Tätigkeitsbeschränkungen und -verbote aufgelistet sind. Darauf können alle Ausbilder/innen zugreifen. So wird ein guter Überblick gegeben und die Sicherheitsstandards werden gewahrt.

Einen übersichtlichen Auszug aus den **Beschäftigungsverboten und -beschränkungen für Jugendliche** finden Sie auf Seite 47.

Aus der Praxis

In der **Palfinger Europe GmbH** bekommt jeder Lehrling einen **Sicherheitspass**. Das ist ein Ausweis, der alle abgeschlossenen und geprüften Sicherheitsschulungen enthält. Die absolvierten Kurse und Prüfungen des Sicherheitspasses fließen auch in die jährliche Gesamtbewertung der Leistung der Lehrlinge ein.

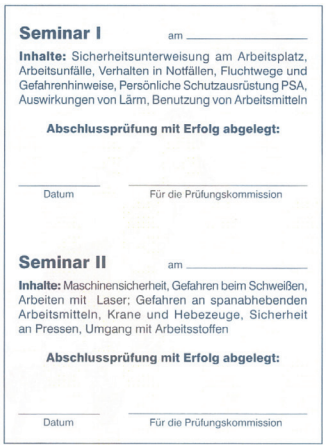
„Jedes Jahr führen wir gemeinsam mit den Lehrlingen eine Gefahrenunterweisung für alle Maschinen durch. Wir machen eine Fluchtwegbegehung, gehen den Erste-Hilfe-Kasten durch, schauen, wo der Defibrillator oder die aushangpflichtigen Gesetze zu finden sind. Das ganze Prozedere wird auch dokumentiert."
Julius Dworak, Palfinger Europe GmbH

PALFINGER

Sicherheitspass

Die Ausbildung umfasst die Lernziele:
Benutzung von Arbeitsmitteln, Handhabung von Arbeitsstoffen, Verwendung der PSA, Sicherheitsverhalten im Betrieb, Grundsätze der Gefahrenanalyse und Gefahrenverhütung, Grundlagen AST-VO, AM-VO, AschG

Nr.: _____


Seminar I am _____

Inhalte: Sicherheitsunterweisung am Arbeitsplatz, Arbeitsunfälle, Verhalten in Notfällen, Fluchtwege und Gefahrenhinweise, Persönliche Schutzausrüstung PSA, Auswirkungen von Lärm, Benutzung von Arbeitsmitteln

Abschlussprüfung mit Erfolg abgelegt:

Datum _____ Für die Prüfungskommission _____

Seminar II am _____

Inhalte: Maschinensicherheit, Gefahren beim Schweißen, Arbeiten mit Laser; Gefahren an spanabhebenden Arbeitsmitteln, Krane und Hebezeuge, Sicherheit an Pressen, Umgang mit Arbeitsstoffen

Abschlussprüfung mit Erfolg abgelegt:

Datum _____ Für die Prüfungskommission _____

Seminar III am _____

Inhalte: Maschinenkennzeichnung, Grundlagen der Arbeitsmittelverordnung AM-VO, Maschinensicherheitsverordnung MS-VO, Arbeitnehmer/Innenschutzgesetz ASchG, Grundsätze der Gefahrenanalyse und Gefahrenverhütung

Abschlussprüfung mit Erfolg abgelegt:

Datum _____ Für die Prüfungskommission _____

Erste Hilfe Kurs

vom _____ bis _____

im Ausmaß von _____ Stunden

Abschlussprüfung mit Erfolg abgelegt:

Datum _____ Für die Prüfungskommission _____

Palfinger Europe GmbH

Ihr Lehrling kann in seinem Arbeitsbereich zum Umweltschutz beitragen.	
1. bis 2. Lehrjahr	**3. bis 4. Lehrjahr**
Ihr Lehrling arbeitet nachhaltig im Sinne der Schonung von Ressourcen und Umwelt. *z. B.* *– Materialien bewusst und sparsam einsetzen, Abfall vermeiden bzw. gering halten* *– mit den natürlichen Ressourcen, wie Energieträger und Wasser, sparsam umgehen (z. B. bei längeren Pausen Motoren ausschalten)*	
Ihr Lehrling weiß, wie zentrale Umweltschutzmaßnahmen im Betrieb umgesetzt werden. Er/Sie arbeitet entsprechend diesen Standards. *z. B.* *– Abfall und Reststoffe richtig trennen, lagern, entsorgen und recyceln (Grundkenntnis des betrieblichen Abfallwirtschaftskonzepts)* *– Gewässerschutz: Schmier-/Altöle etc. nicht in Gewässer leeren*	

Dieses Ausbildungsziel bezieht sich auf folgende Berufsbildposition: G: 4.31

AUS DER PRAXIS

„Am Anfang der Lehrzeit gibt es eine Unterweisung bezüglich Recycling und Umweltschutz. In der Lehrlingsmappe finden sich auch die Unterlagen zu unserer Sicherheits- und Umweltpolitik. Hier steht, wo man welche Werkstoffe findet, welche Abfälle getrennt werden, wo sie entsorgt werden und worauf man dabei achten muss. Schrott ist bei uns nicht einfach Schrott, sondern kann auch ein wichtiger Rohstoff sein, der wieder eingesetzt wird.“
Elisabeth Stelzer, Böhler Edelstahl GmbH & Co KG

„Wir haben eigene Sicherheits- und Umweltchecklisten für den Lehrwerkstattbereich. Jede Woche geht ein Lehrling mit der Liste durch und schaut, ob z. B. alle Flaschen mit Chemikalien richtig beschriftet sind, ob alles noch gut leserlich ist und ob die Spanabfälle richtig recycelt werden.“
Helmut Edlinger, Flowserve Control Valves GmbH

Eine **Sicherheits- und Umweltcheckliste** finden Sie auf Seite 43.

Ihr Lehrling kann entsprechend den betrieblichen und berufsspezifischen Qualitätsgrundsätzen arbeiten.	
1. bis 2. Lehrjahr	**3. bis 4. Lehrjahr**
Ihr Lehrling weiß, warum Kunden für den Lehrbetrieb im Mittelpunkt stehen. *z. B.* *– Betrieb lebt von den Aufträgen der Kunden* *– auch die Lehrlingsentschädigung wird über Kundenaufträge finanziert* *– Zusammenhang zwischen Qualitätssicherung und Kundenzufriedenheit kennen*	
Ihr Lehrling kennt Möglichkeiten der betrieblichen Qualitätssicherung.	
z. B. *– Fehlerverhütung (Auftrag klären, Material prüfen, nach Montage- und Herstellerrichtlinien vorgehen)* *– Reparaturprozess steuern (z. B. Maschine/Anlage besichtigen, Prüf- und Reparaturarbeiten dokumentieren)*	*z. B.* *– ISO-Zertifizierung* *– kontinuierlicher Verbesserungsprozess*
Ihr Lehrling kennt die grundlegenden Risiken für den Lehrbetrieb.	
z. B. *– wissen, dass fahrlässiges Verhalten dem Lehrbetrieb finanziell schaden kann* *– mögliche Risiken kennen: Schäden an Maschinen/Geräten oder Bauteilen*	*z. B.* *wissen, wie sich der Lehrbetrieb gegen Risiken absichert (Betriebshaftpflichtversicherung und zusätzliche Versicherungen)*
Ihr Lehrling kennt die grundlegenden betrieblichen Kosten. *z. B. Personalkosten, Materialkosten*	
Ihr Lehrling achtet darauf, Schadenfälle und unnötige Kosten für den Betrieb zu vermeiden. *z. B.* *– sorgsamer Umgang mit Geräten, Werkzeugen und Materialien (Geräte laut Anleitung bedienen, Werkzeuge warten und pflegen)* *– bei Unsicherheit nachfragen um Fehler zu vermeiden, Fehler sofort melden* *– Werkzeuge und Hilfsmittel wenn möglich instand setzen*	
Ihr Lehrling hält in seinem Arbeitsbereich die berufsspezifischen Qualitätsgrundsätze ein.	
z. B. *– Ordnung am Arbeitsplatz* *– Sorgfalt und Genauigkeit bei der Arbeitsausführung*	*z. B.* *– technische Vorschriften und Normen einhalten* *– Qualität der Hilfsstoffe prüfen und beurteilen (z. B. Schmieröle, Schmierstoffe)* *– nach Montage- und Herstellerrichtlinien vorgehen* *– Prüf- und Arbeitsdokumentation erstellen*

Dieses Ausbildungsziel bezieht sich auf folgende Berufsbildpositionen: G: 1.4, 1.5, 3.5, 3.6, 4.27

AUS DER PRAXIS

„Wir setzen unseren Lehrlingen kleine Anreize. Meldet ein Lehrling einen Sicherheitsmangel an einer Maschine oder einer Anlage, bekommt er oder sie einen Gutschein für die Kantine. Das motiviert, mit offenen Augen durch den Betrieb zu gehen."
Helmut Edlinger, Flowserve Control Valves GmbH

„Jeder Lehrling bekommt am ersten Tag ein Qualitätssicherungsblatt. Es enthält alles, was wir uns unter Qualität vorstellen. Da geht es um Bemaßung, Oberflächenbeschaffenheit und Funktionalität der Bauteile. Jeder Lehrling weiß von Anfang an, wo wir unseren Level setzen. Jedes von den Lehrlingen gefertigte Werkstück wird anhand dieser Kriterien bewertet und die Bewertung in einem Qualitätsnachweis dokumentiert. Am Ende des ersten Lehrjahres werden alle Qualitätsnachweise für eine Gesamtbewertung herangezogen."
Dieter Hämmerle, Julius Blum GmbH

„Manche Lehrlinge müssen Übungsstücke auch drei Mal machen, damit die Qualität passt. Ich frage sie dann, ob sie dieses Stück kaufen würden, läge es in einem Regal im Eisenwarenhandel. Denn genau das ist Qualität und da müssen die Lehrlinge hin. Solche Beispiele können das Qualitätsbewusstsein ein wenig schärfen."
Richard Vadlja, Böhler Edelstahl GmbH & Co KG

Ausbildungstipp

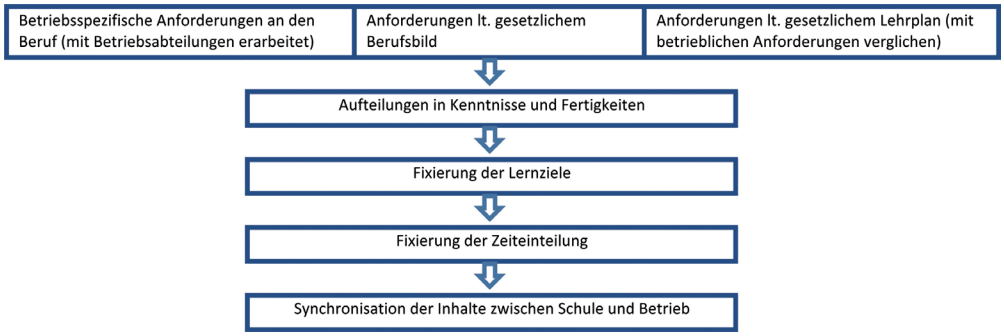
- Besprechen Sie mit Ihrem Lehrling, was zu tun ist, **wenn bei der Arbeit einmal etwas schief geht**. Vermitteln Sie ihm/ihr: Jedem kann einmal ein Fehler passieren. Wichtig ist jedoch, den Fehler sofort zu melden – so kann der Schaden oft noch begrenzt bzw. eine Lösung gefunden werden. Erklären Sie ihm/ihr, was zu tun ist, damit der Fehler nicht mehr vorkommt (Verbesserungs- und Vorbeugemaßnahmen).

Best Practice

Lehrlingsausbildung mit System

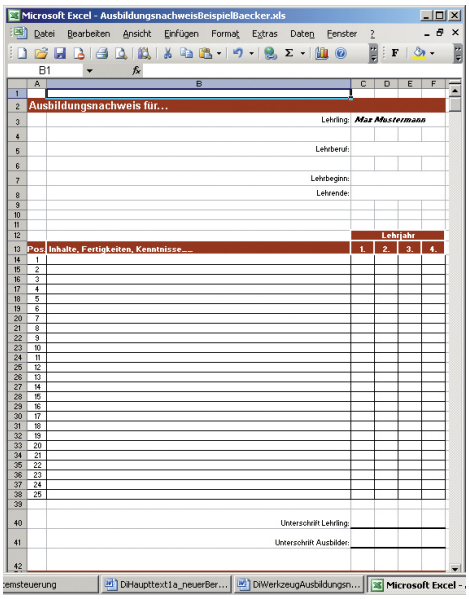
AUSBILDUNGSPLAN

Die Lehrlingsausbildung der Julius Blum GmbH erfolgt nach einem festen Ausbildungsplan.
Die folgende Darstellung zeigt, wie man bei der **Erstellung eines Ausbildungsplans** vorgehen kann.



AUSBILDUNGSNACHWEIS

Im Ausbildungsnachweis werden die aktuellen; bereits erlernten Fertigkeiten und Kenntnisse des Auszubildenden dokumentiert. Auch hier wird unterteilt in betriebsspezifische und gesetzliche Anforderungen an den Beruf, Aufteilung in Kenntnisse und Fertigkeiten, Fixierung der Lernziele und Abgleich und Synchronisation zwischen berufsbildspezifischen und betriebsspezifischen Kenntnissen und Fertigkeiten.



AUS DER PRAXIS

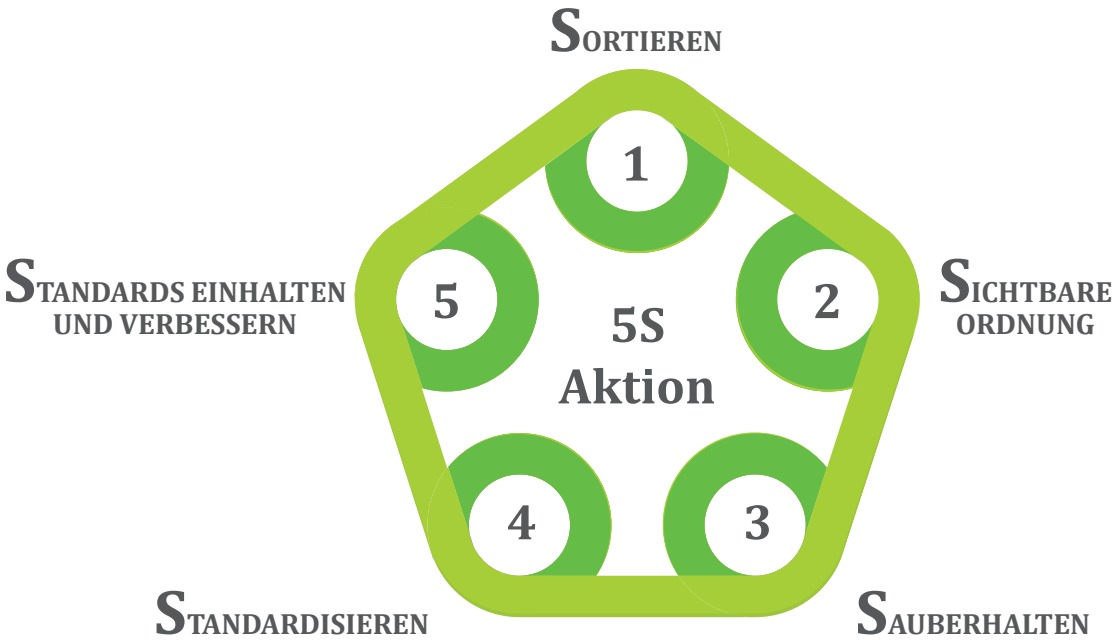
„Alle drei Monate führen wir mit den Lehrlingen entwicklungsorientierte Feedbackgespräche. Hier wird besprochen, wie Potenziale und Stärken im Alltag gestärkt werden können. Einerseits wird der Lehrling dazu angehalten, seine eigene Entwicklung in verschiedenen Bereichen zu reflektieren, andererseits bekommt er Feedback vom Ausbilder. Danach werden Ziele definiert. Das ganze wird dokumentiert, um Transparenz und eine stärkere Verbindlichkeit der Maßnahme zu erreichen."
Dieter Hämmerle, Julius Blum GmbH

Best Practice

Ordnung und Qualität am Arbeitsplatz

5-S-AUDIT BEI HILTI AG THÜRINGEN

5S: Fünf Schritte für die Ordnung am Arbeitsplatz.



Die Lehrlinge des ersten Lehrjahres haben die 5S-Methode bei den Werkbänken und in Bereichen der Lehrwerkstatt umgesetzt:

Jedes Werkzeug hat seinen Platz, der mit Schattenbild und Beschriftung klar definiert wurde.

Hilti AG Thüringen (2)

Die Schubladen wurden beschriftet, Halterungen für Flaschen und Becher sind angebracht.

Ausbildungsbereich Werkstoffbearbeitung und Fertigung

Übersicht: Das sollen Sie mit Ihrem Lehrling in der Ausbildung gemeinsam erreichen:	
Ihr Lehrling kann ...	
1. bis 2. Lehrjahr	**3. bis 4. Lehrjahr**
... Arbeitsaufträge planen.	**Seite 23**
Skizzen und einfache Werkzeichnungen lesen und anfertigen	Technische Zeichnungen erstellen
Technische Unterlagen lesen	
Bei der Arbeitsplanung mitarbeiten	Arbeitsplanung durchführen
Zuschnittlisten lesen	Zuschnitte planen
... Werkstoffe und Hilfsmittel auswählen und beschaffen.	**Seite 24**
Eigenschaften und Bearbeitungsmöglichkeiten von Werkstoffen kennen	
Betriebsspezifische Halbzeuge und deren Herstellung kennen	
Kühl- und Schmierstoffe kennen	
Qualitätskontrolle bei Kühl- und Schmiermitteln durchführen	
Werk- und Hilfsstoffe auswählen und beschaffen	
... messen und prüfen.	**Seite 25**
Mit Mess- und Prüfmitteln umgehen	
Bauteile und Baugruppen messen und prüfen	
Werkstoff- und Härteprüfverfahren kennen	Werkstoffprüfverfahren anwenden und dokumentieren
Oberflächengüte prüfen	Oberflächenmessungen durchführen
	Qualitätskontrolle durchführen und Ergebnisse dokumentieren
... Werkstücke und Bauteile manuell und maschinell fertigen und bearbeiten.	**Seite 27**
Werkzeuge vorbereiten	
Werkstoffe manuell und maschinell bearbeiten	
Fertigungstechnische Daten berechnen, interpretieren und einstellen	
Rechnergestützte Programme erstellen	
Werkzeugmaschinen vorbereiten, warten und pflegen	
Mit konventionellen Verfahren drehen, fräsen und umformen	An CNC-gesteuerten Werkzeugmaschinen arbeiten
	Werkstücke mittels Funkenerosion bearbeiten
Bauteile, einfache Vorrichtungen und Ersatzteile anfertigen	
	Honen, läppen und polieren
... löten.	**Seite 29**
Verschiedene Löttechniken kennen	
Sicherheitsvorschriften beim Löten einhalten	
Lötstellen vorbereiten	
Wissen, was beim Lötvorgang zu beachten ist	
Lötverbindungen herstellen, überprüfen und lösen	

Fortsetzung →

Ihr Lehrling kann ...	
1. bis 2. Lehrjahr	**3. bis 4. Lehrjahr**
... schweißen und Werkstoffe thermisch trennen.	**Seite 30**
Vorschriften zur Arbeitssicherheit einhalten	
Schweißgeräte vorbereiten und einstellen	
Schweißverbindungen vorbehandeln	
Einfache Schweißverbindungen herstellen	Schweißverbindungen mittels Schutzgasschweißen herstellen
Schweißverbindungen nachbehandeln	
Einfluss von Wärmebehandlungsverfahren auf Werkstoffeigenschaften kennen	Wärmebehandlungsverfahren anwenden
Bindefehler vermeiden	
Schweißnahtfehler erkennen und beheben	
Werkstoffprüfverfahren zur Überprüfung von Schweißnähten kennen	
Verfahren für das thermische Trennen kennen	
Werkstoffe thermisch trennen	
	Schnittfehler beim thermischen Trennen erkennen

Ihr Lehrling kann Arbeitsaufträge planen.	
1. bis 2. Lehrjahr	**3. bis 4. Lehrjahr**
Ihr Lehrling kann Skizzen und einfache Werkzeichnungen lesen und anfertigen. *z. B. zweidimensionale Darstellungsarten auf technischen Zeichnungen auf dreidimensionale Werkstücke uminterpretieren*	Ihr Lehrling kann technische Zeichnungen erstellen. *z. B.* *– in unterschiedlichen Perspektiven, Ansichten, Schnitten, Maßarten* *– mit Angaben von Maß- und Lagetoleranzen, geometrischen Tolerierungen, der Oberflächenbeschaffenheit, den Bearbeitungsangaben und Stücklisten* *– auch mittels CAD-Programmen*
Ihr Lehrling kann technische Unterlagen lesen. *z. B. einfache Stromlaufpläne, Montageanleitungen*	*z. B.* *– Handbücher, Normblätter, Wartungsvorschriften, Sicherheitsdatenblätter, einfache Pneumatik- und Hydraulikschaltpläne lesen* *– Maschinenelemente laut Fertigungsunterlagen zuordnen*
Ihr Lehrling kann bei der Arbeitsplanung mitarbeiten. *z. B.* *– mit Ausbilder/in Pläne durchsprechen* *– nach Anweisung Arbeitsschritte für die Bearbeitung festlegen* *– Fertigungsprozesse von einfachen Werkstücken planen*	Ihr Lehrling kann die Arbeitsplanung durchführen. *z. B.* *– berufsspezifische Normen und Vorgaben berücksichtigen* *– Lösungsstrategien mittels Operationsplan/Arbeitsplan in Teamarbeit entwickeln* *– Fertigungsverfahren und richtige Reihenfolge der Fertigungsschritte festlegen*
Ihr Lehrling kann Zuschnittlisten lesen. *z. B. für Bleche, Rohre, Stangenmaterial*	Ihr Lehrling kann Zuschnitte planen. *z. B. auftragsbezogene Vorbereitung aus den erarbeiteten Material- und Stücklisten*

