



Meisterprüfungs- programm

**Schmied
Schmiedin**

Prüfungsteile Fachtheorie und Fachpraxis

Genehmigt mit Dekret des Landesrates Nr. 13913 vom 21.08.2020



FACHTHEORETISCHER TEIL

Das Programm für den fachtheoretischen Teil besteht aus 6 Modulen:

- Modul 1: Fachrechnen**
- Modul 2: Fachzeichnen**
- Modul 3: Werkstoffkunde und Fertigungstechnik**
- Modul 4: Portalbau: Türen, Tore, Fenster und Schließanlagen**
- Modul 5: Schmiedetechnik, Stilkunde, Entwurf- und Gestaltungslehre**
- Modul 6: Kundenorientierung**

Die **Gesamtbewertung** der Fachtheorie ergibt sich aus dem Durchschnitt der Bewertungen der Modulprüfungen 1 bis 6.

Modul 1: Fachrechnen

Ziele:

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer können praxisrelevante Aufgaben aus dem Fachbereich des Schmiedes unter Anwendung einschlägiger Formeln und Hilfsmittel (Taschenrechner) ergebnisorientiert lösen.

Lerninhalte:

- > Geometrie:
 - Lehrsatz von Pythagoras
 - Berechnungen von Körpern
 - Höhensatz
 - Goldener Schnitt
 - Schwerpunktbestimmung
- > Trigonometrie:
 - Definition der vier trigonometrischen Funktionen
 - Erweiterte Winkelfunktionen
 - Sinus-/Cosinussatz
- > Dynamik:
 - Geschwindigkeit und Beschleunigung
 - Arbeit
 - Leistung und Wirkungsgrad
 - Energie- und Leistungsberechnungen
 - Einfache Übersetzungen
- > Statik:
 - MKS-Einheiten und abgeleitete Einheiten, Kräfte und Kräfteparallelogramm, Zugberechnungen
 - Berechnung auf Abscherung und Lochleibung
 - Biegung bei statisch bestimmten Systemen
 - Berechnung auf Knickung
- > Wärmelehre
- > Elektrotechnik

**Prüfung:**

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer drei- bis vierstündigen schriftlichen Prüfung. Ein nicht programmierbarer Taschenrechner darf verwendet werden.

Modul 2: Fachzeichnen**Ziele:**

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer

- > sind in der Lage, normgerechte Werkstattzeichnungen in mehreren Ansichten und Schnitten, sowie Zusammenbauzeichnungen selbständig mit einem gängigen 2D- und 3D-CAD System zu erstellen;
- > können eine technisch-mechanische Aufgabenstellung konstruktiv analytisch lösen und zeichnerisch darstellen.

Lerninhalte:**1. Technische Kommunikation**

- > Linien und Maßeintragungen in technischen Zeichnungen
- > Darstellung von Körpern
- > Schnittdarstellungen
- > Darstellung von Gewinden und Senkungen
- > Angaben in technischen Zeichnungen
- > Details am Werkstück
- > Darstellung von Maschinenelementen
- > Darstellung von unlösbaren Verbindungen
- > Stahlbauzeichnungen
- > Körperschnitte und Durchdringungen
- > Abwicklung von Blechkörpern

2. CAD-Technik 2D und 3D

- > Bauteilkonstruktion
- > Arbeiten mit Skizzen
- > Arbeitselemente
- > Extrusion von Bauteilen und Elementen
- > Platzierte Bauteil-Elemente
- > Bauteil Zeichnungen
- > Zusammenbau Konstruktion
- > Blech- und Schweißkonstruktion
- > Präsentation
- > Adaptive Konstruktion
- > Zusammenbau-Zeichnungen
- > Datenmanagement

Prüfung:

Die Kandidaten/Kandidatinnen erstellen in einer drei- bis vierstündigen schriftlichen Prüfung eine normgerechte Konstruktionszeichnung mit erforderlichen Schnitten, Detailansichten und Einzelteilzeichnungen. Tabellenbücher und PC können verwendet werden.



