

MEISTERPRÜFUNGSORDNUNG FÜR NQR LEVEL 6

Verordnung: Mechatroniker für Elektromaschinenbau und Automatisierung - Meisterprüfungsordnung

Verordnung der Bundesinnung der Mechatroniker über die Meisterprüfung für das Handwerk Mechatroniker für Elektromaschinenbau und Automatisierung (Mechatroniker für Elektromaschinenbau und Automatisierung - Meisterprüfungsordnung)

Aufgrund der §§ 24 und 352a Abs. 2 der Gewerbeordnung 1994 - GewO 1994, BGBl. Nr. 194/1994, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. I 65/2020, wird verordnet:

Allgemeine Prüfungsordnung

§ 1. Auf die Durchführung der Meisterprüfung für das Handwerk Mechatroniker für Elektromaschinenbau und Automatisierung ist die Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit über die Durchführung der Prüfungen (Allgemeine Prüfungsordnung), BGBl. II Nr. 110/2004, anzuwenden.

Qualifikationsniveau

§ 2. (1) Ziel der Prüfung ist gemäß § 20 GewO 1994 der Nachweis von Lernergebnissen, die über dem Qualifikationsniveau beruflicher Erstausbildung liegen. Im Rahmen der Prüfung ist daher vom Prüfungskandidaten/von der Prüfungskandidatin nachzuweisen, dass er/sie über Folgendes verfügt:

1. fortgeschrittene berufliche Kenntnisse (unter Berücksichtigung eines kritischen Verständnisses von Theorien),
2. fortgeschrittene Fertigkeiten, die die Beherrschung des Berufes erkennen lassen (einschließlich Innovationsfähigkeit sowie Lösung komplexer und nicht vorhersehbarer Probleme in seinem/ihrem Beruf) und
3. Kompetenz zur Leitung komplexer beruflicher Aufgaben oder Projekte (dazu zählen auch die Übernahme von Entscheidungsverantwortung in nicht vorhersehbaren beruflichen Situationen und die Übernahme von Verantwortung für die berufliche Entwicklung von Einzelpersonen und Gruppen).

(2) Der in der Anlage 1 abgebildete Qualifikationsstandard bildet die Grundlage für das Modul 1 Teil B, Modul 2 Teil B und Modul 3 der Meisterprüfung und ist somit ein integrativer Bestandteil der gesamten Meisterprüfung.

Gliederung und Durchführung

§ 3. (1) Die Meisterprüfung besteht aus fünf Modulen, die getrennt zu beurteilen sind.

(2) Die Reihenfolge der Ablegung der Module bleibt unter Berücksichtigung der §§ 4 und 7 dem Prüfungskandidaten/der Prüfungskandidatin überlassen. Ebenso bleibt es dem Prüfungskandidaten/der Prüfungskandidatin überlassen, bei einem Prüfungsantritt nur zu einzelnen Prüfungsmodulen anzutreten.

(3) Besteht ein Modul aus mehreren Gegenständen, so sind bei einem Antritt alle Gegenstände des Moduls unter Berücksichtigung der §§ 4 und 7 zu absolvieren.

(4) Die Anwesenheit der Kommissionsmitglieder bei der Durchführung der Prüfung ist wie folgt geregelt:

Modul	Anwesenheit der Kommissionsmitglieder
Modul 1 Teil A Modul 1 Teil B Modul 3	Die Anwesenheit der gesamten Prüfungskommission während der gesamten Arbeitszeit ist nur insoweit erforderlich, als es für die Beurteilung der Leistung der Prüfungskandidaten/Prüfungskandidatinnen notwendig ist. Während der Arbeitszeit hat aber jedenfalls entweder ein Kommissionsmitglied oder eine andere geeignete Aufsichtsperson anwesend zu sein.
Modul 2 Teil A Modul 2 Teil B	Das Modul 2 ist vor der gesamten Prüfungskommission abzulegen.

(5) Die Anrechnungsmöglichkeiten für diese Prüfung sind wie folgt geregelt:

Modul	Teil	Gegenstand	Anrechnung
Modul 1	A	Prüfarbeit auf Niveau der Lehrabschlussprüfung	<p>Wird ersetzt durch eine positive-Lehrabschlussprüfung in einer der folgenden Lehrberufe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elektromaschinentechnik BGBI. II Nr. 329/1999 2. Elektromaschinenmechaniker für Starkstrom BGBI. Nr. 668/1988 3. Elektromechaniker und -maschinenbauer BGBI. Nr. 669/1988 4. Anlagenelektriker BGBI. II Nr. 85/1987 5. Elektroanlagentechnik BGBI. II Nr. 325/1999 6. Elektroenergie-technik BGBI. II Nr. 327/1999 7. Elektroinstallationstechnik BGBI. II Nr. 103/2001 8. Elektrotechnik BGBI. II Nr. 195/2010 idgF 9. Kälteanlagentechniker BGBI. Nr. 1091/1994 10. Kälteanlagentechnik BGBI. II Nr. 196/2009 idgF 11. Mechatroniker BGBI. II Nr. 374/2003 12. Mechatroniker – Automatisierungstechnik BGBI. II Nr. 120/2015, BGBI. II Nr. 196/2019 idgF 13. Mechatroniker – Elektromaschinentechnik BGBI. II Nr. 120/2015, BGBI. II Nr. 196/2019 idgF 14. Mechatroniker – Fertigungstechnik BGBI. II Nr. 120/2015, BGBI. II Nr. 196/2019 idgF 15. Mechatroniker – Büro- und EDV-Systemtechnik BGBI. II Nr. 120/2015, BGBI. II Nr. 196/2019 idgF 16. Mechatroniker – Alternative Antriebstechnik BGBI. II Nr. 120/2015, BGBI. II Nr. 196/2019 idgF 17. Mechatroniker – Medizingerätetechnik BGBI. II Nr. 120/2015, BGBI. II Nr. 196/2019 idgF <p>Wird ersetzt durch einen positiven Abschluss einer der folgenden mindestens dreijährigen berufsbildenden mittleren Schulen oder deren Sonderformen in der vom Schulorganisationsgesetz, BGBI. Nr. 242/1962 idF BGBI. I Nr. 77/2001 vorgesehenen Ausbildungsdauer:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fachschulen mit der Fachrichtung Mechatronik, Elektrotechnik 2. Fachschulen mit einem für das Handwerk spezifischen Schwerpunkt <p>Wird ersetzt durch einen positiven Abschluss einer der folgenden Werkmeisterschulen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Werkmeisterschulen mit der Fachrichtung Mechatronik, Elektrotechnik, Automatisierung 2. Werkmeisterschulen mit einem für das Handwerk spezifischen Schwerpunkt <p>Wird ersetzt durch einen positiven Abschluss einer der folgenden fünfjährigen berufsbildenden höheren Schulen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Höhere Lehranstalten mit der Fachrichtung Mechatronik, Elektrotechnik 2. Höhere Lehranstalten mit einem für das Handwerk spezifischen Schwerpunkt <p>Wird ersetzt durch einen positiven Abschluss eines Universitätsstudiums, eines Fachhochschulstudiengangs oder eines Kollegs folgender Richtungen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Studium mit der Fachrichtung Mechatronik, Elektrotechnik, Maschinenbau 2. Studium mit einem für das Handwerk spezifischen Schwerpunkt

Modul	Teil	Gegenstand	Anrechnung
Modul 1	B	Prüfarbeit auf meisterlichem Niveau	<p>Wird ersetzt durch einen positiven Abschluss einer der folgenden Werkmeisterschulen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Werkmeisterschulen mit der Fachrichtung Mechatronik, Automatisierung
Modul 2	A	Fachgespräch auf Niveau der Lehrabschlussprüfung	<p>Wird ersetzt durch eine positive-Lehrabschlussprüfung in einer der folgenden Lehrberufe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elektromaschinentechnik BGBI. II Nr. 329/1999 2. Elektromaschinenmechaniker für Starkstrom BGBI. Nr. 668/1988 3. Elektromechaniker und -maschinenbauer BGBI. Nr. 669/1988 4. Anlagenelektriker BGBI. II Nr. 85/1987 5. Elektroanlagentechnik BGBI. II Nr. 325/1999 6. Elektroenergietechnik BGBI. II Nr. 327/1999 7. Elektroinstallationstechnik BGBI. II Nr. 103/2001 8. Elektrotechnik BGBI. II Nr. 195/2010 idgF 9. Kälteanlagentechniker BGBI. Nr. 1091/1994 10. Kälteanlagentechnik BGBI. II Nr. 196/2009 idgF 11. Mechatroniker BGBI. II Nr. 374/2003 12. Mechatroniker – Automatisierungstechnik BGBI. II Nr. 120/2015, BGBI. II Nr. 196/2019 idgF 13. Mechatroniker – Elektromaschinentechnik BGBI. II Nr. 120/2015, BGBI. II Nr. 196/2019 idgF 14. Mechatroniker – Fertigungstechnik BGBI. II Nr. 120/2015, BGBI. II Nr. 196/2019 idgF 15. Mechatroniker – Büro- und EDV-Systemtechnik BGBI. II Nr. 120/2015, BGBI. II Nr. 196/2019 idgF 16. Mechatroniker – Alternative Antriebstechnik BGBI. II Nr. 120/2015, BGBI. II Nr. 196/2019 idgF 17. Mechatroniker – Medizingerätetechnik BGBI. II Nr. 120/2015, BGBI. II Nr. 196/2019 idgF <p>Wird ersetzt durch einen positiven Abschluss einer der folgenden mindestens dreijährigen berufsbildenden mittleren Schulen oder deren Sonderformen in der vom Schulorganisationsgesetz, BGBI. Nr. 242/1962 idF BGBI. I Nr. 77/2001 vorgesehenen Ausbildungsdauer:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fachschulen mit der Fachrichtung Mechatronik, Elektrotechnik 2. Fachschulen mit einem für das Handwerk spezifischen Schwerpunkt <p>Wird ersetzt durch einen positiven Abschluss einer der folgenden Werkmeisterschulen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Werkmeisterschulen mit der Fachrichtung Mechatronik, Automatisierung 2. Werkmeisterschulen mit einem für das Handwerk spezifischen Schwerpunkt <p>Wird ersetzt durch einen positiven Abschluss einer der folgenden fünfjährigen berufsbildenden höheren Schulen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Höhere Lehranstalten mit der Fachrichtung Mechatronik, Elektrotechnik 2. Höhere Lehranstalten mit einem für das Handwerk spezifischen Schwerpunkt <p>Wird ersetzt durch einen positiven Abschluss eines Universitätsstudiums, eines Fachhochschulstudiengangs oder eines Kollegs folgender Richtungen:</p>

Modul	Teil	Gegenstand	Anrechnung
			1. Studium mit der Fachrichtung Mechatronik, Elektrotechnik 2. Studium mit einem für das Handwerk spezifischen Schwerpunkt
Modul 3		Projektarbeit auf meisterlichem Niveau	Wird ersetzt durch einen positiven Abschluss einer der folgenden Werkmeisterschulen: 1. Werkmeisterschulen mit der Fachrichtung Mechatronik, Automatisierung 2. Werkmeisterschulen mit einem für das Handwerk spezifischen Schwerpunkt
Modul 3		Fachkunde und kaufmännische Fachkalkulation	Wird ersetzt durch einen positiven Abschluss einer der folgenden fünfjährigen berufsbildenden höheren Schulen: 1. Höhere Lehranstalten mit der Fachrichtung Mechatronik, Elektrotechnik, Maschinenbau 2. Höhere Lehranstalten mit einem für das Handwerk spezifischen Schwerpunkt Wird ersetzt durch einen positiven Abschluss eines Universitätsstudiums, eines Fachhochschulstudiengangs oder eines Kollegs folgender Richtungen: 1. Studium mit der Fachrichtung Mechatronik, Elektrotechnik 2. Studium mit einem für das Handwerk spezifischen Schwerpunkt Wird ersetzt durch einen positiven Abschluss einer der folgenden Werkmeisterschulen: 1. Werkmeisterschulen mit der Fachrichtung Mechatronik, Automatisierung

Modul 1: Fachlich praktische Prüfung

§ 4. Das Modul 1 ist eine projektorientierte fachlich praktische Prüfung und besteht aus einem Teil A und einem Teil B. Zu Teil B kann erst nach positiver Absolvierung von Teil A angetreten werden. Im Teil A sind die berufsnotwendigen Lernergebnisse auf Lehrabschlussprüfungsniveau (LAP-Niveau) gemäß § 21 Berufsausbildungsgesetz - BAG, BGBl. Nr. 142/1969, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 112/2020, nachzuweisen. Im Teil B sind die für die Unternehmensführung erforderlichen fachlich-praktischen Lernergebnisse nachzuweisen. Dazu zählen insbesondere Planung, Organisation und meisterliche Ausführung.