Dieses Ausbildungsziel bezieht sich auf folgende Berufsbildpositionen: G: 3.1, 3.2, 4.1, 4.5, 4.6, 4.25; H: 2, 3, 4, 22

AUS DER PRAXIS

„Unsere Lehrlinge sind angehalten, in ihren Wochenberichten fachspezifische Termini zu verwenden. So lernen sie die fachliche korrekte Ausdrucksweise, die später wichtig ist, um z. B. Schichtbücher zu führen. Die Lehrlinge ergänzen die schriftlichen Wochenberichte mit Skizzen. Damit üben sie, Probleme oder notwendige Änderungen später im Berufsleben schnell und für alle nachvollziehbar darzustellen."
Raimund Tautscher, Mahle Filtersysteme Austria GmbH

„Es ist wichtig, dass die Lehrlinge lernen, bei der Arbeitsplanung die Zeit für die einzelnen Fertigungs- und Bearbeitungsschritte einzuschätzen. Zu Beginn eines neuen Werkstücks berichten sie ihren Ausbildern, wie sie dieses erzeugen wollen, welche Werkzeuge und Maschinen sie dazu benötigen und wie lange sie dazu brauchen werden. Wir lassen sie das dann ganz eigenständig ausprobieren."
Dieter Hämmerle, Julius Blum GmbH

„Wir nutzen auch fehlerhafte oder beschädigte Bauteile und Werkstücke in der Ausbildung. Wir legen diese den Lehrlingen vor und lassen sie selbstständig den Fehler suchen. Haben sie den Fehler erkannt und eine neue, korrekte Skizze des Bauteils oder Werkstücks angefertigt, geben sie das Werkstück wieder ab und fertigen selbstständig, anhand ihrer eigenen Skizze, ein neues Teil. Die Lehrlinge lernen schnell, wie wichtig eine gute Skizze ist."
Günther Öllinger, ELMET Elastomere Produktions- und Dienstleistungs GmbH

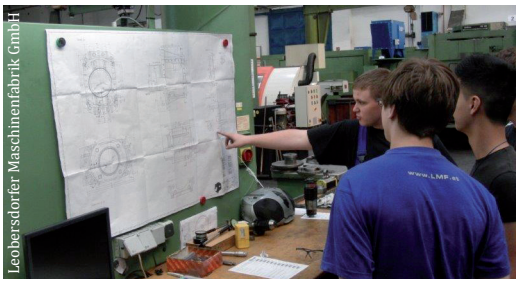
Ihr Lehrling kann Werkstoffe und Hilfsmittel auswählen und beschaffen.	
1. bis 2. Lehrjahr	**3. bis 4. Lehrjahr**
Ihr Lehrling kennt Eigenschaften und Bearbeitungsmöglichkeiten von Werkstoffen.	
z. B. *– Kupfer, Stähle (wie Werkzeugstahl, Kaltarbeitsstahl, Warmarbeitsstahl, Schnellarbeitsstahl, Kunststoffformenstahl) und Verbundwerkstoffe unterscheiden und Einsatzgebiete kennen* *– grundlegende Eigenschaften wie Spanbarkeit etc. kennen*	*z. B.* *– Zusammensetzung von Legierungen und Verbundstoffen (Sintermetalle, Hartmetalle, faserverstärkte Werkstoffe)* *– Eigenschaften wie Schmelzpunkt, Dehnungsverhalten, Verschleißfestigkeit, Umweltverträglichkeit, Schmiedbarkeit kennen* *– Güteklassen von Stahl unterscheiden*
Ihr Lehrling kennt die betriebsspezifischen Halbzeuge und weiß, wie diese hergestellt werden.	
z. B. Formrohre, Stangen, Profile, Bleche	
Ihr Lehrling kennt die betriebsspezifischen Kühl- und Schmierstoffe und weiß, wie sie eingesetzt werden. *z. B. Viskosität und Einsatzmöglichkeiten von Ölen und Emulsionen kennen*	
Ihr Lehrling kann eine Qualitätskontrolle bei Kühl- und Schmiermitteln durchführen. *z. B.* *– pH-Wert der Kühlmittel messen* *– Gebrauchskonzentration kontrollieren* *– optische Kontrolle (Verfärbungen, aufschwimmendes Fremdöl) durchführen*	
Ihr Lehrling kann Werk- und Hilfsstoffe laut Planungsunterlagen auswählen und beschaffen. *z. B.* *– sich im Materialager zurechtfinden* *– Materialentnahmeschein ausfüllen*	

Dieses Ausbildungsziel bezieht sich auf folgende Berufsbildpositionen: G: 4.2, 4.3, 4.8, 4.16, 4.24; H: 6

AUS DER PRAXIS

„Unsere Lehrlinge halten Referate über die verschiedenen Werkstoffe, ihre Eigenschaften, Verwendungsmöglichkeiten oder das Verhalten bei Wärmeeinwirkung. So lernen sie, was bei der Verarbeitung der verschiedenen Materialien zu beachten ist und warum das so ist. Die anderen Lehrlinge stellen immer viele Fragen. Man merkt, dass sie diese Thematik wirklich interessiert."
Christian Kalbschädl, Böhler Edelstahl GmbH & Co KG

„Wir haben eine eigene Abteilung für die Arbeitsvorbereitung. Auch die Lehrlinge durchlaufen in der Ausbildung diese Abteilung: Dort werden mit ihnen Stücklisten genau durchgegangen und sie lernen, wie man einfache Arbeitspläne schreibt. Jeder, der an den Maschinen arbeitet, weiß somit, was bei der Planung alles beachtet werden muss und kann sich ganz genau vorstellen, welche Auswirkungen es hat, wenn irgendwo Teile nicht passend oder termingerecht bearbeitet werden."
Helmut Edlinger, Flowserve Control Valves GmbH


Leobersdorfer Maschinenfabrik GmbH

Werk- und Hilfsmittel laut Planungsunterlagen vorbereiten

Ihr Lehrling kann messen und prüfen.	
1. bis 2. Lehrjahr	**3. bis 4. Lehrjahr**
Ihr Lehrling kann mit Mess- und Prüfmitteln umgehen. *z. B.* *– mit Universalmessschieber, Bügelmessschraube, Innenmessschieber, Formlehren, Rautiefenmessgerät, Messprojektor umgehen* *– Mess- und Prüfbedingungen einhalten, um Messfehler zu vermeiden* *– regelmäßige Kontrolle der Prüfmittel (z. B. Prozessfähigkeit, Kalibrierung) zur Vermeidung von unnötigen Ausschuss- und Nacharbeiten durchführen* *– Mess- und Prüfmittel reinigen, pflegen und warten*	
Ihr Lehrling kann Bauteile und Baugruppen messen und prüfen. *z. B.* *– Passbohrungen mit Grenzlehrdornen* *– Ebenheit und Winkeligkeit von Flächen* *– Außendurchmesser mit Grenzrachenlehre* *– Außengewinde mit Gewindelehrring und/oder Gewindegrenzrachenlehren* *– Innengewinde mit Gewindegrenzlehrdornen*	
Ihr Lehrling kennt unterschiedliche Werkstoff- und Härteprüfverfahren. *z. B.* *– zerstörende Werkstoffprüfung: chemisch (Werkstoffanalyse), mechanisch (Zug-, Druck-, Biege-, Kerbschlag und Faltversuch)* *– bedingt zerstörungsfreie Werkstoffprüfung: Härteprüfverfahren nach Rockwell (HR), Brinell (HB), Vickers (HV)* *– zerstörungsfreie Werkstoffprüfung: metallographisch (makroskopisch, mikroskopisch), Eindringungsverfahren, Röntgenstrahlen, Sichtprüfung*	Ihr Lehrling kann betriebsspezifische Werkstoffprüfverfahren anwenden und dokumentieren. *z. B.* *– zur Beurteilung von Heißrissanfälligkeit, Kaltrissanfälligkeit* *– Ergebnisse im Prüfbericht eintragen*
Ihr Lehrling kann die Oberflächengüte prüfen. *z. B. geometrische Tolerierungen wie Ebenheit und Winkeligkeit von Flächen nach dem Lichtspaltverfahren prüfen*	Ihr Lehrling kann Oberflächenmessungen durchführen. *z. B. Oberflächen (Ra-Werte) nach dem Oberflächenrauheitsnorm beurteilen oder mit dem Oberflächenmessgerät bestimmen*
	Ihr Lehrling kann eine Qualitätskontrolle durchführen und die Ergebnisse dokumentieren. *z. B.* *– vorgegebene Prüfanweisung lesen* *– Mess- und Prüfmittel entsprechend den Qualitätskriterien auswählen* *– Ergebnisse im Prüfprotokoll dokumentieren*

Dieses Ausbildungsziel bezieht sich auf folgende Berufsbildpositionen: G: 4.4, 4.7, 4.8, 4.18, 4.22; H: 18, 19, 23

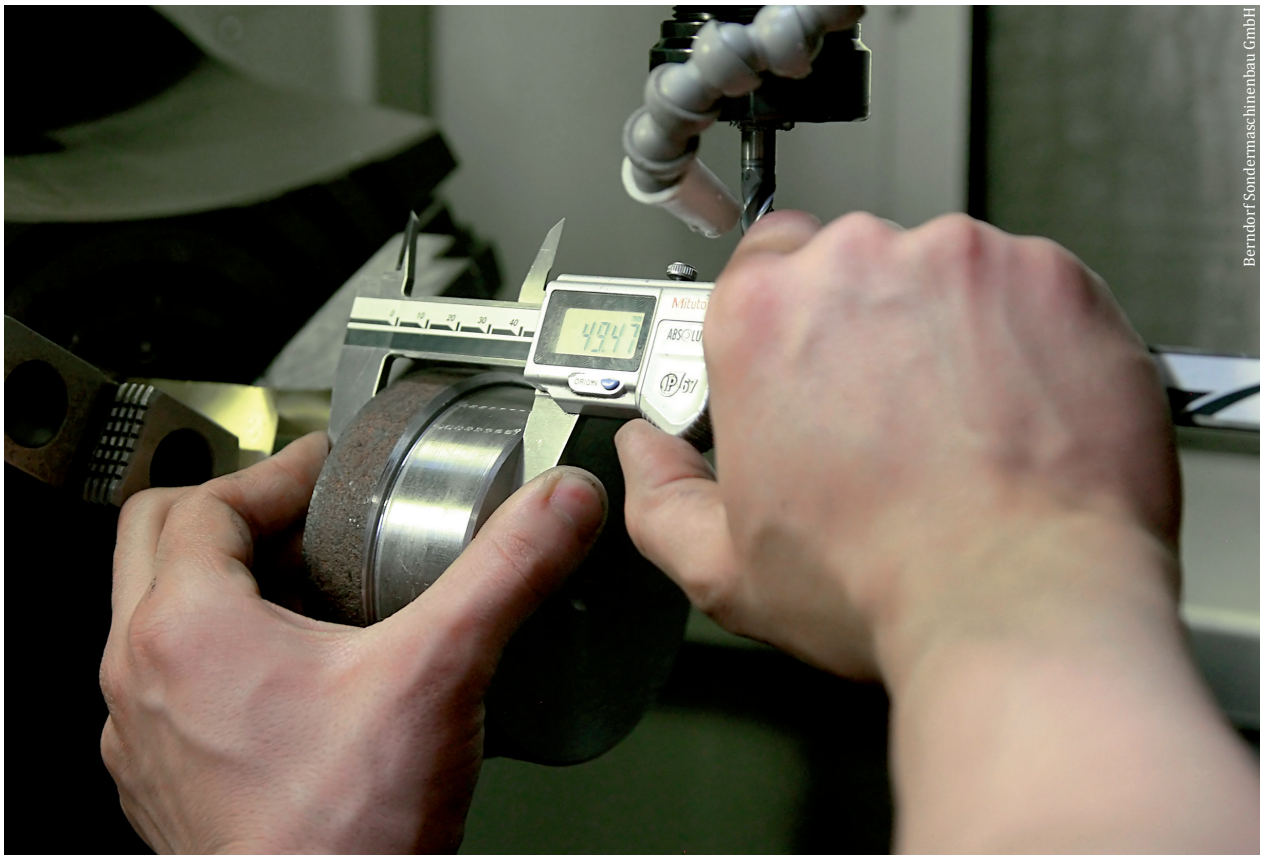
AUS DER PRAXIS

„Bereits am ersten Tag bekommt jeder Lehrling seine Sicherheitsausrüstung, Mess- und Prüfmittel und die Bearbeitungswerkzeuge für die Grundausbildung. Jeder Lehrling überprüft selbständig die Vollständigkeit der Ausrüstung der Werkbankladen und ist bis Lehrzeitende verantwortlich für deren Inhalt. Dieser wird auch in regelmäßigen Abständen vom Ausbilder kontrolliert. Die richtige Handhabung der Mess- und Prüfmittel wird im wöchentlichen Theorieunterricht besprochen und wiederholt."
Dieter Peley, Berndorf Sondermaschinenbau GmbH

„Oberflächenprüfungen werden mit den Lehrlingen gleich von Beginn der Lehre an gemeinsam durchgeführt – vom einfachen Fingernageltest bis hin zu Messungen mit hochkomplexen Oberflächenmessgeräten."
Dieter Hämmerle, Julius Blum GmbH

„Wir zeigen den Lehrlingen Werkstücke mit unterschiedlichen Oberflächen, damit sie Übung darin bekommen, unterschiedliche Rauhtiefen auch mit einer optischen Überprüfung bestimmen zu können."
Siegfried Lehner, BRP-Powertrain GmbH & Co KG

„Werden die ersten Messungen (z. B. mit dem Universalmessschieber) gemacht, lasse ich die Lehrlinge erst in Ruhe versuchen, die richtigen Messergebnisse abzulesen. Alle Messungen werden in ein Messprotokoll eingetragen. Dann vergleichen wir, ob die Messwerte tatsächlich stimmen. Wenn nicht, suchen wir gemeinsam nach dem Fehler."
Helmut Edlinger, Flowserve Control Valves GmbH



Selbstkontrolle

Ihr Lehrling kann Werkstücke und Bauteile manuell und maschinell fertigen und bearbeiten.	
1. bis 2. Lehrjahr	**3. bis 4. Lehrjahr**
Ihr Lehrling kann die für die Bearbeitung benötigten Werkzeuge vorbereiten. z. B. – Werkzeuge bezüglich Zustand und Verschleiß beurteilen – je nach Werkstoffeigenschaften bzw. Be- und Verarbeitungsmöglichkeiten die Bearbeitungs- und Fertigungsverfahren vorbereiten	
Ihr Lehrling kann Werkstoffe manuell und maschinell bearbeiten. *z. B.* *– Werkstücke anreißen, körnen und kennzeichnen* *– Bleche und Flachprofile aus Stahl und Nichteisenmetallen feilen, sägen, schleifen, richten, bohren, drehen, fräsen* *– Gewinde schneiden, warm- und kaltbiegen* *– weiß, wie Werkstücke mittels Stanzen, Schneiden, Gießen, Spritzen und Pressen bearbeitet werden*	
Ihr Lehrling kann fertigungstechnische Daten berechnen, interpretieren und einstellen. *z. B.* *– Schnittdaten an Werkzeugen für Eisen-, Nichteisenmetalle und Nichtmetalle bestimmen* *– Drehzahlen, Vorschübe und Spantiefen einstellen*	
Ihr Lehrling kann rechnergestützte Programme erstellen.	
z. B. einfache CAD- bzw. CNC-Programme erstellen und auf CNC-Maschinen einlesen	*z. B. Auftrag nach Vorgabe mittels CAD- und CAM-Konstruktionen bearbeiten und in CNC-gesteuerte Maschinen einlesen*
Ihr Lehrling kann konventionelle und CNC-gesteuerte Werkzeugmaschinen vorbereiten, warten und pflegen. *z. B.* *– Kühlung und Schmierung vorbereiten* *– Werkzeuge auswählen und bezüglich Zustand und Verschleiß beurteilen* *– Werkzeuge spannen, montieren, Schneidengeometrie bestimmen und einrichten* *– Spannmittel auswählen, montieren und einrichten* *– Werkstücke ausrichten und spannen*	
Ihr Lehrling kann Werkstücke mit konventionellen Verfahren drehen, fräsen und umformen. *z. B.* *– Drehen: Runddrehen, Plandrehen, Profildrehen, Formdrehen, Gewindedrehen, Stechdrehen* *– Fräsen: Planfräsen, Profilfräsen, Rundfräsen, Walzfräsen, Formfräsen* *– Umformen: Werkstücke biegen*	Ihr Lehrling kann an CNC-gesteuerten Werkzeugmaschinen arbeiten. *z. B.* *– Werkzeuge ausmessen* *– Werkzeuge und Spannmittel einsetzen und ausrichten* *– Fertigungsprozess und Toleranzen überwachen* *– falls erforderlich Korrekturen vornehmen* *– Arbeitsablauf protokollieren*
	Ihr Lehrling kann Werkstücke mittels Funkenerosion bearbeiten. *z. B. Werkstücke ausrichten, Programm erstellen, Elektroden vermessen*

Fortsetzung →

Ihr Lehrling kann Werkstücke und Bauteile manuell und maschinell fertigen und bearbeiten.	
1. bis 2. Lehrjahr	**3. bis 4. Lehrjahr**
Ihr Lehrling kann Bauteile, einfache Vorrichtungen und Ersatzteile anfertigen. *z. B. Formkästen anfertigen, Schnittkanten an Schneidwerkzeugen reparieren, Designänderungen an Werkzeugen durchführen*	
	Ihr Lehrling kann Werkstücke honen, läppen und polieren. *z. B. Formkästen honen, Formenkonturteile polieren, Bohrungen läppen*

Dieses Ausbildungsziel bezieht sich auf folgende Berufsbildpositionen: G: 1.6, 4.4, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12; H: 5, 7, 8, 9, 14, 20

AUS DER PRAXIS

„Bevor ein Lehrling an einer Werkzeugmaschine (z. B. Drehen) ausgebildet wird, gibt es immer eine sicherheitstechnische und fachliche Unterweisung. Dabei hat der Lehrling die Möglichkeit, den Aufbau und die Funktionen der Anlage kennenzulernen und die Maschine zu bewegen. Dadurch bekomm er mehr Sicherheit und Gefühl für diese Technologie".
Julius Dworak, Palfinger Europe GmbH

„Als Übungswerkstücke fertigen unsere Lehrlinge ihre eigenen Werkzeuge. Indem sie ihre Erzeugnisse selbst verwenden, sehen sie, wie wichtig genaues Arbeiten ist. Falls etwas nicht so funktioniert, wie es sollte, ist es die Aufgabe des Lehrlings, herauszufinden, was zu ändern ist. Wir Ausbilder nehmen hier nur eine Unterstützungsfunktion ein."
Günther Öllinger, ELMET Elastomere Produktions- und Dienstleistungs GmbH

„Im August jeden Jahres geben die Lehrlinge des zweiten Lehrjahres ihr Wissen an ihre ‚Nachfolger' weiter. Jeder Lehrling zeigt einem Lehrling aus dem ersten Lehrjahr, wie die Werkzeugmaschinen, an denen ab dem zweiten Lehrjahr gearbeitet wird, in Betrieb genommen werden."
Daniel Bitschnau, Hilti AG Thüringen

Hilti AG Thüringen

Gegenseitig Einschulung der Lehrlinge an den Werkzeugmaschinen.

