



*SLOVAK AUSTRIAN GERMAN ALIANCE
VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING*

LEHRPLAN

IDENTIFIZIERUNG VON OUTPUT: O3 - Ausbildung der Ausbilder für die Ausbildung "Metalltechnik"

Projektnummer:

2015-1-SK01-KA202-008951

Projektbezeichnung:

Slovak-Austrian-German-Alliance for Vocational Education and Training

Kurzbezeichnung des Projekts:

SAGA for VET

Projektbeginn:

01.09.2015

Projektende:

01.09.2017

Offizielle Bezeichnung des Projektantragstellers:

Newport Group, a.s.

Lehrberuf Metalltechnik

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)

Zur Vertiefung und Spezialisierung der Ausbildung kann unter Berücksichtigung ein weiteres Hauptmodul oder eines der folgenden Spezialmodule gewählt werden:

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

Berufsprofil

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

1. I. 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.

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

1. I. 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 Fahrzeugs Chassis, Fahrzeugaufbauten und Anhängern sowie Überprüfen von Fahrzeugs Chassis, 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.

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, Schössern oder Fassadenelementen,
2. Zusammenbauen und Montieren von Konstruktionen wie zB Blechgehäuse, Fenster- und Fassadenelementen, Beschlägen, Schössen usw.,
3. Instandsetzen und Warten von Konstruktionen wie zB Blechteile, Fenster- und Fassadenelementen, Beschlägen, Schössern 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.

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.

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.

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, Inbetriebnahmen 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.

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

1. I. 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.

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, Inbetriebnahmen 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.

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

1. Errichten, Inbetriebnahmen 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.

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

1. I. 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
5. Produkten zur Verbesserung der Handhabung,
6. Beraten von Kunden in Fragen der Gestaltung von Metallkonstruktionen.

Im Spezialmodul Konstruktionstechnik ausgebildete Lehrlinge sind nach der Berufsausbildung

im Lehrbetrieb und in der Berufsschule in der Lage, folgende Tätigkeiten auszuführen:

1. I. Anwenden des rechnergestützten Zeichnens und Konstruierens (CAD, CAM),

2. Durchführen von fach einschlägigen Berechnungen mit Formeln, Tabellen und Rechengegeräten,
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.

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.

Fachunterricht

MECHANISCHE TECHNOLOGIE

Kompetenzbereich Sicherheit und Ergonomie

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler

- Wissen über die berufseinschlägigen Sicherheitsvorschriften sowie über Umwelt- und Qualitätsstandards in Bezug auf die einzelnen Kompetenzbereiche Bescheid und können diese auch anwenden,
- kennen die optimale Gestaltung von Arbeitssystemen in Bezug auf die Abstimmung zwischen Mensch, Maschine und Arbeitswelt und können die Arbeiten in ergonomisch richtiger Haltung ausführen,
- kennen aufgrund einer Gefahrenunterweisung am Beginn der ersten Schulstufe die Gefahren im Umgang mit gefährlichen Arbeitsmitteln.

Lehrstoff:

Berufseinschlägige Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften. Umwelt- und Qualitätsstandards. Ergonomie. Gefahrenunterweisung.

Kompetenzbereich Werk- und Hilfsstoffe

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die berufsspezifischen Werk- und Hilfsstoffe,
- können diese fachgerecht auswählen und verwenden,
- Wissen über deren vorschriftsmäßige Entsorgung Bescheid,
- der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, können zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen.

Lehrstoff:

Werk- und Hilfsstoffe: Arten. Eigenschaften. Normung. Bearbeitung. Verwendung. Entsorgung.

Kompetenzbereich Mechanik, Elektrotechnik und Elektronik**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen und verstehen die Grundgesetze der Mechanik, Elektrotechnik und Elektronik,
- können einfache berufsbezogene Aufgaben lösen.

Lehrstoff:

- Mechanik, Elektrotechnik und Elektronik:

Größen und Einheiten. Grundgesetze. Schalt- und Bauelemente. Bauteile und Baugruppen.

Kompetenzbereich Werkzeuge und Maschinen**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler kennen den Aufbau und die Wirkungsweise der fachspezifischen Werkzeuge, Maschinen, Geräte und Vorrichtungen und können diese auch fachgerecht auswählen und einsetzen.

Lehrstoff:

- Werkzeuge, Maschinen, Geräte und Vorrichtungen:

Arten. Aufbau. Einsatz. Wirkungsweise.

Kompetenzbereich Maschinenelemente

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler kennen die berufsspezifischen Maschinenelemente und können diese einer praktischen Anwendung zuordnen.

Lehrstoff:

➤ Maschinenelemente:

Normen. Passungen und Toleranzen. Kraftübertragungselemente. Lager. Verbindungselemente. Sicherungselemente.