Modul 1 Teil A

§ 5. (1) Das Modul 1 Teil A umfasst den Gegenstand Prüfarbeit auf Niveau der Lehrabschlussprüfung.

(2) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat die folgenden berufsnotwendigen Lernergebnisse im Rahmen der Bearbeitung eines betrieblichen Arbeitsauftrags auf LAP-Niveau nachzuweisen.

Er/Sie ist in der Lage,

1. messtechnische Einrichtungen von Bauteilen und Baugruppen der Steuerungs- und Regelungstechnik, Bussysteme, mechatronische Maschinen und Geräte, Bauteile und Baugruppen der Pneumatik und Hydraulik, mechatronische Geräte und Maschinen, sowie Automatisierungssysteme von mechatronischen Anlagen zu errichten, in Betrieb zu nehmen und zu konfigurieren.
2. messtechnische Einrichtungen von Bauteilen und Baugruppen der Steuerungs- und Regelungstechnik, Bussysteme, mechatronische Maschinen und Geräte, Bauteile und Baugruppen der Pneumatik und Hydraulik, mechatronische Geräte und Maschinen, sowie Automatisierungssysteme für mechatronische Anlagen zu prüfen, instand zu halten, zu entstoren und zu warten, sowie Fehler, Mängel und Störungen an mechatronischen Geräten, Maschinen und an Automatisierungssystemen von mechatronischen Anlagen systematisch aufzusuchen, einzugrenzen und zu beseitigen.

(3) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Prüfungsaufgabe folgende Kriterien heranzuziehen:

1. fachliche Richtigkeit
2. Maßgenauigkeit nach Toleranzvorgaben
3. Ausführung laut Aufgabenstellung
4. Funktionsfähigkeit laut Vorgaben
5. Sauberkeit und Sicherheit am Arbeitsplatz

(4) Die Aufgabe ist von der Prüfungskommission so zu konzipieren, dass sie in 12 Stunden bearbeitet werden kann. Die Prüfung ist nach 12,5 Stunden zu beenden.

(5) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin kann eigene Materialien, Werkzeuge und Mess- und Prüfmittel verwenden. Sind diese für die zweifelsfreie Bewertung der Lernergebnisse nicht geeignet, kann die Prüfungskommission Materialien, Werkzeuge und Mess- und Prüfmittel von der Verwendung ausschließen.

Modul 1 Teil B

§ 6. (1) Das Modul 1 Teil B umfasst den Gegenstand Prüfarbeit auf meisterlichem Niveau.

(2) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat das folgende für die Unternehmensführung erforderliche fachlich-praktische Lernergebnis durch die Bearbeitung von betrieblichen Aufträgen nachzuweisen:

Er/Sie ist in der Lage,

Arbeitsaufträge des Entwurfs und der Planung, der Herstellung und des Baus, der Montage und Installation, Prüfung und Inbetriebnahme von mechatronischen Systemen wie

- elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung,
- Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherungstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke,
- Robotersysteme,
- Transformatoren und Magnetbauteile,
- Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik und
- Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik

fachgerecht durchzuführen.

(3) Darüber hinaus hat die Prüfungskommission ein Lernergebnis aus den folgenden Lernergebnissen auszuwählen:

Er/Sie ist in der Lage,

1. Arbeitsaufträge der Fehlersuche/Mängeldiagnose/Schadensdiagnose von mechatronischen Systemen wie

- elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung,
- Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherungstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke,
- Robotersysteme,
- Transformatoren und Magnetbauteile,
- Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik und
- Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik

fachgerecht durchzuführen

2. Arbeitsaufträge der De- und Remontage, Entstörung und Reparatur auf Basis der Fehlerdiagnose/Schadensdiagnose von mechatronischen Systemen wie

- elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung,
- Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherungstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke,
- Robotersysteme,
- Transformatoren und Magnetbauteile,
- Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik und
- Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik

fachgerecht durchzuführen.

(4) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Prüfungsaufgabe folgende Kriterien heranzuziehen:

1. fachliche Richtigkeit
2. Maßgenauigkeit nach Toleranzvorgaben
3. Ausführung laut Aufgabenstellung
4. Funktionsfähigkeit laut Vorgaben
5. Sauberkeit und Sicherheit am Arbeitsplatz
6. Normen und gesetzliche Vorschriften

(5) Die Aufgaben sind von der Prüfungskommission so zu konzipieren, dass sie in 16 Stunden bearbeitet werden können. Die Prüfung ist nach 18 Stunden zu beenden.

(6) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin kann eigene Materialien, Werkzeuge und Mess- und Prüfmittel verwenden. Sind diese für die zweifelsfreie Bewertung der Lernergebnisse nicht geeignet, kann die Prüfungskommission Materialien, Werkzeuge und Mess- und Prüfmittel von der Verwendung ausschließen.

(7) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin darf bei der fachlichen praktischen Prüfung Fachbücher, Bestimmungen, technische Richtlinien, Tabellen, elektronische Hilfsmittel sowie Zeichenschablonen verwenden.

Modul 2: Fachlich mündliche Prüfung

§ 7. Das Modul 2 ist eine fachlich mündliche Prüfung und besteht aus einem Teil A und einem Teil B. Zu Teil B kann erst nach positiver Absolvierung von Teil A angetreten werden. Im Teil A hat der Prüfungskandidat/die Prüfungskandidatin anhand einer berufstypischen Aufgabenstellung Lernergebnisse auf LAP-Niveau nachzuweisen. Im Teil B sind die Lernergebnisse in Projektarbeit, Fachkunde, Qualitätsmanagement sowie im Sicherheitsmanagement unter Beweis zu stellen.

Modul 2 Teil A

§ 8. (1) Das Modul 2 Teil A umfasst den Gegenstand Fachgespräch auf Niveau der Lehrabschlussprüfung.

(2) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat anhand einer berufstypischen Aufgabenstellung, die sich auf konkrete Situationen aus dem beruflichen Alltag bezieht, nachfolgend angeführte Lernergebnisse auf LAP-Niveau nachzuweisen. Materialproben, Werkzeuge etc. können in der Prüfung herangezogen werden.

Er/Sie ist in der Lage,

1. Aufgaben der Errichtung, Inbetriebnahme, Prüfung, Fehlerbehebung, Wartung, Instandhaltung und Konfiguration von messtechnischen Einrichtungen, von Bauteilen und Baugruppen der Steuerungs- und Regelungstechnik, von Bussystemen, von mechatronischen Maschinen und Geräten, von Bauteilen und Baugruppen der Pneumatik und Hydraulik, sowie von Automatisierungssystemen für mechatronische Anlagen, zu planen.
2. messtechnische Einrichtungen von Bauteilen und Baugruppen der Steuerungs- und Regelungstechnik, Bussysteme, mechatronische Maschinen und Geräte, Bauteile und Baugruppen der Pneumatik und Hydraulik, mechatronische Geräte und Maschinen, sowie Automatisierungssysteme von mechatronischen Anlagen zu errichten, in Betrieb zu nehmen und zu konfigurieren.
3. messtechnische Einrichtungen von Bauteilen und Baugruppen der Steuerungs- und Regelungstechnik, Bussysteme, mechatronische Maschinen und Geräte, Bauteile und Baugruppen der Pneumatik und Hydraulik, mechatronische Geräte und Maschinen, sowie Automatisierungssysteme für mechatronische Anlagen zu prüfen, instand zu halten, zu entstoren und zu warten, sowie Fehler, Mängel und Störungen an mechatronischen Geräten, Maschinen und an Automatisierungssystemen von mechatronischen Anlagen systematisch aufzusuchen, einzugrenzen und zu beseitigen.
4. seine/ihre Arbeit bzw. Routinearbeiten von anderen zu bewerten und Vorschläge und Verbesserungen einzubringen
5. Aufgaben unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Normen, Umwelt- und Qualitätsstandards fachgerecht durchzuführen.

(3) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Prüfungsaufgabe folgende Kriterien heranzuziehen:

1. Gesprächsführung unter Verwendung von Fachausdrücken
2. Fachliche Richtigkeit
3. Praxistauglichkeit
4. Präsentation und Kommunikation

(4) Das Prüfungsgespräch hat mindestens 20 Minuten zu dauern und ist jedenfalls nach 30 Minuten zu beenden.

Modul 2 Teil B

§ 9. (1) Das Modul 2 Teil B umfasst die beiden Gegenstände

1. Projektarbeit auf meisterlichem Niveau
2. Fachkunde, Qualitätsmanagement und Sicherheitsmanagement

(2) Die Prüfung hat sich aus der betrieblichen Praxis zu entwickeln und an den beruflichen Anforderungen, die an einen Unternehmer/eine Unternehmerin zu stellen sind, zu orientieren. Es ist auch zu überprüfen, ob der Prüfungskandidat/die Prüfungskandidatin in der Lage ist, komplexe und nicht vorhersehbare Probleme in seinem/ihrer Beruf zu lösen, Entscheidungsverantwortung in nicht vorhersehbaren beruflichen Situationen sowie die Verantwortung für die berufliche Entwicklung von Einzelpersonen und Gruppen zu übernehmen.

Gegenstand Projektarbeit auf meisterlichem Niveau

§ 10. (1) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat im Vorfeld eine Projektarbeit auf meisterlichem Niveau bei der Prüfungskommission in schriftlicher Form abzugeben. Hierzu ist vor Prüfungsantritt vom Prüfungskandidaten/von der Prüfungskandidatin eine Projektbeschreibung des Projektvorhabens (Umfang max. 5 A4 Seiten) der Prüfungskommission zu übermitteln.

(2) Die Projektarbeit auf meisterlichem Niveau umfasst die abschließende Bearbeitung eines fiktiven Kundenauftrages und eine Verschriftlichung der Umsetzung wie zum Beispiel die Entwicklung und Herstellung einer Abfüllanlage, eines Laborprüfgerätes, einer Torsteuerung, einer automatischen Poolabdeckung, eines Sudautomaten, eines Leitsystems für den Tunnelbau, eines Hydraulikschlauchprüfstands etc. Die vom Prüfungskandidaten/ der Prüfungskandidatin zu entwickelnde Themenstellung wird in Abstimmung mit der Prüfungskommission bestimmt.