Ihr Lehrling kann löten.	
1. bis 2. Lehrjahr	**3. bis 4. Lehrjahr**
Ihr Lehrling kennt verschiedene Löttechniken. *z. B. Hartlöten, Weichlöten, Hochtemperaturlöten:* *– Vor- und Nachteile kennen* *– Anwendungsgebiete kennen*	
Ihr Lehrling hält sich an die Vorschriften zur Arbeitssicherheit. *z. B.* *– Weichlöttechnik:* *z. B. vor Benutzung Lötkolben auf Mängel prüfen; Schwamm immer sauber und feucht halten; Lötspitze sauber halten; Haltevorrichtung für Lötkolben verwenden; beim Verlassen des Arbeitsplatzes Lötkolben vom Netz trennen* *– Hartlöttechnik:* *z. B. richtiger Umgang mit Hochdruckflaschen; Sicherheitsblatt für Acetylen und Sauerstoff beachten; Handbrenner vor Inbetriebnahme auf Mängel prüfen*	
Ihr Lehrling kann Lötstellen vorbereiten. *z. B.* *– Lötstelle fettfrei machen* *– Entgraten* *– Entzundern* *– Verschmutzungen entfernen*	
Ihr Lehrling weiß, was beim Lötvorgang zu beachten ist. *z. B.* *– rasche und gleichmäßige Erwärmung von Werkstück und Lot* *– Arbeitstemperatur und Schmelzpunkt des Lotes* *– Wirktemperatur des Flussmittels* *– Lötspaltbreite*	
Ihr Lehrling kann einfache Lötverbindungen herstellen, überprüfen und lösen. *z. B.* *– Löttemperatur richtig einstellen* *– Benetzungswinkel beachten* *– saubere Lötstelle erkennen* *– Lötstellen lösen*	

Dieses Ausbildungsziel bezieht sich auf folgende Berufsbildpositionen: G: 4.13, 4.21, 4.22

AUS DER PRAXIS

„Beim Löten geben wir den Lehrlingen ausreichend Zeit und viele Lötübungen, um das Gefühl für die richtige Einstellung der Flamme sowie der Handhabung zu erlernen.“
Maximilian Bader, Böhler Edelstahl GmbH & Co KG

Ihr Lehrling kann schweißen und Werkstoffe thermisch trennen.	
1. bis 2. Lehrjahr	**3. bis 4. Lehrjahr**
Ihr Lehrling hält sich an die Vorschriften zur Arbeitssicherheit. *z. B.* *– Maßnahmen zum Schutz vor Hitze, Funkenflug, UV-Strahlen und Lichtbogen setzen* *– persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schweißhandschuhe, Lederschürze, Schutzglasvisier/Schutzhelm lt. Schutzstufe, geschlossene Arbeitskleidung etc.) auswählen und einsetzen*	
Ihr Lehrling kann Schweißgeräte je nach Schweißverfahren vorbereiten und laut Schweißanweisung einstellen. *z. B.* *– Schweißmaschine laut Schweißanweisung einstellen (z. B. Gasdurchsatz, Stromstärke, Stromart etc.)* *– Drahtförderrolle für Fülldraht nach Drahtelektrodendurchmesser auswählen und wechseln* *– Drahtvorschub, Gasverbrauch, Spannung und Strom berechnen und einstellen*	
Ihr Lehrling kann Schweißverbindungen vorbehandeln. *z. B.* *– Rost und Zunder entfernen, fettfrei machen* *– Werkstücke nach Bedarf anfasen (Schweißfuge)* *– Schweißnähte heften*	
Ihr Lehrling kennt die berufsspezifischen Schweißverfahren und kann einfache Schweißverbindungen herstellen. *z. B. mittels Gasschmelz-, Elektro- und Schutzgasschweißverfahren I-Naht, V-Naht, Kehlnaht, Mehrlagennaht herstellen*	Ihr Lehrling kann Schweißverbindungen mittels Schutzgasschweißen herstellen. *z. B.* *– schweißen einiger NE-Metalle* *– schweißen dünner und besonders dicker Bleche* *– durchgehärtete Werkzeuge reparaturschweißen*
Ihr Lehrling kann Schweißverbindungen nachbehandeln. *z. B. Schweißnähte mittels Drahtbürste und Schlackenhammer säubern*	*z. B. Spritzer verputzen; wenn gefordert Schweißnaht verschleifen; speziell bei WIG: Schweißnaht polieren (bürsten)*
Ihr Lehrling kennt den Einfluss von Wärmebehandlungsverfahren auf die Werkstoffeigenschaften. *z. B. Gefügeumwandlung des Werkstoffes (bessere Spanbarkeit, Steigerung von Zähigkeit und Härte)*	Ihr Lehrling kann Wärmebehandlungsverfahren anwenden. *z. B. Spannungsarmglühen zur Verminderung von Schweißeigenspannungen*
Ihr Lehrling kennt die Ursachen von Bindefehlern und kann diese vermeiden. *z. B.* *– Ursachen: mangelhafte Nahtvorbereitung, vorlaufendes Schweißbad, fehlerhafte Brennerführung* *– Vermeidung: Brennerhaltung ändern, Schweißgeschwindigkeit anpassen, Stromstärke einstellen*	
Ihr Lehrling kann Schweißnahtfehler erkennen und beheben. *z. B. Einbrandkerben, Schlackeneinschlüsse, Gaseinschlüsse, Risse in der Schweißnaht, Wurzelfehler* *Behebung: Brennerhaltung ändern, Schweißgeschwindigkeit anpassen, Stromstärke einstellen*	

Fortsetzung →

Ihr Lehrling kann schweißen und Werkstoffe thermisch trennen.	
1. bis 2. Lehrjahr	**3. bis 4. Lehrjahr**
Ihr Lehrling weiß, mit welchen Werkstoffprüfverfahren Schweißnähte geprüft werden. *z. B.* *– zerstörungsfrei: Sichtprüfung, Farbeindringverfahren, Magnetpulververfahren, Durchstrahlungsprüfung, Diffusionstest* *– zerstörend: Zugversuch, Kerbschlagbiegeversuch, Biegeprobe, Bruchprobe, Härteprüfung, Makroschliff*	
Ihr Lehrling kennt unterschiedliche Verfahren für das thermische Trennen. *z. B. Brennschneiden, Schmelzschneiden, Plasmaschneiden, Laserschneiden*	
Ihr Lehrling kann Werkstoffe thermisch trennen. *z. B. geeignete Brennschneidverfahren auswählen, richtige Düse auswählen, Brenner einstellen*	*z. B. Brennschneiden*
	Ihr Lehrling weiß, woran sie/er Schnittfehler beim thermischen Trennen erkennt. *z. B. starker Rillenverlauf, Kolkung, unterbrochener Schnitt, festhaftender Schlackenbart*

Dieses Ausbildungsziel bezieht sich auf folgende Berufsbildpositionen: G: 4.16, 4.17, 4.19, 4.20, 4.22; H: 17

AUS DER PRAXIS

„In der Schweißausbildung bei uns im Betrieb wird zuerst auf einem Stück Abfallblech eine gerade Schweißnaht – anfangs mit Unterstützung eines Kreidestriches – angefertigt, um die richtige Haltung, Neigung und Nachsetzen des Elektrodenhalters inklusive der Schweißgeschwindigkeit zu üben. Anschließend wird die Pendelbewegung erlernt. Erst wenn der Lehrling diese Bewegungen stehend und sitzend beherrscht, folgen weitere Nahtarten wie Stumpfnaht, Ecknaht, V-Naht, X-Naht, Bördelnaht, Dünnbleche verschweißen, Zusammenschweißen von Rundmaterial, von Rohren auf Platten und abschließend Dünn- und Dickblech-Stehnähte. Wir vermitteln unseren Lehrlingen auch das ‚richtige Trennen' der Werkstücke. Dies umfasst Übungen, bei denen die Lehrlinge verschweißte Teile so trennen müssen, dass keines der beiden Teile sichtbare Schnittstellen nach dem Trennvorgang aufweist."
Dieter Peley, Berndorf Sondermaschinenbau GmbH

„Da wir selbst nicht auf Schweißtechnik spezialisiert sind, schicken wir unsere Lehrlinge zu Schweißkursen des Wifis."
Dieter Hämmerle, Julius Blum GmbH

Ausbildungstipps

- Informationen zu Förderungen von berufsspezifischen Kursen für Lehrlinge finden Sie u. a. unter **www.lehre-foerdern.at**.
- Nutzen Sie die Ausbildungsunterlage „Erkennen von Schweißfehlern" auf Seite 43. Kann Ihr Lehrling Schweißfehler mit Hilfe der Unterlage selbstständig richtig erkennen?

Trennschleifen
Berndorf Sondermaschinenbau GmbH

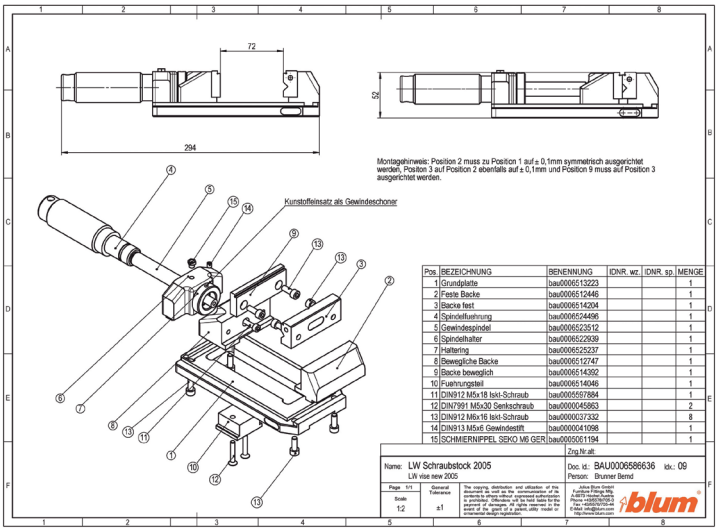
Best Practice

Werkstücke im ersten Lehrjahr I

Die Lehrlinge der Julius Blum GmbH durchlaufen anhand von Übungsstücken alle Fertigungsverfahren, die im ersten Lehrjahr erlernt werden müssen – von der Einzelteilherstellung bis zum Zusammenbau. Die insgesamt zehn Werkstücke werden von den Lehrlingen gefertigt und dann gemeinsam mit den Ausbildern/Ausbilderinnen bewertet.

BEISPIEL „WERKSTÜCK SCHRAUBSTOCK“:

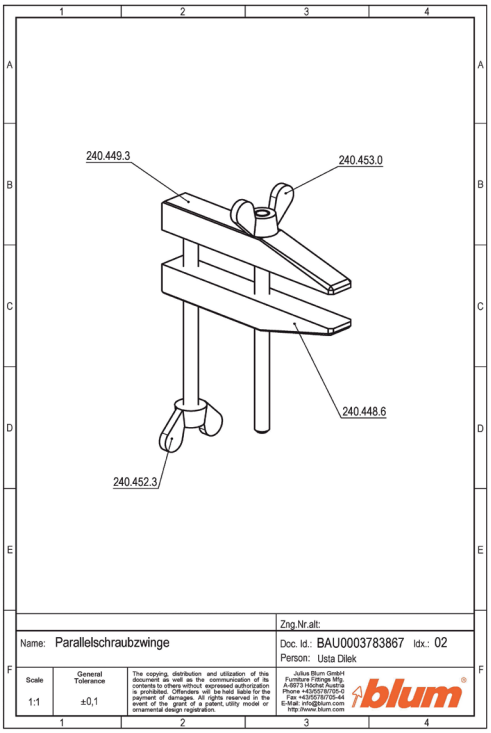
Bei der Fertigung werden folgende Fertigkeiten geübt: Drehen, Fräsen, Bohren, Messen, Anreißen, Feilen, Sägen, Senken, Reiben



Pos.	BEZEICHNUNG	BENENNUNG	IDNR. wz.	IDNR. sp.	MENGE
1	Grundplatte	bau0006513223			1
2	Feste Backe	bau0006512446			1
3	Backe fest	bau0006514204			1
4	Spindelfuehrung	bau0006524496			1
5	Gewindespindel	bau0006523512			1
6	Spindelhalter	bau0006522939			1
7	Haltering	bau0006525237			1
8	Bewegliche Backe	bau0006512747			1
9	Backe beweglich	bau0006514392			1
10	Fuehrungsteil	bau0006514046			1
11	DIN912 M5x18 Iskt-Schraub	bau0005567884			1
12	DIN7991 M5x30 Senkschraub	bau0000045863			2
13	DIN912 M6x16 Iskt-Schraub	bau0000037332			8
14	DIN913 M5x6 Gewindestift	bau0000041098			1
15	SCHMIERNIPPEL SEKO M6 GER	bau0005061194			1

BEISPIEL „WERKSTÜCK PARALLELSCHRAUBZWINGE“:

Bei der Fertigung werden folgende Fertigkeiten geübt: Drehen, Fräsen, Bohren, Messen, Anreißen, Feilen, Sägen, Senken



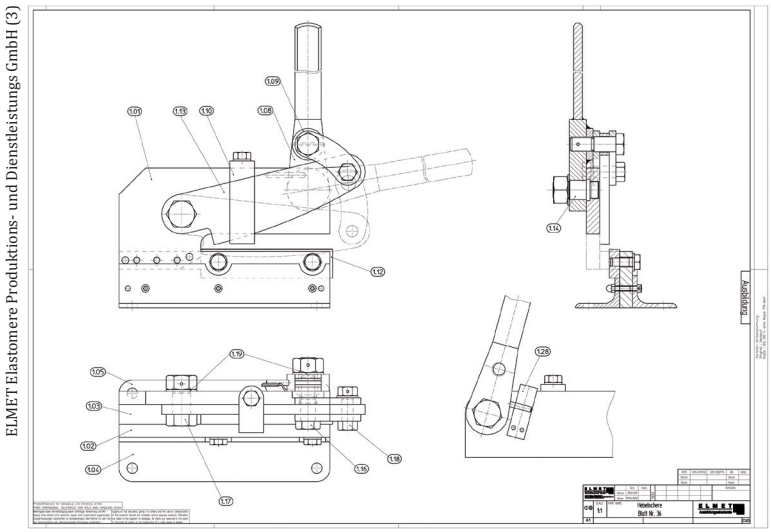
Julius Blum GmbH

Best Practice

Werkstücke im ersten Lehrjahr II

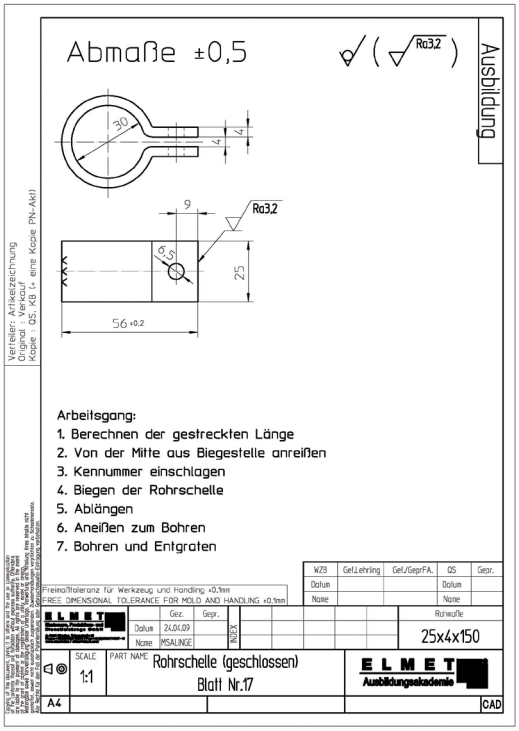
Bereits vom ersten Lehrtag an üben die Lehrlinge der **ELMET Elastomere Produktions- und Dienstleistungs GmbH** Metallbearbeitungstechniken anhand der **Fertigung einer Hebelschere**.

Die für die Fertigung des Werkstücks notwendige Theorie wird im Schulungsraum gelehrt und anschließend schriftlich überprüft. Danach wird die Theorie in der Werkstätte praktisch umgesetzt. Das gesamte Projekt dauert etwa vier Monate. Jedes einzelne Bauteil wird nach einem fixen Punkteschlüssel bewertet und dokumentiert.



Zeichnung zur Fertigung der Hebelschere.

Fertige Hebelschere



Zusätzlich werden bestimmte Fertigkeiten mit eigenen Übungen trainiert. Eine Zusatzübung ist beispielsweise das **Biegen einer Rohrschelle**. Die Lehrlinge bekommen dazu eine Werkstättenzeichnung, die die Arbeitsschritte erklärt. Die Lehrlinge versuchen die Übung eigenständig, nur anhand der schriftlichen Anweisungen, zu lösen. Erst nach eigenständigen Versuchen des Lehrlings geben die Ausbilder/innen zusätzliche Anleitungen und Hilfestellungen.

Werkstättenzeichnung Rohrschelle

Ausbildungsbereich
Montage, Wartung und Instandhaltung

Übersicht: Das sollen Sie mit Ihrem Lehrling in der Ausbildung gemeinsam erreichen:	
Ihr Lehrling kann ...	
1. bis 2. Lehrjahr	**3. bis 4. Lehrjahr**
... Werkstücke und Baugruppen der Stanz-, Form, und Spritzgusstechnik zusammenbauen und montieren. Seite 34	
Aufbau-, Funktion und Verwendungsmöglichkeit von Maschinenelementen kennen	
Aufbau und die Funktionsweise wichtiger Bauteile und Systeme kennen	
Prüftätigkeiten vor der Montage durchführen	
Bei der Montage laut Montageplan vorgehen	
Werkstücke und Bauteile „lösbar“ und „nicht lösbar“ miteinander verbinden	
Klebeverbindungen vorbereiten und nachbehandeln	Klebe- und Pressverbindungen herstellen
Pneumatische und hydraulische Komponenten zusammenbauen und montieren	
Baugruppen und Maschinenelemente aus- und einbauen	
Prüftätigkeiten während der Montage durchführen	
Prüftätigkeiten nach der Montage durchführen	
... Werkzeuge und Baugruppen der Stanz-, Form- und Spritzgusstechnik in Betrieb nehmen. Seite 37	
Vertraut im Umgang mit elektrischem Strom sein	
Pneumatische Anlagen in Betrieb nehmen	
Hydraulische Anlagen in Betrieb nehmen	
	Pneumatische und hydraulische Systeme prüfen
	Kritische Bauteilmerkmale erkennen
	Maschinenfähigkeitsuntersuchung durchführen
	Bei der Durchführung einer Erstmusterprüfung mitarbeiten
... Werkzeuge und Baugruppen der Stanz-, Form- und Spritzgusstechnik warten und instand halten. Seite 38	
Entstehung und Erscheinungsformen von Korrosion kennen	
Wartungs- und Instandhaltungspläne lesen	
Instandhaltungsmaßnahmen kennen	
Anlagen außer Betrieb nehmen und Bauteilgruppen demontieren	
Vorbeugende Instandhaltungsmaßnahmen umsetzen	
Inspektion zur Ausfallverhütung durchführen	
	Mechanische Fehler feststellen und beheben
Bauteile und Maschinenelemente konservieren und gegen Korrosion schützen	
	Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten protokollieren

Ihr Lehrling kann Werkstücke und Baugruppen der Stanz-, Form- und Spritzgusstechnik zusammenbauen und montieren.	
1. bis 2. Lehrjahr	**3. bis 4. Lehrjahr**
Ihr Lehrling kennt Aufbau und Funktion von Maschinenelementen und weiß, wofür sie verwendet werden. *z. B. von Stiften, Lagern, Kupplungen, Schrauben, Dichtungen*	
Ihr Lehrling kennt den Aufbau und die Funktionsweise wichtiger Bauteile und Systeme. *z. B. Lagerung von Wellen, Hydraulik- und Pneumatikkomponenten*	
Ihr Lehrling kann Prüftätigkeiten vor der Montage durchführen. *z. B.* *– Bauteile auf Vollzähligkeit laut Stückliste oder Montageanweisung prüfen* *– Bauteile auf Zustand (Funktionsfähigkeit, Verschmutzung, Korrosion) und Form- und Maßhaltigkeit prüfen*	
Ihr Lehrling kann bei der Montage laut Montageplan vorgehen. *z. B. Montagepläne und Stücklisten anwenden, Montagereihenfolge und -regeln einhalten (aufgabenbezogen, objektbezogen und organisatorisch) und für Sauberkeit am Arbeitsplatz sorgen, Endschalter und Sensoren justieren, Funktionskontrolle durchführen*	
Ihr Lehrling kann Werkstücke und Bauteile „lösbar“ und „nicht lösbar“ miteinander verbinden. *z. B. Bauteile wie Kupplungen, Schrauben, Passfedern miteinander verbinden: formschlüssig, kraftschlüssig, stoffschlüssig*	
Ihr Lehrling kann Oberflächen für Klebeverbindungen vorbereiten und nachbehandeln. *z. B.* *– Vorbehandeln: Oberflächen reinigen, entfetten* *– Nachbehandeln: Primer, Haftvermittler etc. auftragen*	Ihr Lehrling kann Klebe- und Pressverbindungen herstellen. *z. B. Gewinde sichern, Flächen abdichten, Welle-Nabe-Verbindungen mittels Press- und Klebeverbindung sichern, Rohrverbindungen herstellen*
Ihr Lehrling kann pneumatische und hydraulische Komponenten zusammenbauen und montieren. *z. B.* *– Anlage verschlauchen* *– Versorgung mit Medium sicherstellen (bei hydraulischen Anlagen Hydraulikflüssigkeit einfüllen)* *– Dichtheit kontrollieren* *– Betriebsdruck einstellen*	
Ihr Lehrling kann Baugruppen und Maschinenelemente aus- und einbauen. *z. B. Lager, Kupplungen, Werkzeugformen, Auswerfer, Lochstempel, Führungsstifte*	
Ihr Lehrling kann Prüftätigkeiten während der Montage durchführen. *z. B. Leichtgängigkeit der Bauteile, fester Sitz der Verbindungen, Maßhaltigkeit und Lage der Bauteile und Bauelemente, Sitz der Verdrahtung, Verschlauchung und Verrohrung, Dichtheit der Leitungen kontrollieren*	
Ihr Lehrling kann Prüftätigkeiten nach der Montage durchführen. *z. B. Kontrolle, ob alle Bauteile verwendet wurden, Verbindungen überprüfen, Betriebsmittel (Hydrauliköl, Schmierstoffe) auffüllen, Dichtheit von Rohr- und Schlauchverbindungen überprüfen*	

Dieses Ausbildungsziel bezieht sich auf folgende Berufsbildpositionen: G: 4.5, 4.13, 4.14, 4.15, 4.22; H: 10, 11, 15

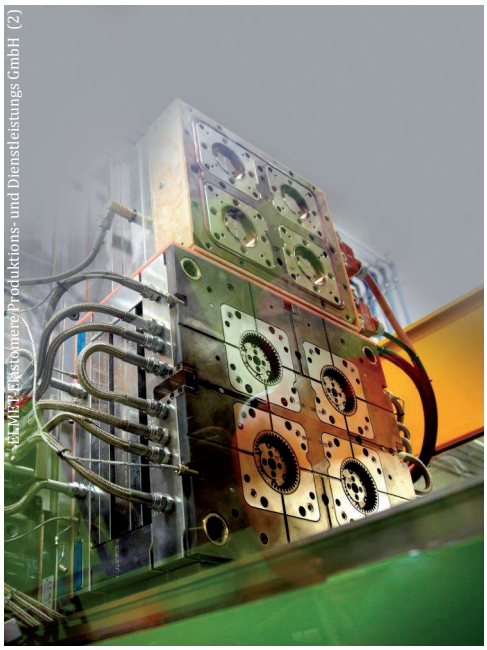
Ausbildungstipp

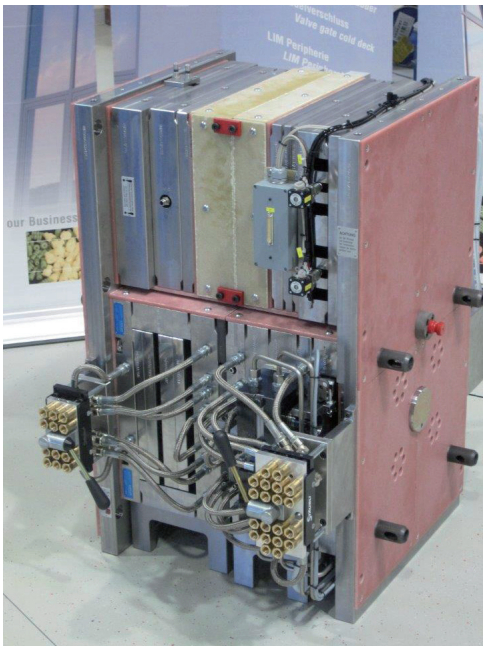
- Ein Lehrling sollte wissen, warum er etwas tut. Stellen Sie ihm/ihr Fragen bei der Arbeit um zu sehen, ob der Lehrling Sinn und Zweck der Tätigkeiten wirklich verstanden hat.