Modul 3: Werkstoffkunde und Fertigungstechnik

1. Werkstoffkunde

Ziele:

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer

- > sind in der Lage, Werk- und Hilfsstoffe für das Metallhandwerk gezielt auszuwählen und fachgerecht einzusetzen;
- > können einfache chemische Vorgänge unterscheiden;
- > sind in der Lage, Stahlwerkstoffe nach Beanspruchung sowie technologischen und wirtschaftlichen Kriterien auszuwählen;
- > können die gängigsten Wärmebehandlungsverfahren für Stähle beschreiben, beurteilen und diese gezielt je nach Anforderung sachgemäß einsetzen;
- > sind in der Lage, die erforderlichen Verfahrens-, Fertigungs- und Prüftechniken auftragsbezogen auszuwählen und einzusetzen;
- > können den Einsatz von Maschinen, Vorrichtungen und Anlagen unter Berücksichtigungen von Umweltschutz, Hygiene, Arbeitssicherheit (laut gesetzlichen Bestimmungen) und Wirtschaftlichkeit planen, bewerten und umsetzen.

Lerninhalte:

- > Einteilung und Eigenschaften der Werkstoffe
- > Merkmale der Metalle
- > Stahl- und Eisengusswerkstoffe
- > Stahl:
 - Stahlnormung, Wärmebehandlung von Stahl
- > Edelstähle Rostfrei
- > Aluminium und Kupfer:
 - Eigenschaften, Verwendung und Legierungen
- > Kunststoffe:
 - Eigenschaften der Kunststoffe
 - Spanende Bearbeitung von Kunststoffen
 - Schweißen von Kunststoffen
 - Verbundwerkstoffe
- > Glas- und Glasbauteile:
 - Glassorten und deren Verwendung
- > Korrosion/Korrosionsschutz:
 - Erscheinungsformen der Korrosion
- > Werkstoffprüfung:
 - Werkstattprüfverfahren
 - Zerstörungsfreie und zerstörende Werkstoffprüfung
 - Metallographische Prüfung

2. Fertigungstechnik

Ziele:

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer

- > sind in der Lage, Prüfverfahren und Prüfmittel fachgerecht einzusetzen, sie zu erläutern und den entsprechenden Qualitätsanforderungen und Einsatzmöglichkeiten zuzuordnen;
- > wissen, wie Prüfdaten erfasst und ausgewertet werden;
- > können die gängigsten Schweißverfahren für Stähle und Edelstähle-Rostfrei beschreiben, beurteilen und diese gezielt je nach Anforderung sachgemäß einsetzen, wobei die neuen Technologien der Schutzgasschweißverfahren im Mittelpunkt stehen;



- > sind in der Lage, lösbar wie unlösbar Verbindungstechniken nach Beanspruchung sowie technologischen und wirtschaftlichen Kriterien auszuwählen;
- > kennen die Grundlagen der spanenden und spanlosen Fertigung.

Lerninhalte:

- > Spanlose Formgebung:
 - Einteilung der Umformverfahren
 - Richten, Biegeumformen, Zug- und Druckumformen
- > Spanende Fertigung:
 - Werkzeugschneide
 - Einflussgrößen der Zerspanung
 - Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen, Polieren
 - Herstellung von Gewinden
- > Trenn- und Fügetechniken:
 - Schraubverbindungen
 - Nietverbindungen
 - Löten
 - Kleben
 - Schweiß- und Schneidverfahren: Schweißpositionen und Vorbereitung

Prüfung:

Die Lernzielkontrolle besteht aus zwei schriftlichen Teilprüfungen. Die gesamte Prüfung dauert drei- bis vier Stunden. Die Gesamtnote ergibt sich aus dem Durchschnitt der beiden Teilbewertungen. Beide Teile müssen positiv bewertet werden, damit die Prüfung als bestanden gilt.

Modul 4: Portalbau: Türen, Tore, Fenster und Schließanlagen**Ziele:**

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer

- > planen das Herstellen von Fenstern und Türen, Schließanlagen und Toren und fertigen Skizzen nach Maßaufnahme und Kundenwünschen an;
- > ermitteln die Anforderungen an die Bauteile und beachten die gültigen Bauvorschriften. Sie erarbeiten Lösungsvorschläge, unter Anwendung der Bauphysik, diskutieren diese und begründen ihre Auswahl;
- > planen für gesteuerte Türen und Tore die Teil- und Gesamtfunktion und erstellen den Funktionsplan.