(3) Im Rahmen des mündlichen Fachgesprächs hat die Prüfungskommission den Prüfungskandidaten/die Prüfungskandidatin auf Basis seiner/ihrer erstellten Projektarbeit auf meisterlichem Niveau folgende Lernergebnisse zu prüfen:

Er/Sie ist in der Lage,

1. Arbeitsaufträge von mechatronischen Systemen wie
 - elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung,
 - Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherungstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke,
 - Robotersysteme,
 - Transformatoren und Magnetbauteile,
 - Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik und
 - Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik fachgerecht zu planen.
2. Arbeitsaufträge des Entwurfs und der Planung, der Herstellung und des Baus, der Montage und Installation, Prüfung und Inbetriebnahme von mechatronischen Systemen wie
 - elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung,
 - Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherungstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke,
 - Robotersysteme,
 - Transformatoren und Magnetbauteile,
 - Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik und
 - Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik fachgerecht durchzuführen.
3. eine auftragsbezogene Kundenberatung fachgerecht durchzuführen.
4. Leistungsumfänge fachgerecht zu ermitteln, diese in Verrechnungspreise umzusetzen sowie kundengerecht darzustellen bzw. den Ausschreibungsrichtlinien entsprechend zu kommunizieren.
5. den Leistungszeitraum der Auftragserfüllung zu ermitteln.
6. das betriebliche Qualitätsmanagement unter Einsatz von Maßnahmen der Qualitätssicherung und -optimierung zu implementieren, durchzuführen und zu dokumentieren.
7. ein betriebliches Sicherheitsmanagement zu implementieren, durchzuführen und zu dokumentieren.
8. ein betriebliches Umweltmanagement zu implementieren, durchzuführen und zu dokumentieren.

(4) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Prüfungsaufgabe folgende Kriterien heranzuziehen:

1. professionelle Gesprächsführung unter Verwendung von Fachausdrücken
2. fachliche Richtigkeit
3. Praxistauglichkeit
4. Präsentation und Kommunikation
5. Normen und gesetzliche Vorschriften

(5) Das Prüfungsgespräch hat mindestens 30 Minuten zu dauern und ist jedenfalls nach 45 Minuten zu beenden.

Gegenstand Fachkunde, Qualitätsmanagement und Sicherheitsmanagement

§ 11. (1) Die Prüfungskommission hat mindestens 5 bis maximal 8 Lernergebnisse aus folgenden Lernergebnissen auszuwählen:

Er/Sie ist in der Lage,

1. Arbeitsaufträge von mechatronischen Systemen wie
 - elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung,
 - Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherheitstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke,
 - Robotersysteme,
 - Transformatoren und Magnetbauteile,
 - Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik und
 - Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik
 fachgerecht zu planen.
2. Arbeitsaufträge des Entwurfs und der Planung, der Herstellung und des Baus, der Montage und Installation, Prüfung und Inbetriebnahme von mechatronischen Systemen wie
 - elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung,
 - Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherheitstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke,
 - Robotersysteme,
 - Transformatoren und Magnetbauteile,
 - Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik und
 - Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik
 fachgerecht durchzuführen.
3. Arbeitsaufträge der Überprüfung, Wartung und des Service, von mechatronischen Systemen wie
 - elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung,
 - Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherheitstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke,
 - Robotersysteme,
 - Transformatoren und Magnetbauteile,
 - Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik und
 - Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik
 fachgerecht durchzuführen.
4. Arbeitsaufträge der Fehlersuche/Mängeldiagnose/Schadensdiagnose von mechatronischen Systemen wie
 - elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung,
 - Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherheitstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke,
 - Robotersysteme,
 - Transformatoren und Magnetbauteile,
 - Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik und
 - Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik

fachgerecht durchzuführen.

5. Arbeitsaufträge der De- und Remontage, Entstörung und Reparatur auf Basis der Fehlerdiagnose/Schadensdiagnose von mechatronischen Systemen wie
 - elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung,
 - Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherungstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke,
 - Robotersysteme,
 - Transformatoren und Magnetbauteile,
 - Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik und
 - Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnikfachgerecht durchzuführen.
6. eine auftragsbezogene Kundenberatung fachgerecht durchzuführen.
7. Leistungsumfänge fachgerecht zu ermitteln, diese in Verrechnungspreise umzusetzen sowie kundengerecht darzustellen bzw. den Ausschreibungsrichtlinien entsprechend zu kommunizieren.
8. den Leistungszeitraum der Auftragserfüllung zu ermitteln.
9. das betriebliche Qualitätsmanagement unter Einsatz von Maßnahmen der Qualitätssicherung und -optimierung zu implementieren, durchzuführen und zu dokumentieren.
10. ein betriebliches Sicherheitsmanagement zu implementieren, durchzuführen und zu dokumentieren.
11. ein betriebliches Umweltmanagement zu implementieren, durchzuführen und zu dokumentieren.

(2) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Prüfungsaufgabe folgende Kriterien heranzuziehen:

1. professionelle Gesprächsführung unter Verwendung von Fachausdrücken
2. fachliche Richtigkeit
3. Praxistauglichkeit
4. Präsentation und Kommunikation
5. Normen und gesetzliche Vorschriften

(3) Das Prüfungsgespräch hat mindestens 30 Minuten zu dauern und ist jedenfalls nach 45 Minuten zu beenden.

Modul 3: Fachtheoretische schriftliche Prüfung

§ 12. (1) Das Modul 3 ist eine schriftliche Prüfung. Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat dabei die dem Qualifikationsniveau entsprechenden fachlichen, planerischen, rechnerischen und kalkulatorischen Lernergebnisse unter Beweis zu stellen.

(2) Das Modul 3 umfasst die beiden Gegenstände

1. Projektarbeit auf meisterlichem Niveau
2. Fachkunde und kaufmännische Fachkalkulation

(3) Die Prüfung hat sich aus der betrieblichen Praxis zu entwickeln und an den beruflichen Anforderungen, die an einen Unternehmer/eine Unternehmerin zu stellen sind, zu orientieren.

(4) Die Prüfung kann auch in digitaler Form erfolgen, sofern Transparenz und Nachvollziehbarkeit gewährleistet sind.

(5) Erfolgt die Bewertung des Prüfungsergebnisses durch ein zertifiziertes digitales Prüfungsverfahren im Sinne des § 8 Allgemeine Prüfungsordnung ist zur Bewertung die Anwesenheit der Prüfungskommission nicht erforderlich.

Gegenstand Projektarbeit auf meisterlichem Niveau

§ 13. (1) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat im Vorfeld eine Projektarbeit auf meisterlichem Niveau bei der Prüfungskommission in schriftlicher Form abzugeben. Hierzu ist vor Prüfungsantritt vom Prüfungskandidaten/von der Prüfungskandidatin eine Projektbeschreibung des Projektvorhabens (Umfang max. 5 A4 Seiten) der Prüfungskommission zu übermitteln.

(2) Die Projektarbeit auf meisterlichem Niveau umfasst die abschließende Bearbeitung eines fiktiven Kundenauftrages und eine Verschriftlichung der Umsetzung wie zum Beispiel die Entwicklung und Herstellung einer Abfüllanlage, eines Laborprüfgerätes, einer Torsteuerung, einer automatischen Poolabdeckung, eines Sudautomaten, eines Leitsystems für den Tunnelbau, eines Hydraulikschlauchprüfstands etc. Die vom Prüfungskandidaten/ der Prüfungskandidatin zu entwickelnde Themenstellung wird in Abstimmung mit der Prüfungskommission bestimmt.

(3) Die Ausarbeitung der Projektarbeit auf meisterlichem Niveau hat unter Einbeziehung der auf dem Markt befindlichen Einrichtungen, Apparate, Mess- und Regelsysteme, Materialien, sowie unter Bedachtnahme auf den

aktuellen Stand der Technik auf den Gebieten des Umweltschutzes und des rationellen und wirtschaftlichen Energieeinsatzes und auf rationelle Herstellungs- und Arbeitsmethoden zu erfolgen. Hierbei sind die gültigen einschlägigen Rechtsvorschriften, technischen Richtlinien und Bestimmungen zu berücksichtigen.

(4) Im Rahmen der fachtheoretischen schriftlichen Prüfung hat die Prüfungskommission die vom Prüfungskandidaten/ der Prüfungskandidatin erstellte Projektarbeit auf meisterlichem Niveau mittels folgender Lernergebnisse zu prüfen:

Er/Sie ist in der Lage,

1. Arbeitsaufträge von mechatronischen Systemen wie
 - elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung,
 - Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherungstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke,
 - Robotersysteme,
 - Transformatoren und Magnetbauteile,
 - Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik und
 - Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik fachgerecht zu planen.
2. Arbeitsaufträge des Entwurfs und der Planung, der Herstellung und des Baus, der Montage und Installation, Prüfung und Inbetriebnahme von mechatronischen Systemen wie
 - elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung,
 - Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherungstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke,
 - Robotersysteme,
 - Transformatoren und Magnetbauteile,
 - Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik und
 - Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik fachgerecht durchzuführen.
3. eine auftragsbezogene Kundenberatung fachgerecht durchzuführen.
4. Leistungsumfänge fachgerecht zu ermitteln, diese in Verrechnungspreise umzusetzen sowie kundengerecht darzustellen bzw. den Ausschreibungsrichtlinien entsprechend zu kommunizieren.
5. den Leistungszeitraum der Auftragserfüllung zu ermitteln.
6. das betriebliche Qualitätsmanagement unter Einsatz von Maßnahmen der Qualitätssicherung und -optimierung zu implementieren, durchzuführen und zu dokumentieren.
7. ein betriebliches Sicherheitsmanagement zu implementieren, durchzuführen und zu dokumentieren.
8. ein betriebliches Umweltmanagement zu implementieren, durchzuführen und zu dokumentieren.

(5) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Prüfungsaufgabe folgende Kriterien heranzuziehen:

1. fachliche Richtigkeit
2. Praxistauglichkeit
3. Präsentation und Ausführung
4. Normen und gesetzliche Vorschriften

Gegenstand Fachkunde und kaufmännische Fachkalkulation

§ 14. (1) Die Prüfungskommission hat mindestens 5 bis maximal 8 Lernergebnisse aus folgenden Lernergebnissen auszuwählen:

Er/Sie ist in der Lage,

1. Arbeitsaufträge von mechatronischen Systemen wie
 - elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung,
 - Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherungstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke,
 - Robotersysteme,

- Transformatoren und Magnetbauteile,
 - Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik und
 - Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik
 - fachgerecht zu planen.
2. Arbeitsaufträge des Entwurfs und der Planung, der Herstellung und des Baus, der Montage und Installation, Prüfung und Inbetriebnahme von mechatronischen Systemen wie
 - elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung,
 - Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherheitstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke,
 - Robotersysteme,
 - Transformatoren und Magnetbauteile,
 - Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik und
 - Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik
 fachgerecht durchzuführen.
 3. Arbeitsaufträge der Überprüfung, Wartung und des Service, von mechatronischen Systemen wie
 - elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung,
 - Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherheitstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke,
 - Robotersysteme,
 - Transformatoren und Magnetbauteile,
 - Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik und
 - Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik
 fachgerecht durchzuführen.
 4. Arbeitsaufträge der Fehlersuche/Mängeldiagnose/Schadensdiagnose von mechatronischen Systemen wie
 - elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung,
 - Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherheitstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke,
 - Robotersysteme,
 - Transformatoren und Magnetbauteile,
 - Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik und
 - Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik
 fachgerecht durchzuführen.
 5. Arbeitsaufträge der De- und Remontage, Entstörung und Reparatur auf Basis der Fehlerdiagnose/ Schadensdiagnose von mechatronischen Systemen wie
 - elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung,
 - Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherheitstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke,
 - Robotersysteme,
 - Transformatoren und Magnetbauteile,
 - Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik und
 - Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik
 fachgerecht durchzuführen.
 6. eine auftragsbezogene Kundenberatung fachgerecht durchzuführen.
 7. Leistungsumfänge fachgerecht zu ermitteln, diese in Verrechnungspreise umzusetzen sowie kundengerecht darzustellen bzw. den Ausschreibungsrichtlinien entsprechend zu kommunizieren.
 8. den Leistungszeitraum der Auftragserfüllung zu ermitteln.
 9. das betriebliche Qualitätsmanagement unter Einsatz von Maßnahmen der Qualitätssicherung und -optimierung zu implementieren, durchzuführen und zu dokumentieren.