Kompetenzbereich Fertigungs - und Schweißtechnik

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler kennen die metalltechnischen Fertigungs- und Schweißtechniken und können diese auswählen und anwenden.

Lehrstoff:

➤ Fertigungstechniken:

Spanende und spanlose Formgebung. Füge- und Trenntechniken. Wärme- und Oberflächenbehandlung. Korrosion und Korrosionsschutz.

➤ Schweißtechniken:

Schweißmetallurgie und Werkstoffverhalten. Schweißarten und deren Anwendung. Schweißverfahren. Nachbehandlung.

Kompetenzbereich Automatisierungstechnik

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die berufsspezifischen Mess- und Prüfverfahren,

- können im Rahmen der Automatisierungstechnik Steuer- und Regelungssysteme fachgerecht in ihrem Lehrberuf anwenden,
- der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, können zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen.

Lehrstoff:

- Mess- und Prüftechnik:

Elektrische und nichtelektrische Größen. Mess- und Prüfverfahren.

- Automatisierungstechnik:

Begriffe. Größen. Mechanische, hydraulische, pneumatische, elektrische und elektronische Steuer und Regelsysteme. CNC-Technik.

Kompetenzbereich Bauphysik

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Grundgesetze der Bauphysik und können diese an Hand berufspraktischer Beispiele anwenden,
- der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, können zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen.

Lehrstoff:

- Bauphysik:

Wärme-, Schall-, Brand- und Objektschutz.

Kompetenzbereich Projektmanagement

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können praxisbezogene und berufsbezogene Arbeitsabläufe

organisieren und planen.

Lehrstoff:

- Organisation von Arbeitsabläufen:

Konzeption und Projektplanung. Arbeitsvorbereitung. Dokumentation des Arbeitsablaufes.

- Planungsabläufe:

Technische Unterlagen. Auswahl und Beschaffung der Materialien. Überwachung der Arbeitsabläufe zur Sicherung der Planungsqualität.

ANGEWANDTE MATHEMATIK

Kompetenzbereich Mathematische Berechnungen

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler

- können mathematische Aufgaben aus dem Bereich ihres Lehrberufes logisch und ökonomisch planen und lösen,
- können sich der mathematischen Symbolik bedienen und benutzen Rechner, Tabellen und Formelsammlungen zweckentsprechend,
- der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, können zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen.

Lehrstoff:

- Mathematische Grundlagen:

Berufsbezogene Längen-, Flächen- und Volumsberechnungen. Masse- und Gewichtsberechnungen. Winkelfunktionen.

- Berechnungen zur Mechanik:

Bewegung. Kraft. Moment. Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad. Reibung. Wärme und Wärmedehnung. Hydraulik. Pneumatik. Festigkeit.

- Berechnungen zur Elektrotechnik:

Ohmsches Gesetz. Widerstand. Elektrische Arbeit und Leistung.

- Berechnungen zur Fertigungstechnik:

Rechnungen in Zusammenhang mit der spanenden Fertigung. CNC-Technik.

- Berechnungen zur Antriebstechnik:

Riemen- und Zahntrieb. Zahnrad.

- Ergänzende Fertigkeiten:

Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechner, Tabellen und Formelsammlungen.

COMPUTERGESTÜTZTES FACHZEICHNEN

Kompetenzbereich Fachzeichnen

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schülern

- können Handskizzen und normgerechte technische Zeichnungen erstellen und lesen, um danach selbstständig und ökonomisch arbeiten zu können,
- kennen den Aufbau, die Funktionen und die grafische Informationsverarbeitung an rechnergestützten Systemen und fertigen technische Zeichnungen computergestützt an.

Lehrstoff:

- Technische Zeichnungen:

Zeichennormen. Anfertigen von werkstückgerechten Handskizzen. Teil- und Zusammenstellungszeichnungen. Verbindungstechniken. Abwicklungen, Verschneidungen und Durchdringungen. Lesen und interpretieren von technischen Unterlagen und fachspezifischen Zeichnungen.

- Rechnergestütztes Zeichnen:

Systemaufbau, Systemfunktionen und grafische Informationsverarbeitung. Anfertigen von technischen Zeichnungen.

FACHPRAKTIKUM

Kompetenzbereich Sicherheit und Ergonomie

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler

- wissen über Unfallverhütung und Schutzmaßnahmen in Bezug auf die einzelnen Kompetenzbereiche Bescheid und können diese auch anwenden,
- kennen die optimale Gestaltung von Arbeitssystemen in Bezug auf die Abstimmung zwischen Mensch, Maschine und Arbeitswelt und können die Arbeiten in ergonomisch richtiger Haltung ausführen,
- kennen aufgrund einer Gefahrenunterweisung am Beginn der ersten Schulstufe die Gefahren im Umgang mit gefährlichen Arbeitsmitteln.