Lerninhalte:

- > Türen, Tore und Fenster:
 - Maße von Türen
 - Arten, Aufbau und Montage am Bauwerk
 - Feststellanlagen und Schließfolgeregelung
 - Beschläge für Türen, Bänder
 - Türenherstellung und Montage, Befestigungstechnik
 - Feuerschutz, Rauchschutz, Einbruchhemmung
 - Drehpunktbestimmung
 - Portalbau
 - Arten von Automatiktüren
 - Automatisierung von Tür- und Toranlagen
 - Impulsmittel für Automatisierung
- > Beschläge, Schlossarten und Schließanlagen

**Prüfung:**

Die Lernzielkontrolle erfolgt in Form einer zweistündigen schriftlichen Prüfung. Ein Taschenrechner darf verwendet werden.

Modul 5: Schmiedetechnik, Stilkunde, Entwurf- und Gestaltungslehre**Ziele:**

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer

- > planen und gestalten die Herstellung von Schmiedeteilen. Sie erstellen Freihandzeichnungen und Entwürfe, setzen sich mit den Arbeitstechniken des manuellen und maschinellen Schmiedens auseinander und wenden diese an;
- > sind in der Lage, spezielle Werkzeuge, Hilfswerkzeuge und Vorrichtungen zu wählen, anwendungsbezogene Werkstoffe und Schmiedeteile zuzuordnen. Sie handhaben unterschiedliche Wärmequellen und berücksichtigen wirtschaftliche und ökologische Gesichtspunkte;
- > sind in der Lage unterschiedliche Stilrichtungen zuzuordnen bzw. zu bestimmen;
- > erarbeiten Entwürfe und setzen sich mit den Prinzipien der Gestaltungsprozesse auseinander und wenden diese kundenbezogen an.

Lerninhalte:

- > Schmiedetechniken
- > Entwurf- und Gestaltungslehre
- > Stilkunde - Geschichte des Schmiedehandwerks
- > Zeitgenössisches Schmiedehandwerk
- > Entwurf und Gestaltung von Schmiedestücken
- > Ausarbeitung erforderlicher Detaildarstellungen M1:1
- > Erstellen von Fertigungszeichnungen M1:1

Prüfung:

Die Lernzielkontrolle erfolgt in Form einer zweistündigen schriftlichen Prüfung. Ein Taschenrechner kann verwendet werden.

Modul 6: Kundenorientierung**Ziele:**

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer

- > können mit verschiedenen Kunden professionell umgehen und Kundengespräche führen;
- > können einfache berufliche Gespräche in italienischer Sprache führen;
- > nehmen Kundenreklamationen ernst, analysieren diese und finden gemeinsam mit dem Kunden zufriedenstellende Lösungen;
- > suchen nach Wegen, Kunden zu gewinnen und diese an das Unternehmen zu binden.

Lerninhalte:

- > Kommunikation mit externen Personen und Institutionen (Kunden, Lieferanten, Banken, Behörden usw.)
- > Kunden gewinnen und Kunden binden
- > Sprache als bestes Verkaufsinstrument
- > Beratung von Kunden und Verkaufstraining
- > Reklamation und schwierige Kunden
- > Rückmeldung und Auswertung



Prüfung:

Die Modulprüfung findet in mündlicher Form statt. Sie besteht aus zwei Rollenspielen und der Reflexion darüber.

1. Komplexes Kundengespräch in deutscher Sprache (z.B. Beschwerde, Beratung, Zusatzverkauf);
2. Einfaches Kundengespräch in italienischer Sprache (einfache Alltagssituation, z.B. Erstkontakt).

Die Prüfung dauert insgesamt ca. 30-40 Minuten.



FACHPRAKTISCHER TEIL

Der fachpraktische Teil der Meisterprüfung für Schmiede/Schmiedinnen besteht aus 2 Modulen:

Modul 1: Arbeitsprobe

Modul 2: Projektarbeit, Präsentation und Fachgespräch

Die **Gesamtbewertung** ergibt sich aus dem Durchschnitt beider Module.

Ziele:

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer

- > können einen Auftrag vom Angebot über die Planung erfolgreich und selbstständig durchführen;
- > können ihre Arbeit den Kunden bzw. einem Fachpublikum präsentieren und Auskunft zu den verschiedenen Arbeitsschritten, zur Materialwahl, zur Pflege usw. geben.