10. betriebliches Sicherheitsmanagement zu implementieren, durchzuführen und zu dokumentieren
11. ein betriebliches Umweltmanagement zu implementieren, durchzuführen und zu dokumentieren.

(2) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Prüfungsaufgabe folgende Kriterien heranzuziehen:

1. fachliche Richtigkeit
2. Stringenz
3. Normen und gesetzliche Vorschriften

(3) Die Aufgaben sind von der Prüfungskommission so zu konzipieren, dass sie in 5 Stunden bearbeitet werden können. Die Prüfung ist nach 6 Stunden zu beenden.

Modul 4: Ausbilderprüfung

§ 15. Das Modul 4 besteht in der Ausbilderprüfung gemäß den §§ 29a ff des Berufsausbildungsgesetzes - BAG, BGBl. Nr. 142/1969, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 112/2020, oder in der Absolvierung des Ausbilderkurses gemäß § 29g BAG.

Modul 5: Unternehmerprüfung

§ 16. Das Modul 5 besteht in der Unternehmerprüfung gemäß der Unternehmerprüfungsordnung, BGBl. Nr. 453/1993 zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. II Nr. 114/2004.

Bewertung

§ 17. (1) Für die Bewertung der Gegenstände gilt das Schulnotensystem von „Sehr gut“ bis „Nicht genügend“.

(2) Das Modul 1 und das Modul 2 sind positiv bestanden, wenn alle Gegenstände des jeweiligen Moduls zumindest mit der Note „Genügend“ bewertet wurden. Das Modul 3 ist positiv bestanden, wenn alle Gegenstände dieses Moduls zumindest mit der Note „Genügend“ bewertet wurden.

(3) Das Modul 1 ist mit Auszeichnung bestanden, wenn der Gegenstand des Moduls 1 Teil B - Prüfarbeit auf meisterlichem Niveau - mit „Sehr gut“ bewertet wurde.

(4) Das Modul 2 ist mit Auszeichnung bestanden, wenn einer der beiden Gegenstände des Moduls 2 Teil B – „Projektarbeit auf meisterlichem Niveau“ oder „Fachkunde, Qualitätsmanagement und Sicherheitsmanagement“ mit der Note „Sehr gut“ und der andere Gegenstand mit der Note „Gut“ bewertet wurden.

(5) Das Modul 3 ist mit Auszeichnung bestanden, wenn einer der beiden Gegenstände des Moduls 3 – „Projektarbeit auf meisterlichem Niveau“ oder „Fachkunde und kaufmännische Fachkalkulation“ mit der Note „Sehr gut“ und der andere Gegenstand mit der Note „Gut“ bewertet wurden.

(6) Die Meisterprüfung ist mit Auszeichnung bestanden, wenn die Module 1, 2 und 3 mit Auszeichnung bestanden wurden.

Wiederholung

§ 18. Nur jene Gegenstände, die negativ bewertet wurden, sind zu wiederholen. Die Module 1 bis 3 sind innerhalb eines Zeitausmaßes von 5 Jahren nach Stand der Technik positiv zu absolvieren und abzuschließen. So dieses Zeitausmaß überschritten wird, sind die Prüfungen aller 3 Module erneut positiv abzulegen.

Zusatzprüfung für fachlich nahestehende Meister- und Befähigungsprüfungen – Handwerk Mechatroniker für Maschinen- und Fertigungstechnik

§ 19. (1) Personen, die im Handwerk Mechatroniker für Maschinen- und Fertigungstechnik eine Meisterprüfung bestanden haben, können zur Erlangung dieser Meisterprüfung eine Zusatzprüfung ablegen.

Die Zusatzprüfung umfasst folgende Module und Gegenstände dieser Meisterprüfung:

1. Modul 2 Teil B
2. Modul 3 – Gegenstand Projektarbeit auf meisterlichem Niveau

Zusatzprüfung für fachlich nahestehende Meister- und Befähigungsprüfungen – Handwerk Mechatroniker für Elektronik, Büro- und EDV-Systemtechnik

§ 20. Personen, die im Handwerk Mechatroniker für Elektronik, Büro- und EDV-Systemtechnik eine Meisterprüfung bestanden haben, können zur Erlangung dieser Meisterprüfung eine Zusatzprüfung ablegen.

Die Zusatzprüfung umfasst folgende Module und Gegenstände dieser Meisterprüfung:

1. Modul 1 Teil B
2. Modul 2 Teil B
3. Modul 3 – Gegenstand Projektarbeit auf meisterlichem Niveau

Zusatzprüfung für fachlich nahestehende Meister- und Befähigungsprüfungen – Handwerk Mechatroniker für medizintechnische Geräte

§ 21. Personen, die im Handwerk Mechatroniker für medizintechnische Geräte eine Meisterprüfung bestanden haben, können zur Erlangung dieser Meisterprüfung eine Zusatzprüfung ablegen.

Die Zusatzprüfung umfasst folgenden Gegenstand dieser Meisterprüfung:

1. Modul 2 Teil B
2. Modul 3 – Gegenstand Projektarbeit auf meisterlichem Niveau

Zusatzprüfung für fachlich nahestehende Meister- und Befähigungsprüfungen – Handwerk Kälte- Klimatechnik

§ 22. Personen, die im Handwerk Kälte-Klimatechnik eine Meisterprüfung bestanden haben, können zur Erlangung dieser Meisterprüfung eine Zusatzprüfung ablegen.

Die Zusatzprüfung umfasst folgenden Gegenstand dieser Meisterprüfung:

1. Modul 2 Teil B
2. Modul 3 – Gegenstand Projektarbeit auf meisterlichem Niveau

Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

§ 23. (1) Diese Verordnung tritt mit dem Beginn des auf die Kundmachung folgenden Monats in Kraft.

(2) Die Meisterprüfungsordnung für das Handwerk der Mechatroniker für Elektromaschinenbau und Automatisierung, kundgemacht von der Bundesinnung der Mechatroniker am 30. Januar 2004 tritt mit dem Inkrafttreten dieser Verordnung außer Kraft.

(3) Bis sechs Monate nach dem Außerkrafttreten der Verordnung gemäß Abs. 2 können Personen ihre vor dem Termin des Außerkrafttretens begonnene Prüfung wahlweise nach den bisherigen oder neuen Bestimmungen beenden oder wiederholen.

(4) Der Leiter/die Leiterin der Meisterprüfungsstelle kann bereits absolvierte Gegenstände gemäß einer nicht mehr in Kraft stehenden Prüfungsordnung auf diese Meisterprüfung anrechnen.

Bundesinnung

KommR Ing. Andreas Kandioler
Bundesinnungsmeister

DI Christian Atzmüller
Bundesinnungsgeschäftsführer

Anlage 1

Qualifikationsstandard

Der folgende Qualifikationsstandard stellt die Grundlage für die unter §§ 6, 10, 11, 13 und 14 dargestellten prüfungsrelevanten Lernergebnisse dar. Er gliedert sich in folgende Qualifikationsbereiche und entsprechend den Anforderungen des § 2 in Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenz:

1. HANDWERKSAUSÜBUNG AUF MEISTERLICHEM NIVEAU
 - Planung von Arbeitsaufträgen
 - Durchführung von Arbeitsaufträgen der Planung, des Entwurfs, der Herstellung, des Baus, der Montage, Installation, Instandsetzung und Inbetriebnahme sowie Überprüfung, Wartung, Service, Reparatur, Entstörung, Instandhaltung und De- und Remontage
2. UNTERNEHMENSFÜHRUNG FACHSPEZIFISCH
 - Kundenberatung und Praxisgerechte Angebotslegung
 - Qualitätsmanagement, Sicherheits- und Umweltmanagement

Sämtliche Lernergebnisse entsprechen dem folgenden Kompetenzniveau:

Der Mechatronikmeister für Elektromaschinenbau und Automatisierung/ Die Mechatronikmeisterin für Elektromaschinenbau und Automatisierung kann komplexe berufliche Aufgaben oder Projekte leiten. Dabei übernimmt er/sie auch in nicht vorhersehbaren Situationen die Entscheidungsverantwortung. Er/Sie kann festlegen, ob er/sie Aufgaben bzw. Fertigkeiten zur Gänze selbst übernimmt oder an Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen bzw. Externe delegiert. Der Mechatronikmeister für Elektromaschinenbau und Automatisierung/ Die Mechatronikmeisterin für Elektromaschinenbau und Automatisierung kann seine/ihre Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen bei der Umsetzung von Aufgaben bzw. einzelner Fertigkeiten anleiten und unterstützen sowie deren Leistungen überprüfen. Ebenso kann er/sie seine/ihre eigenen und fremden Leistungen sowie das Endergebnis kritisch bewerten und (daraus) neue bzw. optimierte Vorgehensweisen entwickeln.

QUALIFIKATIONSBEREICH: HANDWERKSAUSÜBUNG AUF MEISTERLICHEM NIVEAU

I. Planung von Arbeitsaufträgen

LERNERGEBNIS:

1. Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, Arbeitsaufträge von mechatronischen Systemen wie
- elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung,
 - Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherungstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke,
 - Robotersysteme,
 - Transformatoren und Magnetbauteile,
 - Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik und
 - Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik
- fachgerecht zu planen.

KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
<p>Er/Sie hat fortgeschrittene berufliche Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fach- und Projektmanagement • Arbeitskunde, Arbeitsplanung, Arbeitsvorbereitung • Arten, Bau, Funktionsweise und Handhabung von mechatronischen Systemen wie: <ul style="list-style-type: none"> ○ elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, ○ Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung, ○ Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherungstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke, ○ Robotersysteme, ○ Transformatoren und Magnetbauteile, ○ Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik, ○ Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik • technische und angewandte Mathematik • Fachzeichnen • Arten, Funktionsweisen von Prüftechniken und deren Handhabung wie z.B. Mechanische Prüfmittel, Pneumatische, Elektrische und Elektronische Messgeräte, Längen- u. Winkelprüfung • Arten, Eigenschaften und Einsatzgebiete von Werkstoffen (Werkstofftechnik) • Mechanische Systeme und deren Herstellung 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • auf Basis des Arbeitsauftrags die Arbeitsplanung, -steuerung und -kontrolle vornehmen und sicherstellen. • den gesamten Arbeitsprozess in Bezug auf Zeit und Termine organisieren. • als Arbeitsvorbereitung zur Errichtung alle erforderlichen Unterlagen erstellen, dokumentieren sowie interpretieren. • auf Basis des Arbeitsauftrages Pläne, Konstruktionsmodelle, -skizzen, und -pläne anfertigen, lesen, interpretieren und auswerten. • technische Konstruktionsskizzen und Schaltpläne, auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme, normgerecht anfertigen, lesen und interpretieren. • die Materialbeschaffung organisieren und dokumentieren. • auf Basis des Arbeitsauftrages geeignete Werkstoffe nach der entsprechenden Eignung und Einsatzmöglichkeit auswählen. • auf Basis des Arbeitsauftrages das technische Arbeitsverfahren nach der entsprechenden Eignung, Wirtschaftlichkeit und Einsatzmöglichkeit auswählen. • Arbeitsmittel wie Maschinen, Geräte, Werkzeuge etc. nach der entsprechenden Eignung und Einsatzmöglichkeit auswählen.

<ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Grundlagen und Funktionseinheiten von mechanischen und mechatronischen Systemen und deren Herstellung • Physikalische Grundlagen und Magnetismus • Grundlagen der Wärmelehre und allgemeine Strahlungslehre • Grundlagen der Fertigungstechnik • Grundlagen der Elektrotechnik • Grundlagen der Hochfrequenztechnik • Grundlagen der Pneumatik, Hydraulik, Elektronik und Mechanik, deren Funktionsweise und Anwendung sowie deren einschlägigen Bauteile und Baugruppen sowie Leistungselektronik • Automatisierungstechnik • Steuerungstechnik. z.B. hydraulische, elektrische, pneumatische, elektro-pneumatische, freie und speicherprogrammierte Steuerungen (SPS) • Regelungstechnik • Bussysteme in der Automatisierungstechnik • Grundlagen der Analog- und Digitaltechnik • Technische Kommunikation und Unterlagen wie z.B. Schaltpläne, Skizzen, technische Bedienungsanleitungen • den aktuellen Stand der Technik insbesondere auf dem Gebiet des Umweltschutzes sowie des rationellen und wirtschaftlichen Energieeinsatzes • Qualifikationsanforderungen an Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen • Qualitäts- und Sicherheitsmanagement • digitale Hilfsmittel • gültige einschlägige Rechtsvorschriften, technische Richtlinien und Normen sowie Bestimmungen zu berufsbezogenen Sondervorschriften 	<ul style="list-style-type: none"> • Steuerungen unabhängig vom Steuerungstyp planen. • den aktuellen Stand der Technik insbesondere auf dem Gebiet des Umweltschutzes sowie des rationellen und wirtschaftlichen Energieeinsatzes in der Planung berücksichtigen. • geeignete Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen für die entsprechenden Arbeiten auswählen und den Personaleinsatz mit anderen Aufträgen des Unternehmens abstimmen. • aufgrund seines/ihres Fachwissens bei der Planung die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben, berufsbezogener Normen und fach einschlägiger technischer Richtlinien einhalten und sicherstellen.
--	--

II. Durchführung von Arbeitsaufträgen der Planung, des Entwurfs, der Herstellung, des Baus, der Montage, Installation, Instandsetzung und Inbetriebnahme sowie Überprüfung, Wartung, Service, Reparatur, Entstörung, Instandhaltung und De- und Remontage

LERNERGEBNIS:

2. **Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, Arbeitsaufträge des Entwurfs und der Planung, der Herstellung und des Baus, der Montage und der Installation, der Prüfung und Inbetriebnahme von mechatronischen Systemen wie**
- **elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung,**
 - **Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherungstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke,**
 - **Robotersysteme,**
 - **Transformatoren und Magnetbauteile,**
 - **Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik und**
 - **Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik**
- fachgerecht durchzuführen.**

KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arten, Bau, Funktionsweise und Handhabung von mechatronischen Systemen wie: <ul style="list-style-type: none"> ○ elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, ○ Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung, ○ Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherungstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke, ○ Robotersysteme, ○ Transformatoren und Magnetbauteile, ○ Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik, ○ Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik • Grundlagen der Fertigungstechnik • Grundlagen der Elektrotechnik • Grundlagen der Pneumatik, Hydraulik, Elektronik und Mechanik, deren Funktionsweise und Anwendung sowie deren einschlägigen Bauteile und Baugruppen als auch der Leistungselektronik 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Abhängigkeit des jeweiligen mechatronischen Systems dieses entwerfen, planen bzw. nach Anleitungen und Plänen errichten, konfigurieren, programmieren, parametrieren, inbetriebnehmen, prüfen und dokumentieren. • unterschiedliche mechatronische Systeme zu komplexen Systemen entwerfen, planen, zusammenführen, konfigurieren, programmieren, parametrieren, inbetriebnehmen, prüfen, und dokumentieren. • ab der konzessionierten Energieübernahmestelle mechatronische Systeme installieren, programmieren, parametrieren, anschließen, inbetriebnehmen und einer Funktionskontrolle unterziehen und dokumentieren. • technische Unterlagen z.B. unter Verwendung rechnergestützter Systeme und spezieller Computerprogramme (z.B. CAD - Computer Aided Design) anfertigen, interpretieren und dokumentieren. • z.B. Konstruktionsskizzen, Schaltpläne, Bedienungsanleitungen lesen, anwenden, interpretieren und analysieren. • Montage- und Bauschaltpläne bzw. Stromschaltpläne für Geräte, Anlagen und Baugruppen entwickeln, planen, herstellen und dokumentieren. • in Abhängigkeit des Arbeitsauftrages die geeigneten Einrichtungen, Werkzeuge, Maschinen, Mess- und Prüfgeräte und Arbeitsbehelfe auswählen, fachgerecht anwenden und warten. • mechatronische Systeme und deren Bauteile fachgerecht fügen, prüfen und justieren.

<ul style="list-style-type: none"> • Arten, Funktionsweisen von Mess- und Prüftechniken und deren Handhabung wie z.B. Mechanische Prüfmittel, Pneumatische, Elektrische und Elektronische Messgeräte, Längen- u. Winkelprüfung • Automatisierungstechnik (z.B. Hard- und Softwarekomponenten, Sensoren, Aktoren, Bedienung, Funktionsumfang) • Bussysteme • Grundlagen des Aufbaus, der Arbeitsweise, der Anwendung sowie der peripheren Einrichtungen von Mikrocomputersystemen • Betriebssysteme und Bedieneroberflächen • Programmiersprachen z.B. für Steuerungen • Netze, Netzwerke sowie Verbindungstechniken • Steuerungstechnik. z.B. hydraulische, elektrische, pneumatische, elektro-pneumatische, freie und speicherprogrammierte Steuerungen (SPS) • anwendungsspezifische Analogtechnik und Digitaltechnik • Arten, Funktionsweise und Elemente von Sensoren und deren Handhabung • Grundlagen der Sensorik • Grundlagen der Robotik • Assemblierung mehrerer elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Geräte und Maschinen zu Gesamtsystemen • Regelungstechnik • Grundlagen der Werkstofftechnik • Arten und Funktionsweise von Maschinenelementen wie z.B. Passfedern, Stifte, Lager, Kupplungen, Schrauben, Dichtungen usw. sowie über deren Handhabung, Montage und Demontage • Arten und Handhabung des Oberflächenschutzes und der Korrosionsverhinderung • Fügetechniken • Schweißverfahren • Schmiermittel • Isolationen und Isolationsklassen • Wicklungsarten und deren zweckmäßige Ausführung von Spulen, Transformatoren und Motoren • Arten, Funktions- und Bauweise von unterschiedlichen Motoren, Transformatoren und elektrischen Antrieben wie z. B. Drehstrom-Asynchronmotor, Kondensatormotor, Gleichstrommotoren, Universalmotoren, Schrittmotoren, Servoantriebe 	<ul style="list-style-type: none"> • elektrische und elektronische Bauteile zu Geräten, Anlagen und Baugruppen nach Montage- und Bauschaltplänen bzw. Stromschaltpläne zusammenbauen, verdrahten, verschlauchen, einstellen, inbetriebnehmen, prüfen und dokumentieren. • die Herstellung und Schaltung von Wicklungen planen, umsetzen und überprüfen. • Spulen, Transformatoren und Motoren fachgerecht wickeln und die Wicklungen aufnehmen, einlegen, schalten und dokumentieren. • geeignete Mess- und Prüfgeräte bei der Herstellung und Überprüfung mechatronischen Systemen auswählen, anwenden und die gemessenen elektrischen Größen analysieren und interpretieren. • elektrische und mechanische Größen unter Anwendung von Messgeräten, Lehren oder Sensoren erfassen und die Ergebnisse interpretieren. • die notwendigen Prüfungen und Prüfungsschritte vor, während und nach der Montage eines mechatronischen Systems anwenden, dokumentieren und zielgruppengerecht erklären. • elektrische und mechanische Schutzmaßnahmen einsetzen, überprüfen, dokumentieren und zielgruppengerecht erklären. • Arbeiten unter Spannung planen, vorbereiten, durchführen und dokumentieren. • die Überprüfungs- und Arbeitsschritte bei der Inbetriebnahme von mechatronischen Systemen planen, durchführen und dokumentieren. • Schweißverbindungen z.B. mit den Verfahren Gasschmelzschweißen, Elektroschweißen und Schutzgasschweißen sowie Weich- und Hartlötten fachgerecht herstellen und überprüfen. • Vorrichtungen, Werkzeuge und Ersatzteile fachgerecht anfertigen. • Lager sowie deren Schmiereinrichtungen aus- und einbauen. • Isolierungen und Imprägnierungen fachgerecht durchführen. • drehende Teile auswuchten. • unterschiedliche Werkstoffe z. B. durch Trennen, Sägen, Bohren, Schleifen, Feilen, Senken, Drehen, Fräsen Gewindeschneiden mittels handwerklicher Techniken und Verfahren fachgerecht bearbeiten. • geeignete Fügetechniken für das Zusammensetzen von Bauteilen oder einzelnen Werkstücken auswählen, fachgerecht durchführen und dokumentieren. • unterschiedliche Maschinenelemente wie z. B. Passfedern, Stifte, Lager, Kupplungen, Schrauben, Dichtungen usw. fachgerecht auswählen, montieren sowie demontieren und deren Funktionsweise erklären. • lösbare und unlösbare Verbindungen z. B. durch Schrauben, Stifte, Klemm-, Löt-, Steck- und Klebeverbindungen herstellen. • einen geeigneten Oberflächenschutz und Korrosionsverhinderung bei mechatronischen Systemen auswählen, anwenden und dokumentieren.
--	--