AUS DER PRAXIS

„Um den gesamten Arbeitsablauf vom Werkstück bis zum fertigen Maschinenelement zu kennen, müssen erst die einzelnen Arbeitsschritte gelernt werden. Im zweiten Lehrjahr gehen die Lehrlinge für eine Woche in das Zwischenlager, wo die einzelnen Teile zusammengeführt werden. Hier richten sie zuerst die Materialien laut Stücklisten für die herzustellenden Produkte her. Danach erst lernen sie, wie die Bauteile zusammengebaut und zu Baugruppen montiert werden."
Helmut Edlinger, Flowserve Control Valves GmbH

„Halten sich Lehrlinge nicht an die genaue Reihenfolge der Abläufe bei der Montage, sage ich oft absichtlich nichts. Sie schrauben etwas zusammen und bemerken dann, dass etwas fehlt, das sie nun nicht mehr richten können. Das heißt, sie müssen das Ganze noch einmal machen. Dadurch sehen sie, dass sie sich wirklich an den Plan halten müssen. Würde ich ihnen das einfach nur sagen, hätten sie immer das Gefühl, es ginge auch anders."
Maximilian Bader, Böhler Edelstahl GmbH & Co KG





Werkzeugmaschine offen und geschlossen

Ihr Lehrling kann Werkzeuge und Baugruppen der Stanz-, Form- und Spritzgusstechnik in Betrieb nehmen.	
1. bis 2. Lehrjahr	**3. bis 4. Lehrjahr**
Ihr Lehrling ist vertraut im Umgang mit elektrischem Strom.	
z. B. *– Gefahren des elektrischen Stromes im Umgang mit Werkzeugen und Geräten kennen und vermeiden* *– wissen, welche Arbeiten nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden dürfen*	*z. B.* *– Leitungen und Maschinen auf mechanische Schäden überprüfen* *– Stromarten und Stromquellen für Geräte und Maschinen kennen*
Ihr Lehrling kann pneumatische Anlagen in Betrieb nehmen.	
z. B. mechanische und pneumatische Baugruppen anhand von Vorgaben für die Funktionsprüfung vorbereiten	*z. B. mechanische und pneumatische Funktionsprüfungen von Baugruppen durchführen, Betriebsdruck einstellen*
Ihr Lehrling kann hydraulische Anlagen in Betrieb nehmen.	
z. B. mechanische und hydraulische Baugruppen anhand von Vorgaben für die Funktionsprüfung vorbereiten	*z. B.* *– Kontrolle der Anschlüsse und Lage der Rohrleitungen,* *– Dichtheit überprüfen* *– Kontrolle der Ölbehälter, Filter, Saugleitungen und Pumpen* *– Betriebsdruck einstellen*
	Ihr Lehrling kann kritische Bauteilmerkmale erkennen. *z. B. kundenspezifische Vorgaben in den Fertigungs-unterlagen*
	Ihr Lehrling kann eine Maschinenfähigkeitsuntersuchung durchführen. *z. B. nach Montage laut Bauteilzeichnung „kritische Bauteilmerkmale“ auf Abweichungen überprüfen (z. B. CPU-Werte [Maschinenfähigkeit] und CPR-Werte [Prozessfähigkeit])*
	Ihr Lehrling kann bei der Durchführung einer Erstmusterprüfung mitarbeiten. *z. B. unter Anleitung Parameter einstellen*

Dieses Ausbildungsziel bezieht sich auf folgende Berufsbildpositionen: G: 4.25, 4.26; H: 11, 16, 21

Ihr Lehrling kann Werkzeuge und Baugruppen der Stanz-, Form- und Spritzgusstechnik warten und instand halten.	
1. bis 2. Lehrjahr	**3. bis 4. Lehrjahr**
Ihr Lehrling weiß, wie Korrosion entsteht und kann Erscheinungsformen der Korrosion unterscheiden. *z. B.* *– chemische Korrosion (beim Schweißen)* *– elektrochemische Korrosion (durch Regenwasser, Handschweiß)* *– Flächenkorrosion, Muldenfraß, Kontaktkorrosion*	
Ihr Lehrling kann Wartungs- und Instandhaltungspläne lesen. *z. B. zum Einhalten der Wartungsintervalle*	
Ihr Lehrling kennt die unterschiedlichen Instandhaltungsmaßnahmen. *z. B. vorbeugende, ausfallbedingte, zustandsabhängige und qualitätssichernde Maßnahmen*	
Ihr Lehrling kann Anlagen für Wartungsarbeiten außer Betrieb nehmen und Bauteilgruppen demontieren. *z. B.* *– Anlage gegen Inbetriebnahme durch andere sichern* *– Anlage auf Spannungsfreiheit überprüfen* *– demontierte Bauteile kennzeichnen und systematisch ablegen*	
Ihr Lehrling kann vorbeugende Instandhaltungsmaßnahmen laut Wartungsplan umsetzen. *z. B.* *– Schmutz und Fremdkörpern entfernen* *– Bauteile schmieren* *– Hilfsstoffe ergänzen und auffüllen* *– Filter und Dichtungen auswechseln*	*z. B. einstellbare Teile nachjustieren*
Ihr Lehrling kann eine Inspektion als vorbeugende Maßnahme zur Ausfallverhütung durchführen. *z. B.* *– Überprüfung auf Lagergeräusche* *– Verbrennungsgerüche feststellen* *– Betriebsdruck bei pneumatischen und hydraulischen Anlagen kontrollieren*	*z. B.* *– Überprüfung auf Lagerschaden, zu großes Spiel bei Führungen, Totgang bei Spindeltrieben und Geräusche bei Riemen- und Kettentrieben* *– Verschleißteile auf Abnützung kontrollieren* *– Schmierölzustand überprüfen*
	Ihr Lehrling kann mechanische Fehler an Maschinen und Anlagen feststellen und beheben. *z. B. Istzustand der Werkzeuge/Bauteile überprüfen, Fehler eingrenzen, Fehler beheben*
Ihr Lehrling kann Bauteile und Maschinenelemente konservieren und gegen Korrosion schützen. *z. B.* *– korrodierte Bauteile beurteilen, reinigen, konservieren und fachgerecht lagern* *– Oberflächen für das Auftragen von Konservierungs-, Korrosionsschutz- und Beschichtungsmitteln vorbereiten* *– Oberflächen beschichten, verletzte Schutzanstriche erneuern und ausbessern* *– Oberflächen polieren und läppen*	
	Ihr Lehrling kann Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten protokollieren. *z. B. Wartungs- bzw. Prüfprotokoll ausfüllen*

Dieses Ausbildungsziel bezieht sich auf folgende Berufsbildpositionen: G. 1.6, 4.4, 4.23, 4.26; H: 12, 13, 18, 23

AUS DER PRAXIS

„Unsere Maschinen werden mittels Checklisten gewartet, die mit den Lehrlingen gemeinsam nach den österreichischen Richtlinien erstellt wurden. Die Wartungen führen die Lehrlinge gemeinsam mit Facharbeitern durch.“
Helmut Edlinger, Flowserve Control Valves GmbH

Aus der Praxis

Jede Maschine der **Berndorf Sondermaschinenbau GmbH** hat einen eigenen Wartungsplan. Dieser gibt an, in welchen Zeiträumen verschiedene Wartungen durchgeführt werden müssen und dient zur Dokumentation der vorgenommenen Wartungen.

WARTUNGSPLAN und PROTOKOLL

berndorf SONDERMASCHINENBAU
www.berndorf-bsg.at

Standort: Dreherei
Baujahr: 2002
Maschine: TOS SN 50C
Nummer: 18

Hersteller: (Ansprechpartner) Sedlacek Frantisek
Wartungsanweisung: TOS SN 50C Wartung.pdf
Wartung durch (ext./int.): **Interne Wartung durch Schlosserei**

Planungs- und Durchführungsschlüssel ist im Jahreskalender nach der Wartung einzutragen:
- T Geplanter Wartungstermin
- D Wartung durchgeführt
- M Wartung durchgeführt, Mängel festgestellt, behoben
- K Keine Wartung durchgeführt (seit letzter Wartung keine Nutzung)

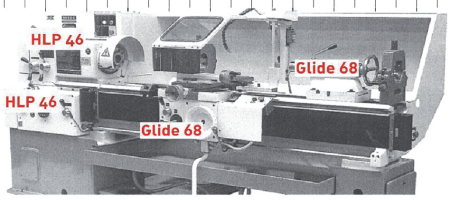
Wartungsmaßnahmen: Jahr 2014

Monat:	Januar				Februar				März				April					Mai				Juni				Juli					August				September					Oktober				November					Dezember			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
1...																																																					
2...																																																					
3...																																																					
4...																																																					
5...																																																					

Legende:

1...	HLP 46	monatlich
2...	Glide 68	monatlich
3...	Getriebe	1/2 jährlich
4...	Bettschlitten	1/2 jährlich
5...	Kühlm. überprüfen	monatlich

Übersicht:



erstellt am 10.01.2013

Berndorf Sondermaschinenbau GmbH

Best Practice

Lehrlingsprojekte

In der **MAHLE Filtersysteme Austria GmbH** haben die Lehrlinge die Möglichkeit, anhand von kleinen Projekten Fertigkeiten im Bereich Werkzeugbautechnik zu festigen. Im Rahmen von Workshops denken sie sich **Präsente** für Kollegen und Kolleginnen im Unternehmen und Kunden aus. In Gruppen arbeiten die Lehrlinge dann an der Umsetzung – von der Planung bis zur Fertigung. Auch Werkzeuge, die für die Fertigung der Präsente notwendig sind, werden von den Lehrlingen selbst geplant und angefertigt.

Erstellt werden kleine Geschenke wie Magnete, Eiskratzer, Bilderständer, Flaschenöffner oder Reifenchips, die im Alltag verwendet werden können.

Kleine Präsente, die im Rahmen der Ausbildung im Betrieb und in Workshops an Schulen hergestellt werden

Auch in **Zusammenarbeit mit Schulen** werden Workshops veranstaltet: Die Lehrlinge gehen gemeinsam mit einem Ausbilder in Schulen und fertigen dort mit den Schüler/innen einfache *Give-aways* an. Die Lehrlinge treten dabei als Coaches für die Schülern und Schülerinnen und zeigen ihnen, was sie in der Lehrlingsausbildung bereits gelernt haben. Die Schüler/innen bekommen in den Workshops einen Einblick in die bei MAHLE Filtersysteme angebotenen Lehrberufe und können gleich selbst einfache Arbeiten aus diesen Bereichen umsetzen. Diese sehr praktisch angelegte Form der Berufsinformation fördert auch die Zahl der neuen Bewerbungen und steigert das Interesse an technischen Berufen.

Best Practice

Vorbereitung auf die Lehrabschlussprüfung

Bei der **ELMET Elastomere Produktions- und Dienstleistungs GmbH** wird schon früh begonnen, die Lehrlinge auf die Lehrabschlussprüfung vorzubereiten. Dafür wird ein **Fragenkatalog** der Wirtschaftskammer Oberösterreich, der online zur Verfügung steht, eingesetzt. Dieser besteht aus Aufgabenblättern zu unterschiedlichen Themenbereichen der Werkzeugbautechnik.

Ab dem zweiten Lehrjahr bekommt jeder Lehrling pro Quartal 16 Aufgabenblätter aus dem Fragenkatalog, die er oder sie selbstständig ausarbeitet. Im Folgequartal werden die Ergebnisse von den Ausbildern und Ausbilderinnen kontrolliert und mit den Lehrlingen besprochen.

Einmal im Jahr wird eine **Lehrabschlussprüfung simuliert**. Die Rolle der Prüfungskommission wird von zwei Ausbilder/innen übernommen. Beim praktischen Teil sind je ein Drehwerkstück und ein Fräswerkstück zu fertigen. Für das Fachgespräch ziehen die Lehrlinge jeweils vier Aufgabenblätter mit Fragen, die sie dann vor der „Prüfungskommission" beantworten. Gute und ausgezeichnete Leistungen werden in Form von Urlaubstagen belohnt.

Die tatsächliche Lehrabschlussprüfung am Ende der Lehrzeit wird so für die Lehrlinge eine Wiederholung des bereits Erlernten.

Infos zur Lehrabschlussprüfung (LAP)

Die Lehrabschlussprüfung (LAP) im Lehrberuf Metalltechnik besteht aus einer theoretischen und einer praktischen Prüfung. Die theoretische Prüfung entfällt für die meisten Kandidaten/Kandidatinnen. Sie **muss nur bei einer negativen Beurteilung im Berufsschulzeugnis oder** einer **ausnahmsweisen Zulassung** zur Lehrabschlussprüfung **abgelegt werden**. Die einzelnen Prüfungsgegenstände der theoretischen Prüfung werden schriftlich geprüft.

Aufbau der Praktischen Prüfung „Metalltechnik"*

Prüfungsgegenstand	Prüfungsbereiche	Zeit
Prüfarbeit (schriftlich und praktisch)	Die Prüfarbeit basiert auf der Erledigung eines betrieblichen Arbeitsauftrags. Teil des Arbeitsauftrages sind: Arbeitsplanung, Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit, allfällig erforderliche Maßnahmen zum Umweltschutz und zur Qualitätskontrolle.	Im Regelfall 7 Stunden (bei einem Hauptmodul und ohne Spezialmodul)
Fachgespräch (mündlich)	Im Fachgespräch werden Themenstellungen aus der betrieblichen Praxis vorgegeben. Der Prüfungskandidat hat geeignete Lösungsvorschläge zu entwickeln.	Im Regelfall 15 Minuten (bei einem Hauptmodul und ohne Spezialmodul)

** Mehr Information zur praktischen Prüfung finden Sie ab Seite 49 in der Ausbildungsordnung.*

Ausbildungsmaterialien und Checklisten

Sicherheits- und Umweltcheckliste

Ausbildungsunterlage

Lehrwerkstätte

	Ja	Nein
Arbeitsmittel in Ordnung? (z. B. Feilenheft beschädigt oder nicht vorhanden, Steckkupplungen an den Luftschläuchen in Ordnung usw.)		
Arbeitsstoffe richtig beschriftet? (Alle Arbeitsstoffe und Reinigungsmittel müssen mit einem leserlichen Gefahrenhinweis ausgestattet sein.)		
Feuerlöscher frei zugänglich?		
Wird die PSA ordnungsgemäß angewandt? (Schutzbrille, enganliegende Kleidung usw.)		
Schutzvorrichtungen der Maschinen in Ordnung? (z. B. Anschlag beim Schleifbock 1-3 mm Abstand zur Scheibe)		
Ist der Gehweg sicher? (Stolpergefahr, Rutschgefahr)		
Getränkeflaschen richtig gekennzeichnet? (Z. B. ist der Inhalt der Flasche Wasser, muss die Flasche mit „Wasser“ gekennzeichnet werden.)		
Sind die Arbeitsplätze in Ordnung? (Werkzeuge müssen am dafür vorgesehenen Platz sein)		
Wird der Müll ordentlich getrennt? (z. B. keine Verschmutzungen im Spänecontainer)		

kontrolliert am: _____

Name: _____

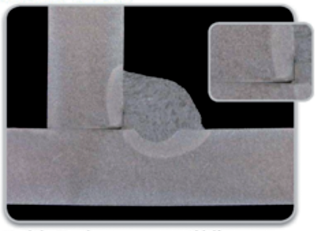
Diese Checkliste wurde uns zur Verfügung gestellt von:

FLOWSERVE Lehrwerkstätte

Erkennen von Schweißfehlern

Ausbildungsunterlage

BINDEFEHLER



Mögliche Ursachen
- Falsche Schweißleistung
- Zu hohe Schweißgeschwindigkeit
- Fallend geschweißt
- Lichtbogen nicht mittig geführt
- Übermäßig langer Lichbogen

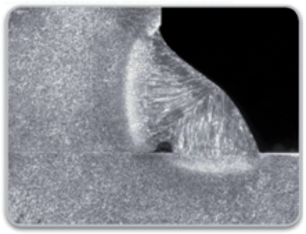
Abhilfe
- Schweißleistung erhöhen
- Schweißgeschwindigkeit verringern
- Steigend schweißen
- Brennerhaltung ändern

PORÖSITÄT

Mögliche Ursachen
- Mangelhafte Schutzgasabdeckung
- Feuchtigkeit
- Verunreinigungen
- Störende Beschichtung

Abhilfe
- Schutzgasabdeckung verbessern
- Werkstück und Zusatzwerkstoff trocken halten
- Werkstück reinigen und sauberen Zusatzwerkstoff verwenden
- Beschichtungen entfernen

SCHLACKENEINSCHLÜSSE



Mögliche Ursachen
- Schweißleistung zu gering
- Lichtbogen zu lang
- Schlechte Schweißnahtvorbereitung
- Vorlaufende Schlacke

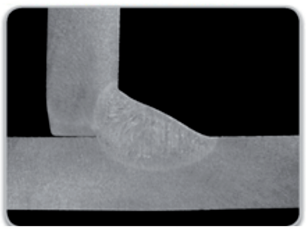
Abhilfe
- Schweißleistung erhöhen
- Lichbogen verkürzen
- Saubere Schweißnahtvorbereitung
- Lichtbogen in Richtung Schweißbad halten

EINBRANDKERBEN

Mögliche Ursachen
- Lichtbogen zu lang/Spannung zu hoch
- Schweißleistung zu hoch
- Übermäßiges Pendeln der Elektrode

Abhilfe
- Lichtbogenlänge/Spannung verringern
- Schweißleistung verringern
- Ändern der Schweißtechnik

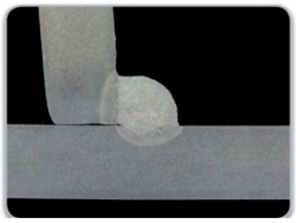
UNSYMMETRISCHE NAHT



Mögliche Ursachen
- Falscher Anstellwinkel der Elektrode
- Zu großes Schweißbad
- Magnetische Lichtbogenblaswirkung
- Lichtbogen zu lang

Abhilfe
- Schweißen mit geeignetem Elektrodenwinkel
- Schweißleistung verringern
- Umsetzen der Masseklemme
- Kürzerer Lichtbogen

NAHTÜBERHÖHUNG



Mögliche Ursachen
- Zu viel Zusatzwerkstoff im Verhältnis zur Schweißgeschwindigkeit
- Zu großer Elektrodendurchmesser

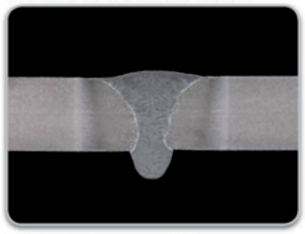
Abhilfe
- Erhöhung der Schweißgeschwindigkeit
- Verwendung von weniger Zusatzwerkstoffen
- Geeigneten Elektrodendurchmesser auswählen

Fortsetzung →

Diese Ausbildungsunterlage wurde uns zur Verfügung gestellt von:

KEMPPI The Joy of Welding

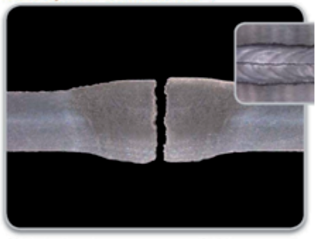
ÜBERMÄSSIGER EINBRAND



Mögliche Ursachen
- Zu hoher Wärmeeintrag
- Zu großer Spalt
- Zu dünne Wurzellage

Abhilfe
- Schweißleistung verringern
- Luftspalt verringern
- Steg vergrößern

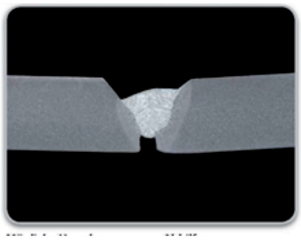
RISSE (Z. B. HEISSRISSE)



Mögliche Ursachen
- Ungünstiges Verhältnis zwischen Schweißnahtbreite zur Schweißnahttiefe
- Hohe Eigenspannungen im Bauteil
- Falscher Zusatzwerkstoff

Abhilfe
- Übliches Verhältnis zwischen Nahtbreite zur Nahttiefe 1:1 (unlegierte Stähle)
- Bauteil ohne Spannung heften
- Geeigneten Zusatzwerkstoff wählen

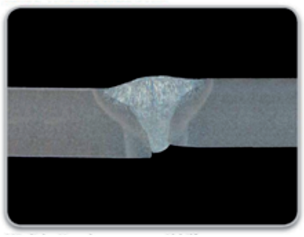
MANGELHAFTER EINBRAND



Mögliche Ursachen
- Ungeeignete Schweißnahtvorbereitung
- Schweißleistung zu gering
- Lichtbogen zu lang
- Zu hohe Schweißgeschwindigkeit

Abhilfe
- Vergrößerung der Wurzelöffnung
- Leistung erhöhen
- Lichtbogen verkürzen
- Schweißgeschwindigkeit verringern

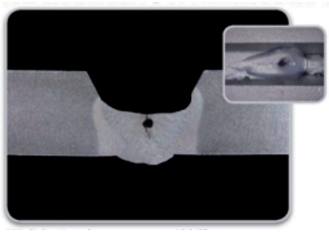
BAUTEILVERSATZ



Mögliche Ursachen
- Schlechte Fixierung oder Heftung der Werkstücke
- Verzug beim Heften
- Bruch der Heftnähte vor dem Überschweißen

Abhilfe
- Sichere Fixierung der Werkstücke
- Richtige Schweißnahtfolge anwenden
- Heftschweißnähte aureichend dimensionieren

ENDKRATERRISS/ OFFENE KRATERPORE



Mögliche Ursachen
- Starke Schrumpfung während der Erstarrung des Schweißbads
- Schweißleistung zu schnell reduziert

Abhilfe
- Endkraterfüllfunktionen am Schweißgerät aktivieren

SCHWEISSSPRITZER

Mögliche Ursachen
- Falsch eingestellte Schweißparameter
- Falsche Polarität
- Schlechte Qualität des Zusatzwerkstoffs
- Mangelhaftes oder falsches Schutzgas

Abhilfe
- Schweißparameter korrekt einstellen
- Richtige Polarität wählen
- Zusatzwerkstoff prüfen
- Schutzgasversorgung prüfen

Diese Ausbildungsunterlage wurde uns zur Verfügung gestellt von:

KEMPPI The Joy of Welding

Rechte und Pflichten

Infoblatt für Lehrlinge

Durch den Lehrvertrag übernehmen sowohl der Lehrberechtigte als auch der Lehrling gewisse Rechte und Pflichten. Diese sind im Berufsausbildungsgesetz (BAG) festgelegt.