Lehrstoff:

Unfallverhütung. Schutzmaßnahmen. Ergonomie. Gefahrenunterweisung.

Kompetenzbereich Fachpraktikum

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- die in diesem Lehrberuf verwendeten Werk- und Hilfsstoffe fachgerecht bearbeiten, handhaben und entsorgen,
- die Werkzeuge, Maschinen und Geräte handhaben und instand halten,
- die zeitgemäßen lehrberufsspezifischen Arbeitsverfahren und -techniken sowie Schweißtechniken in der Metalltechnik ausführen.

Lehrstoff:

- Werk- und Hilfsstoffe:

Arten. Bearbeiten. Handhaben. Entsorgen.

- Werkzeuge, Maschinen und Geräte:

Arten. Handhaben. Instand halten.



Messen. Anreißen. Spanendes und spanloses Fertigen. Fügen und Trennen. Wärme- und

Oberflächenbehandeln. Spezielle Arbeitstechniken und Prüfverfahren.

➤ Schweißtechniken:

Schweißen mit verschiedenen Werkstoffen und Verfahren. Nachbehandeln von Schweißnähten.

PROJEKTPRAKTIKUM

Kompetenzbereich Metalltechnikprojekte

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- unter Einbeziehung von Maßnahmen der Qualitätssicherung mehrere berufsspezifische Aufgaben für ihr Hauptmodul „Maschinenbautechnik“ oder „Fahrzeugbautechnik“ oder „Metallbau- und Blechtechnik“ oder „Stahlbautechnik“ oder „Schmiedetechnik“ oder „Werkzeugbautechnik“ oder „Schweißtechnik“ oder „Zerspanungstechnik“ und/oder ihr Spezialmodul „Automatisierungstechnik“ oder „Designtechnik“ oder „Konstruktionstechnik“ oder „Prozess und Fertigungstechnik“ als komplexe, gesamthafte Arbeiten projektieren, durchführen und darstellen können,
- dabei der Berufspraxis entsprechend durch Verknüpfung von allgemeinbildenden, sprachlichen, betriebswirtschaftlichen, technischen, mathematischen und zeichnerischen Sachverhalten Analysen und Bewertungen durchführen,
- berufsorientierte Lösungen dokumentieren und präsentieren.

Lehrstoff:

➤ Projektplanung:

Erstellen eines Arbeits- und Einsatzplanes nach Vorgabe einer Aufgabenstellung. Festlegen der Arbeitsverfahren und Arbeitsabläufe. Auswahl der einzusetzenden Werkzeuge, Maschinen, Vorrichtungen und Einrichtungen.

- Projektdurchführung:

Erstellen, Beurteilen und Auswerten der Test- und Diagnoseergebnisse. Beschaffen und Überprüfen der erforderlichen Materialien und Werkstoffe. Durchführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Qualitätssicherung gemäß den festgelegten Arbeitsabläufen.

- Projektdarstellung:

Dokumentieren, Präsentieren und Evaluieren der Projektarbeiten.

Lehrabschlussprüfung – Gliederung

Die Lehrabschlussprüfung gliedert sich in eine theoretische und praktische Prüfung.

- Die theoretische Prüfung umfasst die Gegenstände Technologie, Angewandte Mathematik und Fachzeichnen.
- 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.
- Die praktische Prüfung umfasst die Gegenstände Prüfarbeit und Fachgespräch.

Theoretische Prüfung - Allgemeine Bestimmungen

- 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.
- Die theoretische Prüfung ist grundsätzlich vor der praktischen Prüfung abzuhalten.
- 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.
- Die schriftlichen Arbeiten des Prüfungskandidaten sind entsprechend zu kennzeichnen.

Technologie

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

Die Prüfung hat Aufgaben aus sämtlichen folgenden Bereichen zu umfassen:

1. I. 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).
- Die Verwendung von Rechenbehelfen, Formeln und Tabellen ist zulässig.
 - 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

- Die Prüfung hat die Anfertigung einer Fertigungszeichnung eines mechanischen Werkstücks zu umfassen.
- 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

Die Prüfarbeit basiert auf der Erledigung eines betrieblichen Arbeitsauftrages.

- 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.
- 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 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.
- 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.

Fachgespräch

Das Fachgespräch ist vor der gesamten Prüfungskommission abzulegen.

- 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.
- 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.

Für den Inhalt dieses intellektuellen Materials tragen die ausschließliche Verantwortung die Partner des Projektes SAGA for VET. Die Texte äußern nur die Ansichten der Verfasser und keinesfalls können sie für die Ansichten der Europäischen Kommission gehalten werden. Die Kommission trägt keine Verantwortung für die Verwendung der in diesem Text angeführten Informationen.