<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise von alternativen Antriebssystemen für Fahrzeuge • technische Zusammenhänge, Abläufe, Wirkungsweisen und Einsatzmöglichkeiten von Energiespeichermöglichkeiten für alternative Antriebssysteme • Grundlagen der Antriebstechnologien einschließlich Verbrennungskraftmaschinen sowie Turbinen • Brennstoffzellen und Hybridantriebssysteme sowie der dafür benötigten Aggregate und des Aufbaus und der Funktion der Einzelbaugruppen • Kraftstoffe und Energiespeicherungstechnologien (z. B. Batterie, Akku, kinetische Energiespeicher) • Grundlagen der Hochvolttechnologie • Arbeiten unter Spannung • Schutz gegen elektrischen Schlag • Grundlagen der Hochfrequenztechnik • Grundlagen der Elektromagnetischen Verträglichkeit EMV • Verfahren und Formen der Additiven Fertigung/des 3D-Drucks • Werkstoffe für additive Fertigung sowie Materialcharakterisierungsmethoden • gültige einschlägige Rechtsvorschriften, technische Richtlinien und Normen sowie Bestimmungen zu berufsbezogenen Sondervorschriften z.B. einschlägige maschinenbautechnische und elektrotechnische Bau- und Sicherheitsvorschriften (wie Maschinen-Sicherheitsverordnung, Niederspannungsgeräteverordnung, Elektromagnetische Verträglichkeits-Verordnung) und Normen (ÖVE, ÖNORM, EN, TAEV) 	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsergebnisse mit und ohne EDV Unterstützung protokollieren, grafisch auswerten und analysieren. • Darstellungsformen für Abläufe und Funktionsschemata analysieren. • Leitungen, Kabeln und kabelähnliche Leitungen dimensionieren, zurichten, formen, verlegen und anschließen. • hydraulische, elektrische, elektro-pneumatische, freie und speicherprogrammierte Steuerungen planen und herstellen sowie die Vor- und Nachteile und deren Bauteile erklären. • die im Betrieb angewandten Programmiersprachen für Steuerungen anwenden. • Programme für freie und speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) und deren periphere Einrichtungen unabhängig vom Steuerungstyp entwickeln, strukturiert programmieren, parametrieren, konfigurieren, erstellen und dokumentieren. • den Aufbau einer Steuerungsprozesskette erläutern und erklären. • SPS-Programme abgestimmt auf die besonderen Anforderungen der Anwendung optimieren, anpassen und dokumentieren. • periphere Einrichtungen von Mikrocomputersystemen anwenden. • Schaltungen mit Halbleiterbauteilen, Baugruppen und Sensoren nach Anleitungen und Plänen herstellen, einstellen, inbetriebnehmen, prüfen und dokumentieren. • alternative Antriebssysteme wie zB Elektromaschinen, Hybridantriebe sowie der dafür benötigten Aggregate planen bzw. nach Anleitungen und Plänen konfigurieren, herstellen, zusammenbauen, inbetriebnehmen, prüfen und dokumentieren. • Greifersysteme wie mechanische, pneumatische, hydraulische, elektrische sowie Sauggreifer und Greifer mit Drucküberwachung planen, entwerfen, aufbauen, programmieren, inbetriebnehmen, prüfen und dokumentieren. • Sensoren zur Positionsfeststellung von mobilen Robotern im Raum programmieren, inbetriebnehmen, testen bzw. prüfen sowie dokumentieren. • unterschiedliche Robotiksysteme planen, entwerfen, zusammenbauen, programmieren, konfigurieren, inbetriebnehmen, prüfen und dokumentieren. • Geräte und Systeme der Additiven Fertigung aufbauen, programmieren, konfigurieren, inbetriebnehmen, prüfen und dokumentieren. • Visualisierungsaufgaben mit unterschiedlichen Visualisierungssystemen aufbereiten, programmieren, durchführen, dokumentieren und zielgruppengerecht erklären. • aufgrund seines/ihres Fachwissens die Einhaltung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Normen, Umwelt- und Qualitätsstandards und facheinschlägiger technischer Richtlinien sicherstellen.
--	--

LERNERGEBNIS:

3. **Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, Arbeitsaufträge der Überprüfung, Wartung und des Service von mechatronischen Systemen wie**

- **elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung,**
- **Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherungstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke,**
- **Robotersysteme,**
- **Transformatoren und Magnetbauteile,**
- **Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik und**
- **Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik**

fachgerecht durchzuführen.

KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
<p>Er/Sie hat fortgeschrittene berufliche Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederkehrende Wartung und Service und deren Funktion und Notwendigkeit • Wartungs- und Serviceintervalle laut Herstellerangaben • Sicherheitstechnische als auch funktionale Überprüfungsverfahren • Arten, Funktionsweisen von Mess- und Prüftechniken und deren Handhabung wie z.B. Mechanische Prüfmittel, Pneumatische, Elektrische und Elektronische Messgeräte, Prüfen mit Lehren, Längen- u. Winkelprüfung etc. • Erstellung von Prüfprotokollen • Toleranzangaben und Passungsarten • Funktionskontrollen an mechatronischen Systemen unterschiedlicher Anwendungsgebiete • Arten, Bau, Funktionsweise und Handhabung von mechatronischen Systemen wie: <ul style="list-style-type: none"> ○ elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, ○ Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung, ○ Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherungstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke, ○ Robotersysteme, ○ Transformatoren und Magnetbauteile, ○ Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik, ○ Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik • Grundlagen der Fertigungstechnik 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • sämtliche Wartungsarbeiten laut Serviceintervall und Wartungsplan fachgerecht durchführen und dokumentieren. • die für Prüf- und Messprotokolle relevanten Daten erheben, daraus ein Protokoll anfertigen und die Ergebnisse interpretieren. • der Kundschaft die sicherheits-, und betriebstechnische sowie ökonomische Notwendigkeit der Wartungs- bzw. Serviceintervalle bei mechatronischen Systemen kundengerecht erklären und darlegen. • mechatronische Systeme instandhalten, servicieren, warten und dies dokumentieren. • Messverfahren, Messgeräte und Sensoren zum Messen von berufstypischen Größen wie Kraft, Massen usw. auswählen, anwenden und die Messergebnisse analysieren und interpretieren. • Messgeräte und Sensoren kalibrieren und einrichten. • die für die Prüfung der Betriebsbereitschaft von mechatronischen Systemen notwendigen Prüfverfahren auswählen, anwenden, dokumentieren und kundengerecht erklären. • funktions- und sicherheitstechnische Prüfungen und messtechnische Kontrollen für die Wartung und für das Service von mechatronischen Systemen durchführen, dies dokumentieren und kundengerecht erklären.

<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Elektrotechnik • Grundlagen der Pneumatik, Hydraulik, Elektronik und Mechanik, deren Funktionsweise und Anwendung sowie deren einschlägigen Bauteile und Baugruppen als auch der Leistungselektronik • Automatisierungstechnik (z.B. Hard- und Softwarekomponenten, Sensoren, Aktoren, Bedienung, Funktionsumfang) • Bussysteme • Grundlagen des Aufbaus, der Arbeitsweise, der Anwendung sowie der peripheren Einrichtungen von Mikrocomputersystemen • Betriebssysteme und Bedieneroberflächen • Programmiersprachen z.B. für Steuerungen • Netze, Netzwerke sowie Verbindungstechniken • Steuerungstechnik. z.B. hydraulische, elektrische, pneumatische, elektro-pneumatische, freie und speicherprogrammierte Steuerungen (SPS) • anwendungsspezifische Analogtechnik und Digitaltechnik • Arten, Funktionsweise und Elemente von Sensoren und deren Handhabung • Grundlagen der Sensorik • Grundlagen der Robotik • Assemblierung mehrerer elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Geräte und Maschinen zu Gesamtsystemen • Regelungstechnik • Grundlagen der Werkstofftechnik • Arten und Funktionsweise von Maschinenelementen wie z.B. Passfedern, Stifte, Lager, Kupplungen, Schrauben, Dichtungen usw. sowie über deren Handhabung, Montage und Demontage • Arten und Handhabung des Oberflächenschutzes und der Korrosionsverhinderung • Fügetechniken • Schweißverfahren • Schmiermittel • Isolationen und Isolationsklassen • Wicklungsarten und deren zweckmäßige Ausführung von Spulen, Transformatoren und Motoren • Arten, Funktions- und Bauweise von unterschiedlichen Motoren, Transformatoren und elektrischen Antrieben wie z. B. Drehstrom-Asynchronmotor, Kondensatormotor, Gleichstrommotoren, Universalmotoren, Schrittmotoren, Servoantriebe • Aufbau und Funktionsweise von alternativen Antriebssystemen für Fahrzeuge • technische Zusammenhänge, Abläufe, Wirkungsweisen und Einsatzmöglichkeiten von Energiespeichermöglichkeiten für alternative Antriebssysteme 	<ul style="list-style-type: none"> • die Auswahl des Prüfverfahrens für die Wartung bzw. das Service von mechatronischen Systemen argumentieren und das Ergebnis des Prüfverfahrens interpretieren. • aufgrund seines/ihrer Fachwissens die Einhaltung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Normen, Umwelt- und Qualitätsstandards und fach einschlägiger technischer Richtlinien sicherstellen.
---	--

<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Antriebstechnologien einschließlich Verbrennungskraftmaschinen sowie Turbinen • Brennstoffzellen und Hybridantriebssysteme sowie der dafür benötigten Aggregate und des Aufbaus und der Funktion der Einzelbaugruppen • Kraftstoffe und Energiespeicherungstechnologien (z. B. Batterie, Akku, kinetische Energiespeicher) • Grundlagen der Hochvolttechnologie • Arbeiten unter Spannung • Schutz gegen elektrischen Schlag • Grundlagen der Hochfrequenztechnik • Grundlagen der Elektromagnetischen Verträglichkeit EMV • gültige einschlägige Rechtsvorschriften, technische Richtlinien und Normen sowie Bestimmungen zu berufsbezogenen Sondervorschriften z.B. einschlägige maschinenbautechnische und elektrotechnische Bau- und Sicherheitsvorschriften (wie Maschinen-Sicherheitsverordnung, Niederspannungsgeräteverordnung, Elektromagnetische Verträglichkeits-Verordnung) und Normen (ÖVE, ÖNORM, EN, TAEV) 	
--	--

LERNERGEBNIS:

4. **Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, Arbeitsaufträge der Fehlersuche/Mängeldiagnose/Schadensdiagnose von mechatronischen Systemen wie**
- **elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung,**
 - **Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherungstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke,**
 - **Robotersysteme,**
 - **Transformatoren und Magnetbauteile,**
 - **Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik und**
 - **Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik**
- fachgerecht durchzuführen.**

KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
<p>Er/Sie hat fortgeschrittene berufliche Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arten von Fehlern, Störungen und Mängel an mechatronischen Systemen und deren Feststellung • Arten und Handhabung von Test- und Diagnosesoftware • Sicherheitstechnische als auch funktionale Überprüfungsverfahren und -verfahren 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • mechatronische Anlagen und deren Teile auf Mängel überprüfen und dabei ein geeignetes Prüfverfahren auswählen und dementsprechend anwenden.