PFLICHTEN DES LEHRBERECHTIGTEN LAUT BAG

- Fertigkeiten und Kenntnisse des Lehrberufes sind dem Lehrling vom Lehrberechtigten selbst oder durch andere geeignete Personen (Ausbilder/in) zu vermitteln.
- Dem Lehrling dürfen keine berufsfremden Arbeiten bzw. Arbeiten, die seine Kräfte übersteigen, zugeteilt werden.
- Der Lehrling darf nicht körperlich gezüchtigt werden; er ist auch vor Misshandlungen durch Betriebsangehörige zu schützen.
- Eltern und Erziehungsberechtigte sind von wichtigen Vorkommnissen zu verständigen.
- Für den Berufsschulbesuch ist dem Lehrling die erforderliche Zeit unter Fortzahlung der Lehrlingsentschädigung freizugeben.
- Übersteigen die Internatskosten die Lehrlingsentschädigung, sind die Mehrkosten durch den Lehrberechtigten abzugelten.
- Für die Ablegung der Lehrabschlussprüfung ist die dafür erforderliche Zeit freizugeben.
- Während der Lehrzeit bzw. der Behaltezeit müssen dem Lehrling beim erstmaligen Prüfungsantritt die Prüfungstaxe und allfällige Materialkosten ersetzt werden.

PFLICHTEN DES LEHRLINGS LAUT BAG	ERKLÄRUNG ZUM GESETZESTEXT
Der Lehrling muss sich bemühen, die Fertigkeiten und Kenntnisse seines Lehrberufes zu erlernen.	*Die Verantwortung für eine erfolgreiche Ausbildung liegt auch bei dir! Du hast ein Recht auf eine umfassende Ausbildung (siehe „Rechte“). Achte auch selbst darauf, dass dir alle Kenntnisse beigebracht werden.*
Übertragene Aufgaben sind ordnungsgemäß durchzuführen.	*Vor allem am Anfang müssen Lehrlinge auch einfache Hilfstätigkeiten übernehmen, die nicht so viel Spaß machen. Aber auch diese Aufgaben gehören zu deinem Beruf und tragen dazu bei, dass der Betrieb gut läuft. Lass dir erklären, warum diese Aufgaben für den Betrieb wichtig sind. Du kannst deinem Betrieb wirtschaftlich schaden, wenn du Arbeiten nicht ordnungsgemäß durchführst. Bedenke, dass deine Lehrstelle und Lehrlingsentschädigung davon abhängen, dass es deinem Lehrbetrieb wirtschaftlich gut geht.*
Mit seinem/ihrem Verhalten ist der Eigenart des Betriebes Rechnung zu tragen.	*In jedem Betrieb gibt es Leitsätze oder Verhaltensrichtlinien, die eingehalten werden müssen.*
Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse sind zu wahren.	*Wichtig: Dies gilt auch für das Internet. Zitiere keine Personen, die du vorher nicht um Erlaubnis gefragt hast und verrate keine Betriebsgeheimnisse!*
Mit Werkzeug und Material muss sorgsam umgegangen werden.	*Wichtig: Durch Beschädigung von Werkzeugen und Materialien fügst du deinem Betrieb wirtschaftlichen Schaden zu.*
Bei Krankheit oder sonstiger Verhinderung ist der Lehrberechtigte oder Ausbilder/die Ausbilderin sofort zu verständigen oder verständigen zu lassen.	*Tipp: Speichere die Telefonnummer am besten gleich im Handy ein! Wenn du an einem Schultag krank bist, musst du auch die Schule verständigen.*

Quelle: Berufsausbildungsgesetz (BAG) § 9 und § 10; Erklärung zum Gesetzestext: ibw

Beschäftigungsverbote und -beschränkungen für Jugendliche

Auszug aus KJBG-VO, § 3 und § 6, beschränkt auf die in der Metalltechnik üblichen Tätigkeiten und Arbeitsmittel

Arbeitsmittel	erlaubt für Jugendliche		
	ohne Ausbildungs-verhältnis	in Ausbildung	in Ausbildung mit Gefahrenunterweisung in der Berufsschule
Arbeiten unter Verwendung **gasförmiger Arbeitsstoffe**, sofern die Gefahr einer Verdrängung der Atemluft unter Erstickungsgefahr gegeben ist	nein	ja	
Bandsägen für die Metallbearbeitung	ja		
Bügelsägen	ja		
Drehmaschinen	ja		
Fräsmaschinen mit Handbeschickung, Handentnahme oder Handvorschub des Werkstückes sowie handgeführte Fräsmaschinen **ab** 1.200 Watt Nennleistung	nein	18 Monate Lehrzeit	12 Monate Lehrzeit
Handgeführte Fräsmaschinen bis 1.200 Watt Nennleistung	ja		
Fräsmaschinen für die Metallbearbeitung	ja		
Schneidemaschinen mit Handbeschickung, Handentnahme oder Handvorschub des Schneidegutes	nein	18 Monate Lehrzeit	12 Monate Lehrzeit
Handgeführte Trennmaschinen und Winkelschleifer ab 1.200 Watt Nennleistung	nein	18 Monate Lehrzeit	12 Monate Lehrzeit
Handgeführte Trennmaschinen und Winkelschleifer bis 1.200 Watt Nennleistung	ja		
Handgeführte Bandschleifmaschinen ab 1.200 Watt Nennleistung	nein	ja	
Bandschleifmaschinen bis 1.200 Watt Nennleistung	ja		
Plasma-, Autogen-, Laserschneideanlagen	nein	18 Monate Lehrzeit	
Schweißarbeiten unter herkömmlichen Arbeitsbedingungen	ab 17. Lebensjahr	ja, unter Aufsicht	
Schweiß- und Schneidearbeiten unter erschwerten Arbeitsbedingungen, etwa in engen Räumen oder Behältern, an beengten Arbeitsplätzen oder unter belastenden raumklimatischen Bedingungen	nein	18 Monate Lehrzeit	

- **verboten**
- **bedingt erlaubt**
  Alle Arbeiten, die für Lehrlinge vor Vollendung des 18. Lebensjahres erlaubt sind, dürfen nur unter Aufsicht durchgeführt werden.
  18 Monate Für Lehrlinge nach 18 Monaten Ausbildung unter Aufsicht erlaubt
  12 Monate Für Lehrlinge nach 12 Monaten Ausbildung unter Aufsicht erlaubt
  17. Lebensjahr Nach Vollendung des 17. Lebensjahres erlaubt
- **erlaubt**

Quelle: AUVA-Broschüre: „Richtlinien der Gefahrenunterweisung im Berufsschulunterricht gemäß KJBG-VO“

BUNDESGESETZBLATT
FÜR DIE REPUBLIK ÖSTERREICH

Jahrgang 2011 **Ausgegeben am 28. April 2011** **Teil II**

148. Verordnung: **Metalltechnik-Ausbildungsordnung**

148. Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft, Familie und Jugend über die Berufsausbildung im Lehrberuf Metalltechnik (Metalltechnik-Ausbildungsordnung)

Auf Grund der §§ 8, 24 und 27 des Berufsausbildungsgesetzes (BAG), BGBl. Nr. 142/1969, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 40/2010, wird verordnet:

Lehrberuf Metalltechnik

§ 1. (1) Der Lehrberuf Metalltechnik ist als Modullehrberuf eingerichtet.

(2) Neben dem für alle Lehrlinge verbindlichen Grundmodul muss eines der folgenden Hauptmodule ausgebildet werden:

1. Maschinenbautechnik (H1)
2. Fahrzeugbautechnik (H2)
3. Metallbau- und Blechtechnik (H3)
4. Stahlbautechnik (H4)
5. Schmiedetechnik (H5)
6. Werkzeugbautechnik (H6)
7. Schweißtechnik (H7)
8. Zerspanungstechnik (H8)

(3) Zur Vertiefung und Spezialisierung der Ausbildung kann unter Berücksichtigung von § 1 Abs. 4 ein weiteres Hauptmodul oder eines der folgenden Spezialmodule gewählt werden:

1. Automatisierungstechnik (S1)
2. Designtechnik (S2)
3. Konstruktionstechnik (S3)
4. Prozess- und Fertigungstechnik (S4)

(4) Folgende Kombinationen von Haupt- und Spezialmodulen sind möglich:

Haupt-module	können kombiniert werden mit											
	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	S1	S2	S3	S4
H1									x		x	x
Dauer									4		4	4
H2									x		x	x
Dauer									4		4	4
H3										x	x	
Dauer										4	4	
H4							x			x	x	
Dauer							4			4	4	
H5										x		
Dauer										4		
H6								x	x		x	x
Dauer								4	4		4	4
H7				x								x

Dauer				4								4
H8						x			x		x	x
Dauer						4			4		4	4

(5) Die Ausbildung im Modullehrberuf Metalltechnik dauert höchstens vier Jahre. In den ersten beiden Lehrjahren ist das Grundmodul zu vermitteln. Die Ausbildung im Grundmodul und im gewählten Hauptmodul dauert dreieinhalb Jahre. Wird ein weiteres Hauptmodul oder ein Spezialmodul absolviert, dauert die Lehrzeit vier Jahre. Eine Kombination von weiteren Modulen ist danach nicht mehr möglich.

(6) Die in dieser Verordnung gewählten Begriffe schließen jeweils die männliche und weibliche Form ein. Im Lehrvertrag, Lehrzeugnis, Lehrbrief und im Lehrabschlussprüfungszeugnis ist der Lehrberuf in der dem Geschlecht des Lehrlings entsprechenden Form (Metalltechniker, Metalltechnikerin) zu bezeichnen.

(7) Alle auszubildenden bzw. absolvierten Hauptmodule und Spezialmodule sind im Lehrvertrag, Lehrzeugnis, Lehrbrief und im Lehrabschlussprüfungszeugnis durch einen entsprechenden Hinweis neben der Bezeichnung des Lehrberufs zu vermerken.

Berufsprofil

§ 2. (1) Im Grundmodul und Hauptmodul Maschinenbautechnik ausgebildete Lehrlinge sind nach der Berufsausbildung im Lehrbetrieb und in der Berufsschule in der Lage, folgende Tätigkeiten auszuführen:

1. Herstellen von einschlägigen Werkstücken und Bauteilen unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Passungsnormen sowie von Wellenverbindungen zur Drehmomenten-Übertragung,
2. Anfertigen von Skizzen, Einzelteil- und Zusammenstellungszeichnungen unter Mithilfe von CAD,
3. Programmieren und Bedienen von rechnergestützten (CNC)-Werkzeugmaschinen,
4. Fertigen, Zusammenbauen, Befestigen und Montieren von Bauteilen, Maschinen, Geräten, Einrichtungen und Konstruktionen nach Anleitung und Plänen auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen,
5. Demontieren, Instandsetzen und Warten von Bauteilen, Maschinen, Geräten, Einrichtungen und Konstruktionen auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen,
6. systematisches Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an Bauteilen, Maschinen, Geräten, Einrichtungen und Konstruktionen auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen,
7. Erfassen und Dokumentieren von technischen Daten über den Arbeitsverlauf und die Arbeitsergebnisse,
8. Ausführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Normen, Umwelt- und Qualitätsstandards.

(2) Im Grundmodul und Hauptmodul Fahrzeugbautechnik ausgebildete Lehrlinge sind nach der Berufsausbildung im Lehrbetrieb und in der Berufsschule in der Lage, folgende Tätigkeiten auszuführen:

1. Anfertigen von Teilen aus verschiedenen Materialien zur Herstellung von Fahrzeugen,
2. Zusammenbauen, Montieren und Aufbauen der Konstruktion von Fahrzeugen (wie LKW-Aufbauten, LKW-Anhänger),
3. Einbauen, Einstellen, Fehlersuchen (manuell und mittels EDV) und Fehlerbeheben von Bremsanlagen,
4. Montieren, Einstellen und Prüfen von elektrischen (zB Lichtanlage), hydraulischen, pneumatischen und elektronischen Einrichtungen am Fahrzeug,
5. systematisches Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an Fahrzeugschassis, Fahrzeugaufbauten und Anhängern sowie Überprüfen von Fahrzeugschassis, Fahrzeugaufbauten und Anhängern,
6. systematisches Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an elektrischen (zB Lichtanlage), hydraulischen, pneumatischen und elektronischen Einrichtungen am Fahrzeug,
7. Erfassen und Dokumentieren von technischen Daten über den Arbeitsverlauf und die Arbeitsergebnisse,
8. Ausführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Normen, Umwelt- und Qualitätsstandards.

(3) Im Grundmodul und Hauptmodul Metallbau- und Blechtechnik ausgebildete Lehrlinge sind nach der Berufsausbildung im Lehrbetrieb und in der Berufsschule in der Lage, folgende Tätigkeiten auszuführen:

1. Anfertigen von Teilen in Blech- oder Metallbautechnik wie zB von Blechprofilen, Fenstern, Türen, Beschlägen, Schlössern oder Fassadenelementen,
2. Zusammenbauen und Montieren von Konstruktionen wie zB Blechgehäuse, Fenster- und Fassadenelementen, Beschlägen, Schlössern usw,
3. Instandsetzen und Warten von Konstruktionen wie zB Blechteile, Fenster- und Fassadenelementen, Beschlägen, Schlössern usw.,
4. Herstellen und Einbauen von Schallschutz-, Feuchtigkeits-, Wärmeschutz- und Brandschutzelementen,
5. Einbauen und Montieren von elektrischen, pneumatischen und hydraulischen Antrieben,
6. Erfassen und Dokumentieren von technischen Daten über den Arbeitsverlauf und die Arbeitsergebnisse,
7. Ausführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Normen, Umwelt- und Qualitätsstandards.

(4) Im Grundmodul und Hauptmodul Stahlbautechnik ausgebildete Lehrlinge sind nach der Berufsausbildung im Lehrbetrieb und in der Berufsschule in der Lage, folgende Tätigkeiten auszuführen:

1. Anfertigen und Bearbeiten von Stahlteilen für Gebäude- und Hallenkonstruktionen, Portale, Behälter usw.,
2. Zusammenbauen, Montieren und Aufbauen von Konstruktionen wie zB Gebäude- und Hallenkonstruktionen, Portale, Behälter usw.
3. Instandsetzen und Warten von Konstruktionen wie zB Gebäude- und Hallenkonstruktionen, Portale, Behälter usw.,
4. Prüfen, Vorbereiten, Behandeln und Schützen von Oberflächen inklusive Korrosionsschutz,
5. Erfassen und Dokumentieren von technischen Daten über den Arbeitsverlauf und die Arbeitsergebnisse,
6. Ausführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Normen, Umwelt- und Qualitätsstandards.

(5) Im Grundmodul und Hauptmodul Schmiedetechnik ausgebildete Lehrlinge sind nach der Berufsausbildung im Lehrbetrieb und in der Berufsschule in der Lage, folgende Tätigkeiten auszuführen:

1. Entwerfen und Darstellen von Metallgestaltungsarbeiten auf Papier und im Modell,
2. Schmieden von Hand und mit Krafthammer nach Zeichnung, Muster und Schablone und in Gesenken zur Herstellung von Schmiedeprodukten (wie zB Geländer, Gitter, Tore, Türen, Einfriedungen,
3. Zusammenbauen, Montieren, Einstellen und Reparieren von Schmiedeprodukten (wie zB Geländer, Gitter, Tore, Türen, Einfriedungen),
4. Anfertigen der Schmiedewerkzeuge und Vorrichtungen,
5. Wärmebehandeln von Metallwerkstoffen zur Warmvorformung oder Materialvergütung,
6. Restaurieren und Konservieren von historischen Metallarbeiten,
7. Erfassen und Dokumentieren von technischen Daten über den Arbeitsverlauf und die Arbeitsergebnisse,
8. Ausführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Normen, Umwelt- und Qualitätsstandards.

(6) Im Grundmodul und Hauptmodul Werkzeugbautechnik ausgebildete Lehrlinge sind nach der Berufsausbildung im Lehrbetrieb und in der Berufsschule in der Lage, folgende Tätigkeiten auszuführen:

1. Herstellen und Bearbeiten von einfachen und komplexen Bauteilen auf konventionellen und (CNC-)Werkzeugmaschinen unter Berücksichtigung der Passungsnormen,
2. Zusammenbauen, Einstellen, Inbetriebnehmen und Prüfen von Werkzeugen und Baugruppen der Stanz-, Form- und Spritzgusstechnik,
3. Instandsetzen und Warten von Werkzeugen und Baugruppen der Stanz-, Form- und Spritzgusstechnik,
4. systematisches Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an Werkzeugen und Baugruppen der Stanz-, Form- und Spritzgusstechnik,
5. Anwenden von Wärmebehandlungs- und Härteprüfverfahren,

6. Durchführen von Testserien zur Erstmusterprüfung,
7. Erfassen und Dokumentieren von technischen Daten über den Arbeitsverlauf und die Arbeitsergebnisse,
8. Ausführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Normen, Umwelt- und Qualitätsstandards.

(7) Im Grundmodul und Hauptmodul Schweißtechnik ausgebildete Lehrlinge sind nach der Berufsausbildung im Lehrbetrieb und in der Berufsschule in der Lage, folgende Tätigkeiten auszuführen:

1. Bearbeiten von einschlägigen Werkstoffen von Hand und maschinell,
2. Händisches und maschinelles Vorbereiten von Schweißverbindungen,
3. Durchführen von verschiedenen Schweißverfahren an Metallen,
4. Nachbehandeln von Schweißverbindungen sowie Erkennen und Beheben von Schweißfehlern,
5. Mechanisches und thermisches Richten von Schweißkonstruktionen,
6. Durchführen von Werkstoffprüfungen und deren Dokumentation,
7. Anwenden von Korrosionsschutzmaßnahmen an Schweißnähten und -konstruktionen,
8. Erfassen und Dokumentieren von technischen Daten über den Arbeitsverlauf und die Arbeitsergebnisse,
9. Ausführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Normen, Umwelt- und Qualitätsstandards.

(8) Im Grundmodul und Hauptmodul Zerspanungstechnik, ausgebildete Lehrlinge sind nach der Berufsausbildung im Lehrbetrieb und in der Berufsschule in der Lage, folgende Tätigkeiten auszuführen:

1. Erstellen, Programmieren und Ändern von Fertigungsprogrammen für rechnergestützte (CNC-)Werkzeugmaschinen und Fertigungsanlagen nach einschlägigen Normen,
2. Übernehmen und Anpassen von rechnergestützten (CAD-)Konstruktionen in Fertigungsprogramme (CAM),
3. Bestimmen der Bearbeitungsparameter und Aussuchen der dazugehörigen Bearbeitungswerkzeuge,
4. Rüsten, Inbetriebnehmen und Bedienen von Werkzeugmaschinen und Fertigungsanlagen zur spanenden Bearbeitung von Werkstoffen,
5. Warten und Instandhalten von Werkzeugmaschinen und Fertigungsanlagen zur spanenden Bearbeitung von Werkstoffen,
6. systematisches Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an Werkzeugmaschinen und Fertigungsanlagen zur spanenden Bearbeitung von Werkstoffen,
7. Erfassen und Dokumentieren von technischen Daten über den Arbeitsverlauf und die Arbeitsergebnisse,
8. Ausführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Normen, Umwelt- und Qualitätsstandards.
9. Beraten von Kunden über das betriebliche Qualitätsmanagement.