Modul 1: Arbeitsprobe

Die Prüfung besteht aus einer achtstündigen praktischen Arbeitsprobe. Zu Prüfungsbeginn erhalten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Zeichnung des zu erstellenden Werkstücks (die gegebenenfalls vervollständigt werden muss). Bei der Ausführung der Arbeitsprobe müssen besonders die Fertigungsweise, wirtschaftliches Arbeiten und die Sicherheitsbestimmungen beachtet werden.

Bewertungskriterien:

Maßgenauigkeit, Symmetrie, Arbeitstechnik, fachgerechte und saubere Ausführung, Arbeits- und Zeiteinteilung, Arbeitsweise, Ordnung am Arbeitsplatz, sachgerechter Umgang mit Material, Werkzeug und Maschinen, Beachtung der Sicherheitsbestimmungen.

Modul 2: Projektarbeit, Präsentation und Fachgespräch

1. Projektarbeit:

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer legen der Prüfungskommission einen Vorschlag (nach Vorgaben der Kommission) für das Thema/Objekt ihrer Projektarbeit zur Genehmigung vor. Der Projektvorschlag erfolgt in Form

1. einer Kurzbeschreibung der Projektidee (ca. eine DIN A4 Seite), die die wichtigsten technischen Eckdaten enthält, und
2. einer Entwurfszeichnung.

Besonderer Wert wird auf die Individualität der eingereichten Projektvorschläge gelegt.

- > Der Termin für die Abgabe des Projektvorschlags liegt mindestens 6 Monate vor dem Abgabetermin für die fertige Projektarbeit.
- > Innerhalb von 2 Wochen nach Abgabe des Projektvorschlags und der Entwurfszeichnung erhalten die Kandidaten/Kandidatinnen die genehmigten Entwürfe mit einem Sichtvermerk der Kommission. Die Prüfungskommission kann auch Änderungen in der Aufgabenstellung der Projektarbeit vornehmen, der Kandidat/die Kandidatin wird darüber ggf. schriftlich informiert.
- > Wird ein Projektvorschlag von der Kommission mit Begründung abgelehnt, können die Kandidaten/Kandidatinnen innerhalb von 2 Wochen einen neuen Vorschlag einreichen.



Die Projektarbeit ist eine schriftliche Arbeit, die alle Schritte zur Umsetzung eines realen Arbeitsauftrages dokumentiert.

Die Projektarbeit muss mindestens einen Monat vor der Präsentation und dem Fachgespräch abgegeben werden.

Bewertungskriterien Projektarbeit:

Formale Aspekte, Klarheit, Vollständigkeit, Übersicht und Nachvollziehbarkeit, inhaltliche Richtigkeit, Praxisbezug und Umsetzbarkeit.

2. Präsentation und Fachgespräch

Die Prüfung findet in mündlicher Form statt. Zu Beginn der Prüfung präsentieren die Kandidatinnen und Kandidaten der Prüfungskommission ihre Projektarbeit; dafür haben sie ca. 10 Minuten Zeit. Anschließend stellt die Kommission Fragen zur Projektarbeit, aus denen sich ein Fachgespräch entwickeln soll. Das Fachgespräch dauert ca. eine halbe Stunde.

Bewertungskriterien Präsentation und Fachgespräch:

Kommunikations- und Präsentationstechniken (Klarheit, Übersicht, Nachvollziehbarkeit und Einhaltung der vorgegebenen Zeit), Inhalt (Schwerpunktsetzung, Korrektheit der Angaben), Fähigkeit auf Fragen der Kommission einzugehen und offene Punkte zu erläutern.

Bewertung:

Die Gesamtnote von Modul 2 ergibt sich aus dem Durchschnitt der Bewertungen für die beiden Prüfungsteile. Ist die Note für die Projektarbeit negativ, darf die Kandidatin/der Kandidat nicht zur mündlichen Prüfung (Präsentation und Fachgespräch) antreten. Ist die Note für die Projektarbeit positiv, die Präsentation und das Fachgespräch aber negativ oder nicht bewertbar, bleibt die Projektarbeit bis zur nächsten angebotenen Prüfung gültig.