(9) Im Spezialmodul Automatisierungstechnik ausgebildete Lehrlinge sind nach der Berufsausbildung im Lehrbetrieb und in der Berufsschule in der Lage, folgende Tätigkeiten auszuführen:

1. Errichten, Inbetriebnehmen und Prüfen von messtechnischen Einrichtungen, von Bauteilen und Baugruppen der Steuerungs- und Regelungstechnik sowie von Bauteilen und Baugruppen der Pneumatik und Hydraulik für Maschinen und Anlagen,
2. systematisches Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an messtechnischen Einrichtungen, Bauteilen und Baugruppen der Steuerungs- und Regelungstechnik sowie an Bauteilen und Baugruppen der Pneumatik und Hydraulik für Maschinen und Anlagen,
3. Instandhalten und Warten von messtechnischen Einrichtungen, von Bauteilen und Baugruppen der Steuerungs- und Regelungstechnik sowie von Bauteilen und Baugruppen der Pneumatik und Hydraulik für Maschinen und Anlagen,
4. Programmieren und Parametrieren von speicherprogrammierbaren Steuerungen an Maschinen und Anlagen,
5. Beraten von Kunden in Fragen der Automatisierung.

(10) Im Spezialmodul Designtechnik ausgebildete Lehrlinge sind nach der Berufsausbildung im Lehrbetrieb und in der Berufsschule in der Lage, folgende Tätigkeiten auszuführen:

1. Erstellen von Entwurfszeichnungen von Hand und rechnergestützt,
2. Planen, Entwerfen und kreatives Gestalten von Produkten, Einzelteilen oder Baugruppen nach eigenen Ideen oder nach Designvorgaben für Metallkonstruktionen,
3. Durchführen von Berechnungen im Zusammenhang mit der Gestaltung von Produkten, Einzelteilen oder Baugruppen für Metallkonstruktionen,
4. Erfassen von Kundendaten in Bezug auf die Gestaltung und Handhabung von verschiedenen Produkten zur Verbesserung der Handhabung,
5. Beraten von Kunden in Fragen der Gestaltung von Metallkonstruktionen.

(11) Im Spezialmodul Konstruktionstechnik ausgebildete Lehrlinge sind nach der Berufsausbildung im Lehrbetrieb und in der Berufsschule in der Lage, folgende Tätigkeiten auszuführen:

1. Anwenden des rechnergestützten Zeichnens und Konstruierens (CAD, CAM),
2. Durchführen von facheinschlägigen Berechnungen mit Formeln, Tabellen und Rechengeräten,
3. Erstellen von technischen Unterlagen wie Stücklisten, Dokumentationen, Prüf-, Steuer-, Einstellplänen etc. mit rechnergestützten Systemen,
4. Anwenden der Konstruktionssystematik sowie Erarbeiten von funktionellen Lösungen,
5. Konstruieren und Zeichnen von zB Bauteilen, Baugruppen, Vorrichtungen, Maschinen, Anlagen und Komponenten,
6. Beraten von Kunden in Fragen der Konstruktion von Metallprodukten.

(12) Im Spezialmodul Prozess- und Fertigungstechnik ausgebildete Lehrlinge sind nach der Berufsausbildung im Lehrbetrieb und in der Berufsschule in der Lage, folgende Tätigkeiten auszuführen:

1. Mitarbeiten beim Umsetzen des betrieblichen Produktionsmanagementsystems,
2. Anwenden von Methoden zur Prozessbewertung und kontinuierlichen Prozess- und Qualitätsverbesserung,
3. Erfassen, Auswerten und Beurteilen von Prozess- und Qualitätsdaten sowie Einleiten von Korrekturmaßnahmen im Anlassfall,
4. Rechnergestütztes Dokumentieren von Fertigungs- und Prozessschritten,
5. Mitarbeiten bei der Organisation und Abwicklung von Projekten.

Berufsbild

§ 3. (1) Zum Erwerb der Kompetenzen im Sinne des Berufsprofils ist der Lehrling bis zum Ende des Grundmoduls in folgenden Kenntnissen und Fertigkeiten auszubilden:

Pos.	Grundmodul Metalltechnik
1.	Lehrbetrieb
1.1	Das Leistungsangebot des Lehrbetriebs kennen
1.2	Die Abläufe im Lehrbetrieb und die Organisation des Lehrbetriebes kennen und sich danach verhalten
1.3	Den rechtlichen Rahmens der betrieblichen Leistungserstellung (Rechtsform des Unternehmens) und andere betriebsrelevante Rechtsvorschriften kennen und sich danach verhalten
1.4	Die betrieblichen Risiken sowie deren Verminderung und Vermeidung kennen und sich entsprechend verhalten
1.5	Die Grundsätze des betrieblichen Qualitätsmanagements kennen und anwenden
1.6	Die Betriebs- und Hilfsmittel (Maschinen, Geräte etc.) funktionsgerecht anwenden, warten und pflegen
2.	Lehrlingsausbildung
2.1	Die sich aus dem Lehrvertrag ergebenden Verpflichtungen des Lehrlings und des Lehrbetriebs (§§ 9 und 10 BAG) kennen
2.2	Inhalt und Ziel der Ausbildung kennen
2.3	Grundkenntnisse der aushangpflichtigen arbeitsrechtlichen Vorschriften
3.	Fachübergreifende Ausbildung (Schlüsselqualifikationen) In der Art der Vermittlung der fachlichen Kenntnisse und Fertigkeiten ist auf die Förderung folgender fachübergreifender Kompetenzen des Lehrlings Bedacht zu nehmen:
3.1	Methodenkompetenz, zB Lösungsstrategien entwickeln, Informationen selbstständig beschaffen, auswählen und strukturieren, Entscheidungen treffen etc.
3.2	Soziale Kompetenz, zB: in Teams arbeiten, etc.
3.3	Personale Kompetenz, zB Selbstvertrauen und Selbstbewusstsein, Bereitschaft zur Weiterbildung, Bedürfnisse und Interessen artikulieren etc.

Pos.	Grundmodul Metalltechnik
3.4	Kommunikative Kompetenz, zB mit Kunden, Vorgesetzten, Kollegen und anderen Personengruppen zielgruppengerecht kommunizieren; Englisch auf branchen- und betriebsüblichem Niveau zum Bestreiten von Alltags- und Fachgesprächen beherrschen
3.5	Arbeitsgrundsätze, zB Sorgfalt, Zuverlässigkeit, Verantwortungsbewusstsein, Pünktlichkeit etc.
3.6	Kundenorientierung: Im Zentrum aller Tätigkeiten im Betrieb hat die Orientierung an den Bedürfnissen der Kunden zu stehen
4.	Fachausbildung
4.1	Kenntnis der Arbeitsplanung und Arbeitsvorbereitung sowie Mitarbeit bei der Arbeitsplanung, beim Festlegen von Arbeitsschritten, Arbeitsmitteln und Arbeitsmethoden
4.2	Kenntnis der Werk- und Hilfsstoffe, ihrer Eigenschaften, Bearbeitungsmöglichkeiten, Verarbeitungsmöglichkeiten und Verwendungsmöglichkeiten
4.3	Kenntnis der Kühl- und Schmierstoffe, ihrer Anwendungsbereiche sowie über deren Eigenschaften
4.4	Handhaben und Instandhalten der zu verwendenden Einrichtungen, Werkzeuge, Maschinen, Mess- und Prüfgeräte und Arbeitsbehelfe
4.5	Lesen und Anwenden von technischen Unterlagen wie von Skizzen, Zeichnungen, Schaltplänen, Bedienungsanleitungen usw.
4.6	Anfertigen von Skizzen und einfachen normgerechten technischen Zeichnungen auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme
4.7	Messen und Prüfen von mechanischen Größen unter Anwendung von Messgeräten und Lehren
4.8	Auswählen, Beschaffen und Überprüfen der erforderlichen Materialien
4.9	Manuelles Bearbeiten von Werkstoffen wie durch Sägen, Bohren, Schleifen, Feilen, Gewinde schneiden, Reiben, usw.
4.10	Kenntnis des Aufbaus, der Funktion und der Bedienung von Werkzeugen und (auch rechnergestützten)Werkzeugmaschinen
4.11	Maschinelles Bearbeiten von Werkstoffen wie durch einfaches Drehen, Fräsen, Schleifen, Sägen und maschinelles Gewindeschneiden
4.12	Grundkenntnisse der Programmierung von Werkzeugmaschinen und Automaten sowie Erstellen einfacher Programme
4.13	Herstellen von lösbaren (zB Schraubverbindungen) und unlösbaren (zB Nieten) Verbindungen
4.14	Kenntnis des Aufbaus und der Funktion von Maschinenelementen wie zB Passfedern, Stifte, Lager, Kupplungen, Schrauben, Dichtungen usw. sowie über deren Montage und Demontage
4.15	Montieren und Demontieren von Maschinenelementen wie zB Passfedern, Stifte, Lager, Kupplungen, Schrauben, Dichtungen usw.
4.16	Grundkenntnisse der Schweißmetallurgie sowie Kenntnis des Verhaltens von Werkstoffen bei Wärmeeinwirkung durch Schweißprozesse
4.17	Kenntnis der einfachen Wärmebehandlung und deren Einfluss auf die Werkstoffeigenschaften
4.18	Grundkenntnisse der Werkstoff- und Härteprüfverfahren
4.19	Herstellen von einfachen Schweißverbindungen mit den Verfahren Gasschmelzschweißen, Elektroschweißen und Schutzgasschweißen
4.20	Kenntnis des thermischen Trennens
4.21	Herstellen von Lötverbindungen
4.22	Kontrollieren und Beurteilen von Arbeitsergebnissen
4.23	Kenntnis der wichtigsten Arten des Oberflächenschutzes und der Korrosionsverhinderung
4.24	Grundkenntnisse der Statik und Festigkeitslehre
4.25	Grundkenntnisse der Elektrotechnik, Pneumatik und Hydraulik
4.26	Kenntnis über den Umgang mit elektrischem Strom unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften
4.27	Grundkenntnisse der betrieblichen Kosten, deren Beeinflussbarkeit und deren Auswirkungen
4.28	Kenntnis und Anwendung der betrieblichen Hard- und Software
4.29	Kenntnis und Beachtung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Normen sowie Kenntnis der berufsspezifischen gesundheitlichen Risken
4.30	Grundkenntnisse der Erstversorgung bei betriebsspezifischen Arbeitsunfällen

Pos.	Grundmodul Metalltechnik
4.31	Die für den Lehrberuf relevanten Maßnahmen und Vorschriften zum Schutze der Umwelt: Grundkenntnisse der betrieblichen Maßnahmen zum sinnvollen Energieeinsatz im berufsrelevanten Arbeitsbereich; Grundkenntnisse der im berufsrelevanten Arbeitsbereich anfallenden Reststoffe und deren Trennung, Verwertung sowie über die Entsorgung des Abfalls

(2) Zum Erwerb der Kompetenzen im Sinne des Berufsprofils ist der Lehrling bis zum Ende des gewählten Hauptmoduls in folgenden Kenntnissen und Fertigkeiten auszubilden:

Pos.	Hauptmodul Maschinenbautechnik
1.	Führen von Gesprächen mit Vorgesetzten, Kollegen, Kunden und Lieferanten unter Beachtung der fachgerechten Ausdrucksweise
2.	Durchführen der Arbeitsplanung; Festlegen von Arbeitsschritten, Arbeitsmitteln und Arbeitsmethoden
3.	Lesen und Anwenden von technischen Zeichnungen, Darstellungen technischer Zusammenhänge, Bedienungsanleitungen usw. auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme
4.	Anfertigen von normgerechten technischen Zeichnungen auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme
5.	Herstellen von einschlägigen Werkstücken und Bauteilen unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Passungsnormen sowie von Wellenverbindungen zur Drehmomentenübertragung
6.	Maschinelles Bearbeiten von Werkstoffen wie durch Drehen, Fräsen, Schleifen usw.
7.	Programmieren und Bedienen von rechnergestützten (CNC)-Werkzeugmaschinen
8.	Herstellen von Schweißverbindungen zB mit den Verfahren Gasschmelzschweißen, Elektroschweißen, Schutzgasschweißen, usw.
9.	Kenntnis der berufsspezifischen Elektrotechnik, Pneumatik und Hydraulik, Elektronik und Mechanik sowie der einschlägigen Bauteile und Baugruppen
10.	Bauteile zu Baugruppen der Pneumatik und Hydraulik zusammenbauen und installieren
11.	Zusammenbauen und Prüfen von einfachen elektrotechnischen Bauteilen der Steuerungstechnik
12.	Fertigen einfacher Vorrichtungen und Ersatzteile
13.	Prüfen, Vorbereiten, Behandeln und Schützen von Oberflächen
14.	Fertigen, Zusammenbauen, Befestigen und Montieren von Bauteilen, Maschinen, Geräten, Einrichtungen und Konstruktionen nach Anleitung und Plänen auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen
15.	Demontieren, Instandsetzen und Warten von Bauteilen, Maschinen, Geräten, Einrichtungen und Konstruktionen auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen
16.	Systematisches Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an Bauteilen, Maschinen, Geräten, Einrichtungen und Konstruktionen auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen
17.	Protokollieren und Auswerten von Arbeitsergebnissen sowie deren Dokumentation auch unter Anwendung der betriebsspezifischen EDV

Pos.	Hauptmodul Fahrzeugbautechnik
1.	Führen von Gesprächen mit Vorgesetzten, Kollegen, Kunden und Lieferanten unter Beachtung der fachgerechten Ausdrucksweise
2.	Durchführen der Arbeitsplanung; Festlegen von Arbeitsschritten, Arbeitsmitteln und Arbeitsmethoden
3.	Lesen und Anwenden von technischen Zeichnungen, Darstellungen technischer Zusammenhänge, Bedienungsanleitungen usw. auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme
4.	Anfertigen von normgerechten technischen Zeichnungen auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme
5.	Manuelles und maschinelles Bearbeiten von Werkstoffen (auch von Nichtmetallen und Alternativwerkstoffen) wie durch Richten, Schneiden, Reiben, Nieten, Biegen, Fügen, Schmieden, Stanzen, einfaches Härten
6.	Maschinelles Bearbeiten von Werkstoffen wie durch Drehen und Fräsen
7.	Herstellen von Schweißverbindungen mit den Verfahren Schutzgasschweißen und Lichtbogenhandschweißen (Mehrlagennaht, Zwangslage, Aluminium, Edelstahl)
8.	Warm- und Kaltbiegen von Profilen
9.	Anfertigen von Aufbauteilen für Fahrzeuge

Pos.	Hauptmodul Fahrzeugbautechnik
10.	Zusammenbauen, Montieren und Aufbauen der Konstruktion von Fahrzeugen (wie LKW-Aufbauten, LKW-Anhänger)
11.	Systematisches Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an Fahrzeugschassis, Fahrzeugaufbauten und Anhängern sowie Überprüfen von Fahrzeugschassis, Fahrzeugaufbauten und Anhängern
12.	Überprüfen von Fahrzeugschassis, Fahrzeugaufbauten und Anhängern
13.	Einbauen, Einstellen, Fehlersuchen (manuell und mittels EDV) und Fehlerbeheben von Bremsanlagen
14.	Kenntnis der berufsspezifischen Elektrotechnik, Elektronik, Pneumatik und Hydraulik sowie der einschlägigen Bauteile und Baugruppen
15.	Montieren, Einstellen und Prüfen von elektrischen (zB Lichtanlage), hydraulischen, pneumatischen und elektronischen Einrichtungen am Fahrzeug
16.	Systematisches Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an elektrischen (zB Lichtanlage), hydraulischen, pneumatischen und elektronischen Einrichtungen am Fahrzeug
17.	Prüfen, Vorbereiten, Behandeln und Schützen von Oberflächen
18.	Kenntnisse der berufsspezifischen Normen und Vorschriften
19.	Protokollieren und Auswerten von Arbeitsergebnissen sowie deren Dokumentation auch unter Anwendung der betriebsspezifischen EDV

Pos.	Hauptmodul Metallbau- und Blechtechnik
1.	Führen von Gesprächen mit Vorgesetzten, Kollegen, Kunden und Lieferanten unter Beachtung der fachgerechten Ausdrucksweise
2.	Durchführen der Arbeitsplanung; Festlegen von Arbeitsschritten, Arbeitsmitteln und Arbeitsmethoden
3.	Lesen und Anwenden von technischen Zeichnungen, Darstellungen technischer Zusammenhänge, Bedienungsanleitungen usw. auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme
4.	Anfertigen von normgerechten technischen Zeichnungen auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme
5.	Kenntnis des rechnergestützten Konstruierens
6.	Anwenden der Dämm-, Dicht- und Isoliertechnik sowie der Verbindungstechniken
7.	Herstellen und Einbauen von Schallschutz-, Feuchtigkeits-, Wärmeschutz- und Brandschutzelementen
8.	Berechnen von Blechabwicklungen und Zuschnitten
9.	Anwenden der statischen Verbindungen und Befestigungen sowie der Bauanschlüsse
10.	Kenntnis der Metalle und Profile (Aluminium, Stahl, Chrom/Nickel-Stahl, Verbundwerkstoffe, Kunststoffe, Glas, usw.) ihrer Eigenschaften, Bearbeitungsmöglichkeiten, Verarbeitungsmöglichkeiten und Verwendungsmöglichkeiten
11.	Manuelles und maschinelles Bearbeiten von Werkstoffen wie durch Nieten, Richten, Abkanten, Passen, Scheren, Biegen
12.	Maschinelles Bearbeiten von Werkstoffen wie durch Drehen oder Fräsen
13.	Programmieren und Bedienen von rechnergestützten (CNC)-Werkzeugmaschinen
14.	Kenntnis der berufsspezifischen Elektrotechnik, Elektronik, Pneumatik und Hydraulik sowie der einschlägigen Bauteile und Baugruppen
15.	Herstellen von Schweißverbindungen mit speziellen Schutzgasschweiß-Verfahren wie WIG (Wolfram-Inertgas-Schweißen), MIG (Metall-Inertgas-Schweißen), MAG (Metall-Aktivgas-Schweißen) sowie Widerstandschweißverfahren (Punktschweißen)
16.	Erkennen und Beheben von Schweiß- und Bindefehlern sowie Beurteilen von Schweißverbindungen und Reparieren der Verbindung im Anlassfall
17.	Herstellen von gekanteten Profilen sowie von Metallkonstruktionen
18.	Zusammenbauen und Montieren von Konstruktionen wie zB Blechgehäuse, Fenster- und Fassadenelementen, Beschlägen, Schlössern usw.
19.	Instandsetzen und Warten von Konstruktionen wie zB Blechteile, Fenster- und Fassadenelementen, Beschlägen, Schlössern usw.
20.	Einbauen und Montieren von elektrischen, pneumatischen und hydraulischen Antrieben
21.	Prüfen, Vorbereiten, Behandeln und Schützen von Oberflächen
22.	Kenntnis der Begriffe aus Statik und Festigkeitslehre

Pos.	Hauptmodul Metallbau- und Blechtechnik
23.	Kenntnisse der berufsspezifischen Normen und Vorschriften wie zB Bauvorschriften, Baumaße, Brandschutz, Wind- und Feuchtigkeitsbeständigkeit, Schneelasten
24.	Protokollieren und Auswerten von Arbeitsergebnissen sowie deren Dokumentation auch unter Anwendung der betriebsspezifischen EDV

Pos.	Hauptmodul Stahlbautechnik
1.	Führen von Gesprächen mit Vorgesetzten, Kollegen, Kunden und Lieferanten unter Beachtung der fachgerechten Ausdrucksweise
2.	Durchführen der Arbeitsplanung; Festlegen von Arbeitsschritten, Arbeitsmitteln und Arbeitsmethoden
3.	Lesen und Anwenden von technischen Zeichnungen, Darstellungen technischer Zusammenhänge, Bedienungsanleitungen usw. auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme
4.	Anfertigen von normgerechten technischen Zeichnungen auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme
5.	Manuelles und maschinelles Bearbeiten von Werkstoffen wie durch Schneiden, Trennen, Reiben, Kalt- und Warmrichten, Biegen, einfaches Warmbehandeln
6.	Maschinelles Bearbeiten von Werkstoffen wie durch Drehen und Fräsen
7.	Programmieren und Bedienen von rechnergestützten (CNC)-Werkzeugmaschinen sowie Bedienen von NC-gesteuerten Maschinen und deren Vorrichtungen im Bereich Schweißen und thermisches Trennen
8.	Manuelles und maschinelles thermisches Trennen
9.	Vorbereiten von Schweißkanten, Auswählen von Zusatzwerkstoffen sowie Vor- und Nachbehandeln von Schweißverbindungen
10.	Herstellen von Schweißverbindungen mit den Verfahren Schutzgasschweißen und Lichtbogenhandschweißen (Mehrlagenaht, Zwangslage)
11.	Erkennen und Beheben von Schweißfehlern sowie Beurteilen von Schweißverbindungen und Reparieren der Verbindung im Anlassfall
12.	Kenntnis der zerstörungsfreien und zerstörenden Werkstoffprüfung/Schweißnahtprüfung wie visuelle Schweißnahtprüfung, Zug-, Biege- und Druckversuche, Farbeindringverfahren, Ultraschallprüfverfahren und Röntgenprüfverfahren
13.	Grundkenntnisse der gebräuchlichsten Beschläge
14.	Arbeiten mit pneumatischen, hydraulischen und elektrischen Werkzeugen
15.	Anfertigen, Zusammenbauen, Montieren und Aufbauen von Konstruktionen wie zB Gebäude- und Hallenkonstruktionen, Portale, Behälter usw.
16.	Instandsetzen und Warten von Konstruktionen wie zB Gebäude- und Hallenkonstruktionen, Portale, Behälter usw.
17.	Prüfen, Vorbereiten, Behandeln und Schützen von Oberflächen inklusive Korrosionsschutz
18.	Kenntnis der Begriffe aus Statik und Festigkeitslehre
19.	Kenntnisse der berufsspezifischen Normen und Vorschriften
21.	Protokollieren und Auswerten von Arbeitsergebnissen sowie deren Dokumentation auch unter Anwendung der betriebsspezifischen EDV

Pos.	Hauptmodul Schmiedetechnik
1.	Führen von Gesprächen mit Vorgesetzten, Kollegen, Kunden und Lieferanten unter Beachtung der fachgerechten Ausdrucksweise
2.	Durchführen der Arbeitsplanung; Festlegen von Arbeitsschritten, Arbeitsmitteln und Arbeitsmethoden
3.	Lesen und Anwenden von technischen Zeichnungen, Darstellungen technischer Zusammenhänge, Bedienungsanleitungen usw. auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme
4.	Anfertigen von normgerechten technischen Zeichnungen auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme
5.	Entwerfen und Darstellen von Metallgestaltungsarbeiten auf Papier und im Modell
6.	Kenntnis der Stilkunde - von der Romanik bis zur Moderne
7.	Kenntnis der NE-Metalle (Aluminium, Bronze, Messing), ihrer Eigenschaften, Bearbeitungsmöglichkeiten, Verarbeitungsmöglichkeiten und Verwendungsmöglichkeiten

Pos.	Hauptmodul Schmiedetechnik
8.	Manuelles und maschinelles Bearbeiten von Werkstoffen wie durch Meißeln, Wärmebehandlungen, Härten, Glühen, Feuerführen und Warmmachen des Schmiedestückes, Feuerschweißen, Gesenkschmieden, Strecken, Breiten, Spitzen, Stauchen, Lochen, Spalten, Absetzen, Richten, Biegen, Kröpfen, Treiben, Rollen, Verdrehen, Schroten
9.	Maschinelles Bearbeiten von Werkstoffen wie durch Drehen und Fräsen
10.	Manuelles und maschinelles Bearbeiten von NE-Metallen (Aluminium, Bronze, Messing)
11.	Herstellen von Schweißverbindungen mit den Verfahren Schutzgasschweißen und Elektroschweißen (Mehrlagenaht, Zwangslage, Aluminium, Edelstahl)
12.	Anfertigen von Schmiedewerkzeugen und Vorrichtungen
13.	Schmieden von Hand und mit Krafthammer nach Zeichnung, Muster und Schablone und in Gesenken zur Herstellung von Schmiedeprodukten (wie zB Geländer, Gitter, Tore, Türen, Einfriedungen)
14.	Zusammenbauen, Montieren, Einstellen und Reparieren von Schmiedeprodukten (wie zB Geländer, Gitter, Tore, Türen, Einfriedungen)
15.	Einbauen und Montieren von elektrischen und elektronischen Tür- und Torantrieben
16.	Prüfen, Vorbereiten, Behandeln und Schützen von Oberflächen
17.	Kenntnis der Begriffe aus Statik und Festigkeitslehre
18.	Kenntnis der Restaurierung und Konservierung historischer Metallarbeiten
19.	Restaurieren und Konservieren von historischen Metallarbeiten
20.	Kenntnisse der berufsspezifischen Normen und Vorschriften wie zB Bauvorschriften
21.	Protokollieren und Auswerten von Arbeitsergebnissen sowie deren Dokumentation auch unter Anwendung der betriebsspezifischen EDV

Pos.	Hauptmodul Werkzeugbautechnik
1.	Führen von Gesprächen mit Vorgesetzten, Kollegen, Kunden und Lieferanten unter Beachtung der fachgerechten Ausdrucksweise
2.	Durchführen der Arbeitsplanung; Festlegen von Arbeitsschritten, Arbeitsmitteln und Arbeitsmethoden
3.	Lesen und Anwenden von technischen Zeichnungen, Darstellungen technischer Zusammenhänge, Bedienungsanleitungen usw. auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme
4.	Anfertigen von normgerechten technischen Zeichnungen auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme (CAD)
5.	Kenntnis des rechnergestützten Fertigens (CAM)
6.	Kenntnis der Verbundwerkstoffe (Hartmetalle, faserverstärkte Werkstoffe, Sintermetalle), ihrer Eigenschaften, Bearbeitungsmöglichkeiten, Verarbeitungsmöglichkeiten und Verwendungsmöglichkeiten
7.	Kenntnis der Stanzvorgänge, Schnittvorgänge, Gießvorgänge, Spritzvorgänge und Pressvorgänge
8.	Programmieren von rechnergestützten (CNC)-Werkzeugmaschinen
9.	Herstellen und Bearbeiten von einfachen und komplexen Bauteilen auf konventionellen und (CNC-)Werkzeugmaschinen unter Berücksichtigung der Passungsnormen
10.	Ein- und Ausbauen von Maschinenelementen und Normteilen wie Führungsstifte, Führungsbuchsen, Auswerfer, Lochstempel, Lager usw.
11.	Zusammenbauen, Einstellen, Inbetriebnehmen und Prüfen von Werkzeugen und Baugruppen der Stanz-, Form- und Spritzgusstechnik
12.	Zerlegen, Instandsetzen und Warten von Werkzeugen und Baugruppen der Stanz-, Form- und Spritzgusstechnik
13.	Systematisches Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an Werkzeugen und Baugruppen der Stanz-, Form- und Spritzgusstechnik
14.	Kenntnis der abtragenden Fertigungsverfahren wie Funkenerosion
15.	Herstellen von Klebe- und Pressverbindungen
16.	Durchführen von Testserien zur Erstmusterprüfung
17.	Herstellen von Schweißverbindungen mit den Verfahren Schutzgasschweißen
18.	Prüfen, Vorbereiten, Behandeln und Schützen von Oberflächen gegen Abnutzung und Korrosion sowie Härten
19.	Anwenden von Wärmebehandlungs- und Härteprüfverfahren
20.	Kenntnis der Feinstbearbeitung wie durch Honen und Läppen

Pos.	Hauptmodul Werkzeugbautechnik
21.	Kenntnis der berufsspezifischen Elektrotechnik, Elektronik, Pneumatik und Hydraulik sowie der einschlägigen Bauteile und Baugruppen
22.	Kenntnisse der berufsspezifischen Normen und Vorschriften
23.	Protokollieren und Auswerten von Arbeitsergebnissen sowie deren Dokumentation auch unter Anwendung der betriebsspezifischen EDV

Pos.	Hauptmodul Schweißtechnik
1.	Führen von Gesprächen mit Vorgesetzten, Kollegen, Kunden und Lieferanten unter Beachtung der fachgerechten Ausdrucksweise
2.	Durchführen der Arbeitsplanung; Festlegen von Arbeitsschritten, Arbeitsmitteln und Arbeitsmethoden
3.	Lesen und Anwenden von technischen Zeichnungen, Darstellungen technischer Zusammenhänge, Bedienungsanleitungen usw. auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme
4.	Anfertigen von normgerechten technischen Zeichnungen auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme
5.	Kenntnis der einschlägigen Normen wie EN 287-1
6.	Kenntnis der in der Schweißtechnik verwendeten Gase (zB Sauerstoff, Acetylen, Edelgase, Flüssiggase, Schutzgase, Mischgase), über deren Eigenschaften, Lagerung (Flaschen, Kennzeichnung), Transport sowie Handhabung unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften
7.	Grundkenntnisse der Metallurgie
8.	Kenntnis der Schmelzschweißverfahren (wie Schweißstromquellen, Schweißzubehör, Schweißanlagen, Schläuche, Elektroden, Brennerarten, Armaturen und Zubehör, Sicherheit und Arbeitstechniken, Fehler) - MAG 135, WIG 141, Lichtbogenhandschweißen 111, Gasschweißen 311
9.	Kenntnis der Preßschweißverfahren - Widerstandspunktschweißen 21, Abbrennstumpfschweißen 24, Lichtbogenbolzenschweißen 781
10.	Kenntnis der Schweißstoßarten, Schweißpositionen, Schweißkantenvorbereitung, der Vor- und Nachbehandlung von Schweißverbindungen, des Verhaltens der Werkstoffe bei der Wärmeeinwirkung durch Schweißprozesse sowie des Erkennens und Behebens von Schweißfehlern
11.	Vorbereiten von Schweißkanten, Auswählen von Zusatzwerkstoffen sowie Vor- und Nachbehandeln von Schweißverbindungen
12.	Erkennen und Beheben von Schweißfehlern sowie Beurteilen von Schweißverbindungen und Reparieren der Verbindung im Anlassfall
13.	Durchführen von verschiedenen Schweißverfahren an Metallen (MAG 135, WIG 141, Lichtbogenhandschweißen 111, Gasschweißen 311)
14.	Durchführen von Schweißverfahren (nach Wahl) gemäß EN 287-1
15.	Kenntnis der Löttechniken sowie Ausführen von Lötarbeiten
16.	Manuelles und maschinelles thermisches Trennen
17.	Bedienen von NC-gesteuerten Maschinen und deren Vorrichtungen im Bereich Schweißen und thermisches Trennen
18.	Durchführen des Fugenhobelns
19.	Mechanisches und thermisches Richten von Schweißkonstruktionen
20.	Anwenden von Korrosionsschutzmaßnahmen an Schweißnähten und -konstruktionen
21.	Kenntnis der zerstörungsfreien und zerstörenden Werkstoffprüfung/Schweißnahtprüfung wie visuelle Schweißnahtprüfung, Zug-, Biege- und Druckversuche, Farbeindringverfahren, Ultraschallprüfverfahren und Röntgenprüfverfahren
22.	Durchführen von Werkstoffprüfungen und deren Dokumentation
23.	Kenntnis der Verwendung von Schutzausrüstungen in der Schweißtechnik
24.	Protokollieren und Auswerten von Arbeitsergebnissen sowie deren Dokumentation auch unter Anwendung der betriebsspezifischen EDV

Pos.	Hauptmodul Zerspanungstechnik
1.	Führen von Gesprächen mit Vorgesetzten, Kollegen, Kunden und Lieferanten unter Beachtung der fachgerechten Ausdrucksweise
2.	Durchführen der Arbeitsplanung; Festlegen von Arbeitsschritten, Arbeitsmitteln und Arbeitsmethoden
3.	Lesen und Anwenden von technischen Zeichnungen, Darstellungen technischer Zusammenhänge, Bedienungsanleitungen usw. auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme

Pos.	Hauptmodul Zerspanungstechnik
4.	Anfertigen von normgerechten technischen Zeichnungen auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme
5.	Kenntnis des rechnergestützten Konstruierens
6.	Kenntnis des rechnergestützten Fertigens (CAM)
7.	Kenntnis der Verbundwerkstoffe (Hartmetalle, faserverstärkte Werkstoffe, Sintermetalle), ihrer Eigenschaften, Bearbeitungsmöglichkeiten, Verarbeitungsmöglichkeiten und Verwendungsmöglichkeiten
8.	Bestimmen der Bearbeitungsparameter und Aussuchen der dazugehörigen Bearbeitungswerkzeuge
9.	Kenntnis der Lehren und Spannvorrichtungen
10.	Fertigen und Schleifen von einfachen Schneidwerkzeugen
11.	Herstellen und Bearbeiten von einfachen und komplexen Bauteilen auf konventionellen und (CNC-)Werkzeugmaschinen durch Drehen, Fräsen, Bohren, Senken, Reiben, Gewindeschneiden, Schleifen
12.	Erstellen, Programmieren und Ändern von Fertigungsprogrammen für (CNC-)Werkzeugmaschinen und Fertigungsanlagen nach einschlägigen Normen
13.	Übernehmen und Anpassen von (CAD-)Konstruktionen in Fertigungsprogramme
14.	Rüsten, Inbetriebnehmen und Bedienen von Werkzeugmaschinen und Fertigungsanlagen zur spanenden Bearbeitung von Werkstoffen
15.	Instandsetzen und Warten von Werkzeugmaschinen und Fertigungsanlagen zur spanenden Bearbeitung von Werkstoffen
16.	Systematisches Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an Werkzeugmaschinen und Fertigungsanlagen zur spanenden Bearbeitung von Werkstoffen
17.	Kenntnis der abtragenden Fertigungsverfahren wie Funkenerosion
18.	Herstellen von Klebe- und Pressverbindungen
19.	Prüfen, Vorbereiten, Behandeln und Schützen von Oberflächen gegen Abnützung und Korrosion
20.	Berufsspezifische Kenntnis der Wärmebehandlungs- und Härteprüfverfahren
21.	Fertigen von Vorrichtungen und Ersatzteilen
22.	Kenntnis der Feinstbearbeitung wie durch Honen und Läppen
23.	Kenntnis der berufsspezifischen Elektrotechnik, Elektronik, Pneumatik und Hydraulik sowie der einschlägigen Bauteile und Baugruppen
24.	Kenntnisse der berufsspezifischen Normen und Vorschriften
25.	Protokollieren und Auswerten von Arbeitsergebnissen sowie deren Dokumentation auch unter Anwendung der betriebsspezifischen EDV

(3) Zum Erwerb der Kompetenzen im Sinne des Berufsprofils ist der Lehrling bis zum Ende des gewählten Spezialmoduls in folgenden Kenntnissen und Fertigkeiten auszubilden.

Pos.	Spezialmodul Automatisierungstechnik
1.	Kundengerechtes Verhalten und kundengerechte Kommunikation (zB Beraten von Kunden in Fragen der Automatisierung)
2.	Kenntnis der Automatisierungstechnik für Maschinen und Anlagen
3.	Errichten, Inbetriebnehmen und Prüfen von messtechnischen Einrichtungen, von Bauteilen und Baugruppen der Steuerungs- und Regelungstechnik sowie von Bauteilen und Baugruppen der Pneumatik und Hydraulik für Maschinen und Anlagen
4.	Systematisches Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an messtechnischen Einrichtungen, Bauteilen und Baugruppen der Steuerungs- und Regelungstechnik sowie an Bauteilen und Baugruppen der Pneumatik und Hydraulik für Maschinen und Anlagen
5.	Instandhalten und Warten von messtechnischen Einrichtungen, von Bauteilen und Baugruppen der Steuerungs- und Regelungstechnik sowie von Bauteilen und Baugruppen der Pneumatik und Hydraulik für Maschinen und Anlagen
6.	Auswählen von Messverfahren und Messgeräten zum Messen von elektrischen und berufstypischen nichtelektrischen Größen sowie Beurteilen der Messergebnisse
7.	Programmieren und Parametrieren von speicherprogrammierbaren Steuerungen an Maschinen und Anlagen
8.	Errichten, Inbetriebnehmen, Prüfen und Dokumentieren von automatisierten Maschinen und Anlagen
9.	Anwenden von Methoden zur kontinuierlichen Qualitätsverbesserung

Pos.	Spezialmodul Automatisierungstechnik
10.	Kenntnis des Projektmanagements und der Projektabwicklung

Pos.	Spezialmodul Designtechnik
1.	Kundengerechtes Verhalten und kundengerechte Kommunikation (zB Beraten von Kunden in Fragen der Gestaltung von Metallkonstruktionen)
2.	Grundkenntnisse der Baustoffe, Bauökologie und der Bauphysik inklusive Statik
3.	Grundkenntnisse der einschlägigen Normen und Bauvorschriften
4.	Grundkenntnisse der Garantie, Gewährleistung und des Schadenersatzes
5.	Kenntnis der neuestens Trends im betrieblichen Produktbereich
6.	Kenntnis der berufsspezifischen EDV sowie Anwendung der betriebsspezifischen EDV und von verschiedenen Informationstechniken (zB Internet, Datenbanken)
7.	Aufnehmen von Naturmaßen, Übertragen in die Konstruktion und Herstellen von Modellen
8.	Kenntnis der Möglichkeiten des Computereinsatzes bei der Gestaltung von Produkten, Einzelteilen oder Baugruppen für Metallkonstruktionen
9.	Erstellen von kreativen Entwurfszeichnungen von Hand und rechnergestützt
10.	Planen, Entwerfen und kreatives Gestalten von Produkten, Einzelteilen oder Baugruppen für Metallkonstruktionen unter Beachtung der Zusammenhänge von Form, Farbe und Werkstoff nach eigenen Ideen oder nach Vorgaben
11.	Durchführen von Berechnungen im Zusammenhang mit der Gestaltung von Produkten, Einzelteilen oder Baugruppen für Metallkonstruktionen (zB Kalkulieren des Materialverbrauchs)
12.	Auswählen und Zusammenstellen von Werkstoffen und Hilfsstoffen
13.	Kenntnis des Aufbaus und der Funktion von rechnergestützten Bearbeitungsmaschinen zur Metall- und Werkstoffbearbeitung
14.	Kenntnis der betriebsspezifischen Kostenrechnung und Kalkulation
15.	Erfassen von Kundendaten in Bezug auf die Gestaltung und Handhabung von verschiedenen Produkten zur Verbesserung der Handhabung
16.	Anwenden von Textverarbeitungs- und Tabellenkalkulationsprogrammen zur Erstellung von technischen Unterlagen wie zB Stücklisten und Dokumentationen
17.	Grundkenntnisse des Projektmanagements und der Projektabwicklung

Pos.	Spezialmodul Konstruktionstechnik
1.	Kundengerechtes Verhalten und kundengerechte Kommunikation (zB Beraten von Kunden in Fragen der Konstruktion von Metallprodukten)
2.	Einsetzen von informationstechnologischen Hilfsmitteln, wie Personalcomputer, PC-Netzwerke, Internet, Datenbanken etc.
3.	Anwenden von Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulationsprogrammen sowie betriebswirtschaftlichen Programmen
4.	Anwenden des rechnergestützten Zeichnens und Konstruierens (CAD, CAM)
5.	Durchführen von facheinschlägigen Berechnungen mit Formeln, Tabellen und Rechengeräten
6.	Auswählen geeigneter Werk-, Hilfsstoffe und Normteile
7.	Erstellen von technischen Unterlagen wie Stücklisten, Dokumentationen, Prüf-, Steuer-, Einstellplänen etc. mit rechnergestützten Systemen
8.	Anwenden der Konstruktionssystematik sowie Erarbeiten von funktionellen Lösungen
9.	Konstruieren und Zeichnen von zB Bauteilen, Baugruppen, Vorrichtungen, Maschinen, Anlagen und Komponenten
10.	Kenntnis der betrieblichen Fertigungsverfahren für zB Bauteile, Baugruppen, Vorrichtungen, Maschinen, Anlagen und Komponenten
11.	Mitarbeit beim Projektmanagement

Pos.	Spezialmodul Prozess- und Fertigungstechnik
1.	Kenntnis des Produktionsmanagements (wie zB Produktionsplanung, Mengenplanung, Termin- und Kapazitätsplanung, Fertigungssteuerung, Betriebsdatenerfassung, Personalplanung) sowie Mitarbeiten beim Umsetzen des betrieblichen Produktionsmanagementsystems
2.	Kenntnis und Anwendung der Automatisierungstechnik für Maschinen und Anlagen
3.	Kenntnis des Warenbeschaffung, des Warenflusses und der Logistik
4.	Mitarbeit bei der Warenbeschaffung
5.	Kenntnis und Anwendung des Projektmanagements und der Projektabwicklung
6.	Mitarbeiten bei der Organisation und Abwicklung von Projekten

Pos.	Spezialmodul Prozess- und Fertigungstechnik
7.	Einsetzen von informationstechnologischen Hilfsmitteln, wie Personalcomputer, PC-Netzwerke, Internet, Datenbanken etc.
8.	Anwenden von Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulationsprogrammen sowie betriebswirtschaftlichen Programmen
9.	Kenntnis der Prozess- und Qualitätsaufzeichnungen
10.	Kenntnis der Methoden der kontinuierlichen Prozess- und Qualitätsverbesserung (zB KVP)
11.	Anwenden von Methoden zur Prozessbewertung und kontinuierlichen Prozess- und Qualitätsverbesserung
12.	Erfassen, Auswerten und Beurteilen von Prozess- und Qualitätsdaten sowie Einleiten von Korrekturmaßnahmen im Anlassfall
13.	Rechnergestütztes Dokumentieren von Fertigungs- und Prozessschritten
14.	Fachgerechtes Moderieren von Besprechungen und Präsentieren von Arbeitsergebnissen unter Anwendung von Präsentationshilfen (wie Flipchart, Folien, Präsentationsprogramme)

Lehrabschlussprüfung

Gliederung

§ 4. (1) Die Lehrabschlussprüfung gliedert sich in eine theoretische und praktische Prüfung.

(2) Die theoretische Prüfung umfasst die Gegenstände Technologie, Angewandte Mathematik und Fachzeichnen.

(3) Die theoretische Prüfung entfällt, wenn der Prüfungskandidat die letzte Klasse der fachlichen Berufsschule positiv absolviert oder den erfolgreichen Abschluss einer die Lehrzeit ersetzenden berufsbildenden mittleren oder höheren Schule nachgewiesen hat.

(4) Die praktische Prüfung umfasst die Gegenstände Prüfarbeit und Fachgespräch.

Besondere Voraussetzungen für die Zulassung zur Lehrabschlussprüfung im Lehrberuf Metalltechnik - Hauptmodul Schweißtechnik

§ 5. (1) Vom Prüfungskandidaten ist als besondere Voraussetzung für die Zulassung zur Lehrabschlussprüfung im Lehrberuf Metalltechnik - Hauptmodul Schweißtechnik die erfolgreiche Ablegung einer Schweißprüfung gemäß EN 287-1 (Schweißverfahren frei wählbar) nachzuweisen. Diese Schweißprüfung gemäß EN 287-1 ist Teil der Ausbildung im Hauptmodul Schweißtechnik und ist im Rahmen der Ausbildung im Hauptmodul Schweißtechnik abzulegen.

(2) Die für die Ablegung der Schweißprüfung gemäß Abs. 1 erforderliche Ausbildung (Berufsbildposition 14 im Hauptmodul Schweißtechnik) kann auch im Rahmen eines Ausbildungsverbundes mit einem dazu berechtigten Ausbildungsinstitut durchgeführt werden.

(3) Dem Lehrling ist vom Lehrberechtigten spätestens im Laufe des 4. Lehrjahres im Rahmen der Ausbildungszeit Gelegenheit zu geben, die Ausbildung und Prüfung für die Schweißprüfung gemäß Abs. 1 zu besuchen, sofern diese Ausbildung nicht von der Berufsschule vermittelt wird oder dort angeboten wird.

Theoretische Prüfung

Allgemeine Bestimmungen

§ 6. (1) Die theoretische Prüfung hat schriftlich zu erfolgen. Sie kann auch in elektronischer Form erfolgen, wobei jedoch alle wesentlichen Schritte für die Prüfungskommission nachvollziehbar sein müssen.

(2) Die theoretische Prüfung ist grundsätzlich vor der praktischen Prüfung abzuhalten.

(3) Die Aufgaben haben nach Umfang und Niveau dem Zweck der Lehrabschlussprüfung und den Anforderungen der Berufspraxis zu entsprechen. Sie sind den Prüfungskandidaten anlässlich der Aufgabenstellung getrennt zu erläutern.

(4) Die schriftlichen Arbeiten des Prüfungskandidaten sind entsprechend zu kennzeichnen.

Technologie

§ 7. (1) Die Prüfung hat Aufgaben aus sämtlichen folgenden Bereichen zu umfassen:

1. Werkstoffkunde,
2. Grundlagen der Mechanik (Statik, Dynamik, Festigkeitslehre, Hydraulik, Wärmelehre),

3. Betriebs-, Werk- und Hilfsstoffe,
4. Werkzeuge, Maschinen, Vorrichtungen und Einrichtungen,
5. Fertigungstechnik, Pneumatik und Hydraulik,
6. Arbeitsvorbereitung, Arbeitsablauf und Qualitätskontrolle.

(2) Die Prüfung kann auch mit elektronischen Fragebögen erfolgen. In diesem Fall sind aus jedem Bereich vier Aufgaben zu stellen.

(3) Die Aufgaben sind so zu stellen, dass sie in der Regel in 60 Minuten durchgeführt werden können. Die Prüfung ist nach 80 Minuten zu beenden.

Angewandte Mathematik

§ 8. (1) Die Prüfung hat Aufgaben aus sämtlichen folgenden Bereichen zu umfassen:

1. Längen-, Flächen-, Volums- und Winkelberechnungen,
2. Berechnungen zur Mechanik (wie Arbeit, Leistung, Wärme, Kraft),
3. Fertigungstechnische Berechnungen (wie Schnittgeschwindigkeit, Maschinenleistung, Drehzahl),
4. Berechnungen zum Antrieb (wie Zahnradberechnung, Keilriemenberechnung).

(2) Die Verwendung von Rechenbehelfen, Formeln und Tabellen ist zulässig.

(3) Die Aufgaben sind so zu stellen, dass sie in der Regel in 60 Minuten durchgeführt werden können. Die Prüfung ist nach 80 Minuten zu beenden.

Fachzeichnen

§ 9. (1) Die Prüfung hat die Anfertigung einer Fertigungszeichnung eines mechanischen Werkstücks zu umfassen.

(2) Die Aufgabe ist so zu stellen, dass sie in der Regel in 60 Minuten durchgeführt werden kann. Die Prüfung ist nach 80 Minuten zu beenden.

Praktische Prüfung

Prüfarbeit

§ 10. (1) Die Prüfarbeit basiert auf der Erledigung eines betrieblichen Arbeitsauftrages.

(2) Der Arbeitsauftrag umfasst Kenntnisse und Fertigkeiten, die während der Ausbildung gemäß den im Lehrvertrag vereinbarten Modulen vermittelt wurden. Teil des Arbeitsauftrages sind jedenfalls Arbeitsplanung, Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit, allfällig erforderliche Maßnahmen zum Umweltschutz und zur Qualitätskontrolle. Die einzelnen Schritte bei der Erledigung des Arbeitsauftrages sind zu dokumentieren.

(3) Die Prüfungskommission hat unter Bedachtnahme auf den Zweck der Lehrabschlussprüfung, die Anforderungen der Berufspraxis und des absolvierten Hauptmoduls eine Prüfarbeit zu stellen, die in der Regel in sieben Stunden durchgeführt werden kann. Sofern ein weiteres Hauptmodul oder ein Spezialmodul vermittelt wurde, ist der Prüfarbeit eine Dauer von zehn Stunden zu Grunde zu legen. Die verlängerte Prüfungszeit umfasst eine erweiterte Aufgabenstellung gemäß Abs. 4 oder 5.

(4) Die erweiterte Aufgabenstellung gemäß Abs. 3 während der verlängerten Prüfungszeit bei Absolvierung eines weiteren Hauptmoduls umfasst folgende Aufgabe:

1. Einen betrieblichen Arbeitsauftrag welcher Kenntnisse und Fertigkeiten umfasst, die während der Ausbildung im weiteren Hauptmodul vermittelt wurden. Dieser Arbeitsauftrag kann in den Arbeitsauftrag des ersten Hauptmoduls integriert werden bzw. diesen ergänzen. Teil des Arbeitsauftrages sind jedenfalls Arbeitsplanung, Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit, allfällig erforderliche Maßnahmen zum Umweltschutz und zur Qualitätskontrolle. Die einzelnen Schritte bei der Erledigung des Arbeitsauftrages sind zu dokumentieren.

(5) Die erweiterte Aufgabenstellung gemäß Abs. 3 während der verlängerten Prüfungszeit bei Absolvierung eines Spezialmoduls umfasst eine der folgenden Aufgaben:

1. Einen betrieblichen Arbeitsauftrag welcher Kenntnisse und Fertigkeiten umfasst, die während der Ausbildung im Spezialmodul vermittelt wurden. Dieser Arbeitsauftrag kann in den Arbeitsauftrag des Hauptmoduls integriert werden bzw. diesen ergänzen. Teil des Arbeitsauftrages sind jedenfalls Arbeitsplanung, Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit, allfällig erforderliche Maßnahmen zum Umweltschutz und zur Qualitätskontrolle. Die einzelnen Schritte bei der Erledigung des Arbeitsauftrages sind zu dokumentieren.

2. Eine schriftliche Bearbeitung von Aufgabenstellungen welche Kenntnisse umfassen die während der Ausbildung im Spezialmodul vermittelt wurden. Für die Bearbeitung der Aufgabenstellung erhält der Kandidat von der Prüfungskommission Unterlagen zur Verfügung gestellt. Auf Basis dieser Unterlagen hat er seine Aufgabenlösung zu entwickeln, die er schriftlich zu dokumentieren hat.

(6) Die Prüfarbeit ist nach neun Stunden, sofern ein weiteres Hauptmodul oder ein Spezialmodul vermittelt wurden, nach zwölf Stunden zu beenden.

Fachgespräch

§ 11. (1) Das Fachgespräch ist vor der gesamten Prüfungskommission abzulegen.

(2) Beim Fachgespräch hat die Prüfungskommission dem Prüfungskandidaten Themenstellungen aus der betrieblichen Praxis gemäß den im Lehrvertrag vereinbarten Modulen erworbenen Kenntnissen und Fertigkeiten vorzugeben. Der Prüfungskandidat hat geeignete Lösungsvorschläge zu entwickeln. Zur Unterstützung können dafür Materialproben, Werkzeuge und sonstige Demonstrationsobjekte herangezogen werden. Themenstellungen zu einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Schutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Unfallverhütung sind mit einzubeziehen.

(3) Das Fachgespräch soll für jeden Prüfungskandidaten 15 Minuten dauern, bei der gleichzeitigen Prüfung über ein weiteres Hauptmodul oder ein Spezialmodul 25 Minuten dauern. Eine Verlängerung um höchstens zehn Minuten hat im Einzelfall zu erfolgen, wenn der Prüfungskommission ansonsten eine zweifelsfreie Bewertung der Leistung des Prüfungskandidaten nicht möglich ist.

Wiederholungsprüfung

§ 12. (1) Die Lehrabschlussprüfung kann wiederholt werden.

(2) Bei der Wiederholung der Prüfung sind nur die mit „Nicht genügend“ bewerteten Prüfungsgegenstände zu prüfen.

Zusatzprüfung

§ 13. (1) Nach erfolgreich abgelegter Lehrabschlussprüfung in einem Hauptmodul des Lehrberufs Metalltechnik oder erfolgreich abgelegter Lehrabschlussprüfung in den Lehrberufen Maschinenbautechnik, Maschinenfertigungstechnik, Maschinenmechanik, Metalltechnik – Blechtechnik, Metalltechnik - Fahrzeugbautechnik, Metalltechnik – Metallbautechnik, Metalltechnik – Metallbearbeitungstechnik, Metalltechnik – Schmiedetechnik, Metalltechnik – Stahlbautechnik, Präzisionswerkzeugschleiftechnik, Rohrleitungsmonteur, Universalschweißer, Werkzeugbautechnik, Werkzeugmechanik oder Zerspanungstechnik kann eine Zusatzprüfung gemäß § 27 Abs. 1 BAG in einem Hauptmodul und/oder Spezialmodul des Lehrberufs Metalltechnik abgelegt werden.

(2) Eine Zusatzprüfung in dem Hauptmodul und/oder Spezialmodul dessen Bezeichnung gemäß § 15 geführt werden darf, ist nicht möglich.

(3) Die Zusatzprüfung in einem Hauptmodul oder einem Spezialmodul hat sich in diesem Fall auf die Gegenstände Prüfarbeit, eingeschränkt auf die erweiterte Aufgabenstellung, und Fachgespräch zu erstrecken. Für die Durchführung der eingeschränkten Zusatzprüfung gelten die Bestimmungen für die Lehrabschlussprüfung gem. §§ 10,11 und 12.

Ablegung der Teilprüfung über den Fachbereich der Berufsreifeprüfung anlässlich der Lehrabschlussprüfung

§ 14. (1) Gemäß § 4 Abs. 3 des Bundesgesetzes über die Berufsreifeprüfung, BGBl. I Nr. 68/1997, in der Fassung des Bundesgesetzes, BGBl. I Nr. 45/2010, in Verbindung mit § 22a Abs. 1 des Berufsausbildungsgesetzes kann anlässlich der erfolgreichen Ablegung der Lehrabschlussprüfung für einen modularen Lehrberuf mit vierjähriger Ausbildungszeit zur Teilprüfung über den Fachbereich der Berufsreifeprüfung angetreten werden.

(2) Die Teilprüfung über den Fachbereich der Berufsreifeprüfung besteht gemäß § 3 Abs. 1 Z 4 des Bundesgesetzes über die Berufsreifeprüfung aus einer schriftlichen Klausurarbeit und einer mündlichen Prüfung. Sie ist mit einer Note zu beurteilen.

(3) Die Klausurarbeit ist fünfstündig. Das Thema muss aus dem Berufsfeld, einschließlich des fachlichen Umfelds, des Prüfungskandidaten stammen.

(4) Die mündliche Prüfung ist in Form einer Auseinandersetzung mit der Klausurarbeit unter Einschluss des fachlichen Umfelds auf höherem Niveau durchzuführen. Sie hat vor der gesamten Prüfungskommission stattzufinden.

(5) Die Prüfungskommission für die Teilprüfung über den Fachbereich der Berufsreifeprüfung anlässlich der Lehrabschlussprüfung eines modularen Lehrberufes mit vierjähriger Ausbildungszeit besteht aus einem fachkundigen Experten gemäß § 8a des Bundesgesetzes über die Berufsreifeprüfung als Vorsitzenden und zwei Beisitzern der Lehrabschlussprüfungskommission, die für die Durchführung der Prüfung und die Beurteilung der Leistungen als Prüfer im Sinne des § 8a des Bundesgesetzes über die Berufsreifeprüfung fungieren.

(6) Die Lehrlingsstelle hat spätestens drei Monate vor dem voraussichtlichen Prüfungstermin dem Landesschulrat gegenüber die für die Vorsitzführung in Aussicht genommene Person vorzuschlagen und den in Aussicht genommenen Prüfungstermin bekannt zu geben. Die Lehrlingsstelle hat gemeinsam mit dem Vorsitzenden unverzüglich, längstens jedoch binnen vier Wochen nach dessen Bestellung die konkreten Prüfungstermine festzulegen.

(7) Gleichzeitig mit dem Vorschlag des für die Vorsitzführung in Aussicht genommenen fachkundigen Experten sind dem Landesschulrat die Aufgabenstellungen der schriftlichen Klausurarbeiten zu übermitteln. Die Aufgabenstellungen der mündlichen Prüfung sind dem Vorsitzenden spätestens am Prüfungstag vor Beginn der Prüfung zur Genehmigung vorzulegen.

(8) Die Beurteilung der Prüfung gemäß Abs. 2 erfolgt durch die Prüfer im Einvernehmen mit dem Vorsitzenden. Erzielen die Prüfer kein Einvernehmen, gibt die Stimme des Vorsitzenden den Ausschlag.

(9) Die Prüfung gemäß Abs. 2 kann anlässlich der Lehrabschlussprüfung nicht wiederholt werden. Bei Nichtbestehen erfolgt die Zulassung zur Berufsreifeprüfung nach den Bestimmungen des Bundesgesetzes über die Berufsreifeprüfung.

Übergangsbestimmungen

§ 15. Personen, die die Lehrabschlussprüfung in den folgenden Lehrberufen abgelegt haben, sind gemäß § 24 Abs. 5 BAG unmittelbar zur Führung der nachfolgenden Bezeichnung berechtigt:

1. Maschinenbautechnik, Maschinenfertigungstechnik, Metalltechnik - Metallbearbeitungstechnik, Maschinenschlosser, Feinmechaniker, Mechaniker, Blechschlosser oder Schlosser: Metalltechnik - Hauptmodul Maschinenbautechnik,
2. Metalltechnik - Fahrzeugbautechnik oder Fahrzeugfertiger: Metalltechnik - Hauptmodul Fahrzeugbautechnik,
3. Metalltechnik - Metallbautechnik, Metalltechnik - Blechtechnik oder Blechschlosser: Metalltechnik - Hauptmodul Metallbau- und Blechtechnik,
4. Metalltechnik - Stahlbautechnik, Bauschlosser oder Stahlbauschlosser: Metalltechnik - Hauptmodul Stahlbautechnik,
5. Universalschweißer: Metalltechnik - Hauptmodul Schweißtechnik,
6. Zerspanungstechnik: Metalltechnik - Hauptmodul Zerspanungstechnik,
7. Präzisionswerkzeugschleiftechnik, Werkzeugbautechnik, Werkzeugmacher oder Formenbauer: Metalltechnik - Hauptmodul Werkzeugbautechnik,
8. Metalltechnik - Schmiedetechnik oder Schmied: Metalltechnik - Hauptmodul Schmiedetechnik,
9. Maschinenmechanik oder Maschinenmechaniker: Metalltechnik - Hauptmodul Maschinenbautechnik - Spezialmodul Automatisierungstechnik oder Spezialmodul Prozess- und Fertigungstechnik,
10. Werkzeugmechanik oder Werkzeugmechaniker: Metalltechnik - Hauptmodul Werkzeugbautechnik - Spezialmodul Automatisierungstechnik oder Spezialmodul Prozess- und Fertigungstechnik.

Inkrafttreten und Schlussbestimmungen

§ 16. (1) Die Bestimmungen der §§ 1 bis 4 betreffend die Ausbildungsordnung für den Lehrberuf Metalltechnik treten mit 1. Juni 2011 in Kraft.

(2) Die Bestimmungen der §§ 5 bis 14 betreffend der Lehrabschlussprüfung und der Ablegung der Teilprüfung über den Fachbereich der Berufsreifeprüfung anlässlich der Lehrabschlussprüfung für den Lehrberuf Metalltechnik treten mit 1. August 2012 in Kraft.

(3) Die Ausbildungsordnungen für die Lehrberufe Maschinenbautechnik, BGBl. II Nr. 338/1999, in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. 273/2005, Maschinenfertigungstechnik, BGBl. II Nr. 338/1999, in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. 273/2005, Maschinenmechanik, BGBl. II Nr. 241/2004, in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. 104/2007, Metalltechnik – Blechtechnik, BGBl. II Nr. 262/2003, in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. 273/2005, Metalltechnik – Fahrzeugbautechnik, BGBl. II Nr. 262/2003, in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. 273/2005, Metalltechnik – Metallbautechnik, BGBl. II Nr. 262/2003, in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. 273/2005, Metall-

technik – Metallbearbeitungstechnik, BGBl. II Nr. 262/2003, in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. 273/2005, Metalltechnik – Schmiedetechnik, BGBl. II Nr. 262/2003, in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. 273/2005, Metalltechnik – Stahlbautechnik, BGBl. II Nr. 262/2003, in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. 273/2005, Präzisionswerkzeugschleiftechnik, BGBl. II Nr. 106/2001, in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. 177/2005, Werkzeugbautechnik, BGBl. II Nr. 344/1999, in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. 177/2005, Werkzeugmechanik, BGBl. II Nr. 242/2004, in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. 104/2007 und Zerspanungstechnik, BGBl. II Nr. 345/1999, in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. 177/2005, treten mit Ablauf des 31. Mai 2011 außer Kraft.

(4) Die Ausbildungsvorschriften für die Lehrberufe Messerschmid, BGBl. Nr. 68/1977 in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. 177/2005, Rohrleitungsmonteur, BGBl. Nr. 431/1972, in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. 177/2005, und Universalschweißer, BGBl. Nr. 347/75, in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. 177/2005, sowie die Prüfungsordnungen für die Lehrberufe Messerschmid, BGBl. Nr. 81/1977, Rohrleitungsmonteur, BGBl. Nr. 608/1974, in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. 355/1976, und Universalschweißer, BGBl. Nr. 328/75, in der Fassung der Verordnung BGBl. Nr. 569/1986, treten mit Ablauf des 31. Mai 2011, unbeschadet Abs. 5, außer Kraft.

(5) Für Lehrlinge, deren erstes Lehrjahr vor dem 31. Mai 2012, deren zweites Lehrjahr vor dem 31. Mai 2013 oder deren drittes Lehrjahr vor dem 31. Mai 2014 endet, gelten weiterhin die in Abs. 3 und Abs. 4 angeführten Ausbildungsordnungen. Diese Lehrlinge können bis ein Jahr nach Ablauf der vereinbarten Lehrzeit auf Grund der Verordnungen gemäß Abs. 3 und Abs. 4 zur Lehrabschlussprüfung antreten. (Dies gilt auch dann, wenn das Lehrverhältnis auf Grund von Lehrzeitanrechnung/Lehrzeitverkürzung nach dem 1. Juni 2011 begonnen hat.)

Mitterlehner

Ihr erster Ansprechpartner

Bei Fragen rund um die Lehrlingsausbildung wenden Sie sich an die Lehrlingsstelle Ihres Bundeslandes.

Wirtschaftskammer Burgenland
Robert-Graf-Platz 1
7000 Eisenstadt
T: 05 90 907-5411
E: lehrlingstelle@wkbgld.at
W: wko.at/bgld/lehrlinge

Wirtschaftskammer Kärnten
Koschutastraße 3
9020 Klagenfurt
T: 05 90 904-855
E: lehrlingsstelle@wkk.or.at
W: wko.at/ktn/lehrlingsstelle

Wirtschaftskammer Niederösterreich
Landsbergerstraße 1
3100 St. Pölten
T: 02742 851-17501
E: berufsausbildung@wknoe.at
W: wko.at/noe/bildung

Wirtschaftskammer Oberösterreich
Wiener Straße 150
4021 Linz
T: 05 90 909-2000
E: lehrvertrag@wkooe.at
W: www.lehrvertrag.at

Wirtschaftskammer Salzburg
Faberstraße 18
5027 Salzburg
T: 0662 88 88
E: bildungspolitik@wks.at
W: wko.at/sbg/lehrlingsstelle

Wirtschaftskammer Steiermark
Körblergasse 111-113
8021 Graz
T: 0316 601
E: lehrlingsstelle@wkstmk.at
W: wko.at/stmk/lehrlingsstelle

Wirtschaftskammer Tirol
Egger-Lienz-Straße 116
6020 Innsbruck
T: 05 90 905-7302
E: lehrling@wktirol.at
W: www.tirol-lehrling.at

Wirtschaftskammer Vorarlberg
WIFI-Campus Trakt B
6850 Dornbirn
T: 05522 305-155
E: lehrlinge@wkv.at
W: wko.at/vlbg/ba

Wirtschaftskammer Wien
Rudolf-Sallinger-Platz 1
1030 Wien
T: 01 514 50-2010
E: lehrlingsstelle@wkw.at
W: wko.at/wien/lehrling

Wirtschaftskammer Österreich
Wiedner Hauptstraße 63
1045 Wien
T: 05 90 900
E: bp@wko.at
W: wko.at/bildung

ISBN: 978-3-903053-13-7

www.qualitaet-lehre.at