<ul style="list-style-type: none"> • Arten, Funktionsweisen von Mess- und Prüftechniken und deren Handhabung wie z.B. Mechanische Prüfmittel, Pneumatische, Elektrische und Elektronische Messgeräte, Prüfen mit Lehren, Längen- u. Winkelprüfung etc. • Erstellung von Prüfprotokollen • Werkstoffe und deren Materialfehler • Toleranzangaben und Passungsarten • Funktionskontrollen und Fehlersuchmöglichkeiten an mechatronischen Systemen unterschiedlicher Anwendungsgebiete • Arten, Bau, Funktionsweise und Handhabung von mechatronischen Systemen wie: <ul style="list-style-type: none"> ○ elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, ○ Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung, ○ Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherungstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke, ○ Robotersysteme, ○ Transformatoren und Magnetbauteile, ○ Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik, ○ Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik • Grundlagen der Fertigungstechnik • Grundlagen der Elektrotechnik • Grundlagen der Pneumatik, Hydraulik, Elektronik und Mechanik, deren Funktionsweise und Anwendung sowie deren einschlägigen Bauteile und Baugruppen als auch der Leistungselektronik • Automatisierungstechnik (z.B. Hard- und Softwarekomponenten, Sensoren, Aktoren, Bedienung, Funktionsumfang) • Bussysteme • Grundlagen des Aufbaus, der Arbeitsweise, der Anwendung sowie der peripheren Einrichtungen von Mikrocomputersystemen • Betriebssysteme und Bedieneroberflächen • Programmiersprachen z.B. für Steuerungen • Netze, Netzwerke sowie Verbindungstechniken • Steuerungstechnik. z.B. hydraulische, elektrische, pneumatische, elektro-pneumatische, freie und speicherprogrammierte Steuerungen (SPS) • anwendungsspezifische Analogtechnik und Digitaltechnik • Arten, Funktionsweise und Elemente von Sensoren und deren Handhabung • Grundlagen der Sensorik 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler und Störungen an mechatronischen Systemen systematisch bzw. durch den Einsatz von Test- und Diagnosesoftware aufsuchen, eingrenzen, feststellen, analysieren und dokumentieren. • Messverfahren, Messgeräte und Sensoren zum Messen von berufstypischen Größen wie Kraft, Massen usw. auswählen, anwenden und die Messergebnisse analysieren und interpretieren. • Messgeräte und Sensoren kalibrieren und einrichten. • für die Fehleranalyse mechatronische Geräte und Maschinen ausbauen, zerlegen und zusammenbauen. • für die Fehler- bzw. Störungsanalyse die De- und Remontage eines mechatronischen Systems fachgerecht planen und umsetzen. • für die Fehlersuche an mechatronischen Anlagen und deren Teile die geeigneten Prüfverfahren auswählen und anwenden. • die notwendigen Prüfungsschritte vor, während und nach der Remontage eines mechatronischen Systems anwenden, dokumentieren und kundengerecht erklären. • die Auswahl des Prüfverfahrens argumentieren und das Ergebnis des Prüfverfahrens interpretieren. • für jede durchzuführende Überprüfung einen Prüfplan erstellen, die geeigneten Werkzeuge und Geräte auswählen, anwenden und die daraus erhobenen Ergebnisse dokumentieren und interpretieren. • aufgrund seines/ihres Fachwissens die Einhaltung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Normen, Umwelt- und Qualitätsstandards und facheinschlägiger technischer Richtlinien sicherstellen.
--	---

- Grundlagen der Robotik
- Assemblierung mehrerer elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Geräte und Maschinen zu Gesamtsystemen
- Regelungstechnik
- Grundlagen der Werkstofftechnik
- Arten und Funktionsweise von Maschinenelementen wie z.B. Passfedern, Stifte, Lager, Kupplungen, Schrauben, Dichtungen usw. sowie über deren Handhabung, Montage und Demontage
- Arten und Handhabung des Oberflächenschutzes und der Korrosionsverhinderung
- Fügetechniken
- Schweißverfahren
- Schmiermittel
- Isolationen und Isolationsklassen
- Wicklungsarten und deren zweckmäßige Ausführung von Spulen, Transformatoren und Motoren
- Arten, Funktions- und Bauweise von unterschiedlichen Motoren, Transformatoren und elektrischen Antrieben wie z. B. Drehstrom-Asynchronmotor, Kondensatormotor, Gleichstrommotoren, Universalmotoren, Schrittmotoren, Servoantriebe
- Aufbau und Funktionsweise von alternativen Antriebssystemen für Fahrzeuge
- technische Zusammenhänge, Abläufe, Wirkungsweisen und Einsatzmöglichkeiten von Energiespeichermöglichkeiten für alternative Antriebssysteme
- Grundlagen der Antriebstechnologien einschließlich Verbrennungskraftmaschinen sowie Turbinen
- Brennstoffzellen und Hybridantriebssysteme sowie der dafür benötigten Aggregate und des Aufbaus und der Funktion der Einzelbaugruppen
- Kraftstoffe und Energiespeicherungstechnologien (z. B. Batterie, Akku, kinetische Energiespeicher)
- Grundlagen der Hochvolttechnologie
- Arbeiten unter Spannung
- Schutz gegen elektrischen Schlag
- Grundlagen der Hochfrequenztechnik
- Grundlagen der Elektromagnetischen Verträglichkeit EMV
- gültige einschlägige Rechtsvorschriften, technische Richtlinien und Normen sowie Bestimmungen zu berufsbezogenen Sondervorschriften z.B. einschlägige maschinenbautechnische und elektrotechnische Bau- und Sicherheitsvorschriften (wie Maschinen-Sicherheitsverordnung, Niederspannungsgeräteverordnung, Elektromagnetische Verträglichkeits-Verordnung) und Normen (ÖVE, ÖNORM, EN, TAEV)

LERNERGEBNIS:

5. **Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, Arbeitsaufträge der De- und Remontage, Entstörung und Reparatur auf Basis der Fehlerdiagnose/Schadensdiagnose von mechatronischen Systemen wie**
- **elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung,**
 - **Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherungstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke,**
 - **Robotersysteme,**
 - **Transformatoren und Magnetbauteile,**
 - **Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik und**
 - **Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik**
- fachgerecht durchzuführen.**

KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
<p>Er/Sie hat fortgeschrittene berufliche Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reparatur, De- und Remontage und Wieder-Instandsetzung von mechatronischen Systemen wie: <ul style="list-style-type: none"> ○ elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, ○ Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung, ○ Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherungstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke, ○ Robotersysteme, ○ Transformatoren und Magnetbauteile, ○ Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik, ○ Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik • Sicherheitstechnische als auch funktionale Überprüfungsverfahren • Arten, Funktionsweisen von Mess- und Prüftechniken und deren Handhabung wie z.B. Mechanische Prüfmittel, Pneumatische, Elektrische und Elektronische Messgeräte, Prüfen mit Lehren, Längen- u. Winkelprüfung etc. • Erstellung von Prüfprotokollen • Werkstoffe und deren Materialfehler • Toleranzangaben und Passungsarten • Funktionskontrollen und Fehlersuchmöglichkeiten an mechatronischen Systemen unterschiedlicher Anwendungsgebiete 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • diagnostizierte Fehler, Mängel und Störungen an mechatronischen Systemen reparieren, beseitigen und dokumentieren. • mechatronische Systeme nach Anleitungen und Plänen entstören, einrichten, wieder inbetriebnehmen und überprüfen. • mechatronische Prüfprotokolle unter Einhaltung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Normen, Umwelt- und Qualitätsstandards und facheinschlägiger technischer Richtlinien erstellen und interpretieren. • Änderungen, Erweiterungen und Anpassungen an mechatronischen Systemen entwickeln bzw. nach Anleitung und Plan ausführen, optimieren und dokumentieren. • mechatronische Geräte und Maschinen ausbauen, zerlegen und zusammenbauen. • die De- und Remontage eines mechatronischen Systems fachgerecht planen und umsetzen. • mechatronische Systeme und deren Bauteile bei der Remontage fachgerecht fügen, prüfen und justieren. • die notwendigen Prüfungen und Prüfungsschritte vor, während und nach der Remontage eines mechatronischen Systems anwenden, dokumentieren und erklären. • vorbeugende, überwachende und korrigierende Maßnahmen setzen, um Fehlerursachen zu beseitigen.

<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Fertigungstechnik • Grundlagen der Elektrotechnik • Grundlagen der Pneumatik, Hydraulik, Elektronik und Mechanik, deren Funktionsweise und Anwendung sowie deren einschlägigen Bauteile und Baugruppen als auch der Leistungselektronik • Automatisierungstechnik (z.B. Hard- und Softwarekomponenten, Sensoren, Aktoren, Bedienung, Funktionsumfang) • Bussysteme • Grundlagen des Aufbaus, der Arbeitsweise, der Anwendung sowie der peripheren Einrichtungen von Mikrocomputersystemen • Betriebssysteme und Bedieneroberflächen • Programmiersprachen z.B. für Steuerungen • Netze, Netzwerke sowie Verbindungstechniken • Steuerungstechnik. z.B. hydraulische, elektrische, pneumatische, elektro-pneumatische, freie und speicherprogrammierte Steuerungen (SPS) • anwendungsspezifische Analogtechnik und Digitaltechnik • Arten, Funktionsweise und Elemente von Sensoren und deren Handhabung • Grundlagen der Sensorik • Grundlagen der Robotik • Assemblierung mehrerer elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Geräte und Maschinen zu Gesamtsystemen • Regelungstechnik • Grundlagen der Werkstofftechnik • Arten und Funktionsweise von Maschinenelementen wie z.B. Passfedern, Stifte, Lager, Kupplungen, Schrauben, Dichtungen usw. sowie über deren Handhabung, Montage und Demontage • Arten und Handhabung des Oberflächenschutzes und der Korrosionsverhinderung • Fügetechniken • Schweißverfahren • Schmiermittel • Isolationen und Isolationsklassen • Wicklungsarten und deren zweckmäßige Ausführung von Spulen, Transformatoren und Motoren • Arten, Funktions- und Bauweise von unterschiedlichen Motoren, Transformatoren und elektrischen Antrieben wie z. B. Drehstrom-Asynchronmotor, Kondensatormotor, Gleichstrommotoren, Universalmotoren, Schrittmotoren, Servoantriebe • Aufbau und Funktionsweise von alternativen Antriebssystemen für Fahrzeuge 	<ul style="list-style-type: none"> • aufgrund seines/ihres Fachwissens die Einhaltung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Normen, Umwelt- und Qualitätsstandards und facheinschlägiger technischer Richtlinien sicherstellen.
--	---

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• technische Zusammenhänge, Abläufe, Wirkungsweisen und Einsatzmöglichkeiten von Energiespeichermöglichkeiten für alternative Antriebssysteme• Grundlagen der Antriebstechnologien einschließlich Verbrennungskraftmaschinen sowie Turbinen• Brennstoffzellen und Hybridantriebssysteme sowie der dafür benötigten Aggregate und des Aufbaus und der Funktion der Einzelbaugruppen• Kraftstoffe und Energiespeicherungstechnologien (z. B. Batterie, Akku, kinetische Energiespeicher)• Grundlagen der Hochvolttechnologie• Arbeiten unter Spannung• Schutz gegen elektrischen Schlag• Grundlagen der Hochfrequenztechnik• Grundlagen der Elektromagnetischen Verträglichkeit EMV• gültige einschlägige Rechtsvorschriften, technische Richtlinien und Normen sowie Bestimmungen zu berufsbezogenen Sondervorschriften z.B. einschlägige maschinenbautechnische und elektrotechnische Bau- und Sicherheitsvorschriften (wie Maschinen-Sicherheitsverordnung, Niederspannungsgeräteverordnung, Elektromagnetische Verträglichkeits-Verordnung) und Normen (ÖVE, ÖNORM, EN, TAEV) | |
|--|--|

QUALIFIKATIONSBEREICH: UNTERNEHMENSFÜHRUNG FACHSPEZIFISCH

III. Kundenberatung und Praxisgerechte Angebotslegung

LERNERGEBNIS:

6. Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, eine auftragsbezogene Kundenberatung fachgerecht durchzuführen.

KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
<p>Er/Sie hat fortgeschrittene berufliche Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachliche Kundenberatung • Grundlagen der Kundenkommunikation • Kundenorientierung, insbesondere unter Berücksichtigung der Sicherheit • auftragsbezogene Planung • Fachkunde und -technologie insbesondere Werkstoff-, Arbeits-, Geräte- sowie Maschinen- und Verfahrenstechnologie entsprechend den mechatronischen Systemen wie z.B. <ul style="list-style-type: none"> ○ elektromechanischen, elektronischen und elektrischen Maschinen, Anlagen, Geräte und Baugruppen, Elektromotoren, Generatoren und sonstigen bzw. alternativen Stromerzeugungsanlagen, Steuer- und Regelgeräte der Stromerzeugung, ○ Regelungs-, Steuerungs-, Schalt-, Mess-, Prüf-, Zähl-, Signal-, und Sicherungstechnik für medizin-, labor-, gewerbe-, industrielle, haushaltstechnische Zwecke, Zwecke der Mobilität und Energiegewinnung und sonstige Zwecke, ○ Robotersysteme, ○ Transformatoren und Magnetbauteile, ○ Anlagen und Geräte der alternativen Antriebstechnik und ○ Anlagen und Geräte der Schweiß- und Hochfrequenztechnik • Fachkalkulation, inklusive der Material-, Lohn- und Selbstkosten etc. • Arten und Methoden der Mängel/Fehlerdiagnose, deren Funktionsweise und Handhabung • Wartung und Service und deren Funktion und Notwendigkeit • Garantie- und Gewährleistungsbestimmungen • gültige einschlägige Rechtsvorschriften, technische Richtlinien und Normen sowie Bestimmungen zu berufsbezogenen Sondervorschriften z.B. einschlägige maschinenbautechnische und elektrotechnische Bau- und Sicherheitsvorschriften (wie Maschinen-Sicherheitsverordnung, Niederspannungsgeräteverordnung, Elektromagnetische Verträglichkeits-Verordnung) und Normen (ÖVE, ÖNORM, EN, TAEV) • Qualifikationsanforderungen an Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planungsanforderungen seitens der Kundschaft erkennen, erfassen, konkretisieren, dokumentieren und kundengerecht darlegen. • Lösungen für konkrete, auftragspezifische Problemstellungen entwickeln, planen, dokumentieren sowie kundengerecht kommunizieren. • Entwurfsskizzen und technische Unterlagen lesen, anwenden, interpretieren und analysieren. • von der Kundschaft beschriebenen Störungen/Mängel erheben und dokumentieren sowie geeignete Lösungsvorschläge entwickeln und kundengerecht erklären. • der Kundschaft die sicherheits- und betriebstechnische sowie ökonomische Notwendigkeit von Wartungs- bzw. Serviceintervallen bei mechatronischen Systemen kundengerecht erklären. • Kunden und Kundinnen auf die Handhabung von mechatronischen Systemen einschulen sowie in Bezug auf Energieeffizienz, auf den Umweltschutz und die Sicherheit umfassend und fachgerecht beraten. • geeignete Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen für die Beratung der Kundschaft einteilen, bei deren Beratungstätigkeiten unterstützen und gegebenenfalls Ergänzungen bzw. Korrekturen einbringen. • aufgrund seines/ihres Fachwissens die Einhaltung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Normen, Umwelt- und Qualitätsstandards und facheinschlägiger technischer Richtlinien sicherstellen und diese bei seiner/ihrer Beratungstätigkeit der Kundschaft implementieren.

LERNERGEBNIS:

7. **Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, Leistungsumfänge fachgerecht zu ermitteln, diese in Verrechnungspreise umzusetzen sowie kundengerecht darzustellen bzw. den Ausschreibungsrichtlinien entsprechend zu kommunizieren.**

KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none">• branchenübliches Leistungsangebot• Schritte von Ausschreibungsverfahren• berufsbezogene und ausschreibungsbezogene Richtlinien• Produkthaftung und Produkthaftungsgesetz• fachliche Kundenberatung• Kommunikation zu Kunden• Betriebswirtschaft• Grundlagen der Datenschutzgrundverordnung• branchenspezifische Software und andere digitale Tools• Fachkalkulation• Fach- und Verfahrenstechnologie• Arbeitsplanung• Betriebsmittelkosten• Digitale Kalkulationstools und deren Verwendung• Grundlagen des Vertragsrechts• gültige einschlägige Rechtsvorschriften, technische Richtlinien und Normen sowie Bestimmungen zu berufsbezogenen Sondervorschriften	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none">• Lösungen für konkrete, auftragsspezifische Problemstellungen entwickeln.• Kunden und Kundinnen fachgerecht über das jeweilige mechatronische System beraten.• die Kalkulation der Gesamtplanung erstellen und kundengerecht erklären.• die branchenspezifische Leistungsbeschreibung kundenfreundlich darstellen.• sämtliche Angaben anführen und anwenden, die für eine öffentliche Ausschreibung notwendig sind.• Angebote unter Berücksichtigung der ausschreibungsbezogenen Normen und der Produkthaftung erstellen.• individuelle Angebote auf Basis einer Kundenanfrage unter Einhaltung gesetzlich relevanter Vorschriften erstellen.• die geplanten Arbeitsverfahren auswählen.• das benötigte Material sowie Maschinen, Geräte, Arbeitsmittel und Personal auswählen.• betriebswirtschaftliche Auswertungstools anwenden und die Ergebnisse interpretieren.• Materialbedarfsberechnung vornehmen.• Personal- und Sachkosten berechnen unter Berücksichtigung aller Lohn- und Nebenkosten sowie Gemeinkosten.• die allgemeinen und speziellen Vertragsnormen interpretieren, einhalten und anwenden.• vertragsrechtliche Vereinbarungen interpretieren.• aufgrund seines/ihrer Fachwissens die Einhaltung berufsbezogener Normen und gesetzlicher Vorgaben sicherstellen.

LERNERGBNIS:**8. Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, den Leistungszeitraum der Auftragserfüllung zu ermitteln.**

KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über: <ul style="list-style-type: none"> • Betriebs- und Arbeitsorganisation, z.B. Materialdisposition, Werkzeug, Maschinen, Fachpersonal • Digitale Hilfsmittel und deren Verwendung • gültige einschlägige Rechtsvorschriften, technische Richtlinien und Normen sowie Bestimmungen zu berufsbezogenen Sondervorschriften 	Er/Sie kann <ul style="list-style-type: none"> • den notwendigen Zeitbedarf des Arbeitsauftrages ermitteln. • die Auftragsplanung mit anderen Aufträgen des Unternehmens sowie dem Kundenwunsch abstimmen. • aufgrund seines/ihrer Fachwissens die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben und berufsbezogener Normen sicherstellen. • auf kurzfristige, unvorhergesehene Ereignisse fachgerecht reagieren.

IV. Qualitätsmanagement, Sicherheits- und Umweltmanagement**LERNERGBNIS:****9. Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, das betriebliche Qualitätsmanagement unter Einsatz von Maßnahmen der Qualitätssicherung und -optimierung zu implementieren, durchzuführen und zu dokumentieren.**

KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über: <ul style="list-style-type: none"> • Qualitätsplanung, -lenkung, -prüfung und -verbesserung • Qualitätssicherung einschließlich der Reklamationsbearbeitung • Tools und Werkzeuge der Qualitätssicherung und des -managements • Prüftechniken und Messgeräte • Qualifikationsanforderungen an Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen in der Qualitätssicherung und im Qualitätsmanagement • notwendige Unterweisungen • Zertifikate, Zulassungen • Digitale Tools zur Umsetzung und Dokumentation des betrieblichen Qualitätsmanagements • gültige einschlägige Rechtsvorschriften, technische Richtlinien und Normen sowie Bestimmungen zu berufsbezogenen Sondervorschriften 	Er/Sie kann <ul style="list-style-type: none"> • die Grundsätze der Qualitätssicherung und des Qualitätsmanagements erklären und in betrieblichen Prozessen implementieren sowie laufend umsetzen und dokumentieren. • die Auswahl des Prüfverfahrens zur Qualitätssicherung und -optimierung argumentieren und das Ergebnis des Prüfverfahrens interpretieren. • geeignete Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen in der Qualitätssicherung und im Qualitätsmanagement auswählen und einsetzen. • betriebsspezifische und qualitätssichernde Maßnahmen zur Qualitätssicherung sowie zur Reklamationsbearbeitung entwickeln, anwenden und dokumentieren. • aufgrund seines/ihrer Fachwissens die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben, berufsbezogener Normen und facheinschlägiger technischer Richtlinien sicherstellen.

LERNERGEBNIS:

10. Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, ein betriebliches Sicherheitsmanagement zu implementieren, durchzuführen und zu dokumentieren.

KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Sicherheitsbestimmungen wie gesetzliche verbindliche Vorschriften, z.B. ArbeitnehmerInnenschutzgesetz, Jugenschutzgesetz, Arbeitsstättenverordnung, Elektroschutzverordnung, Arbeitsmittelverordnung, Arbeitszeitruhegesetz, Grenzwertverordnung über Arbeitsstoffe und krebserzeugende Arbeitsstoffe • Schutzmaßnahmen und Sicherheitsregeln zur Verhütung von Personen- und Sachschäden wie z.B. Maschinen-Sicherheitsverordnung, Niederspannungsgeräteverordnung, Elektromagnetische Verträglichkeits-Verordnung, Brandschutz • Sicherheitskennzeichnung am Arbeitsplatz • einschlägige Sicherheitsvorschriften • Erste Hilfe bei betriebsspezifischen Arbeitsunfällen • Schutzmaßnahmen und Unfallverhütung • Vorgehensweisen und Schutzmaßnahmen z. B. bei Heiß- und Kältearbeiten, Arbeiten unter Spannung, bei Systemen unter Druck • Qualifikationsanforderungen an Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen im Sicherheitsmanagement • fachliche Sondervorschriften wie berufsbezogene Unfallverhütungsvorschriften (UVV) und Maschinen- und Gerätesicherheitsverordnung • Digitale Tools zur Umsetzung und Dokumentation des betrieblichen Sicherheitsmanagements • gültige einschlägige Rechtsvorschriften, technische Richtlinien und Bestimmungen zu berufsbezogenen Sondervorschriften 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen des Sicherheitsmanagements auswählen, implementieren und dokumentieren. • eine geeignete individuelle Schutzausrüstung auswählen und bereitstellen. • geeignete Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen im Sicherheitsmanagement auswählen und einsetzen. • Sicherheitsunterweisungen durchführen und dokumentieren sowie entsprechend der gesetzlichen vorgeschriebenen Frequenz wiederholen. • die fachgerechte Behandlung, Lagerung und Entsorgung von Arbeits- und Werkstoffen sowie anderem Material entsprechend den gesetzlichen Vorgaben sicherstellen. • eine Evaluierung unter Einhaltung gesetzlicher Vorgaben durchführen, dokumentieren und aus den Evaluierungsergebnissen abgeleitete Maßnahmen festlegen und umsetzen. • aufgrund seiner/ihrer fachlichen Fähigkeiten im Zuge seiner/ihrer Tätigkeit die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Verbraucher/Verbraucherinnen, der Kunden/Kundinnen, unbeteiligter Dritter und Arbeitnehmer/Arbeitnehmerinnen gewährleisten. • aufgrund seines/ihrer Fachwissens die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben, berufsbezogener Normen und fach einschlägiger technischer Richtlinien sicherstellen. • die Sicherheitskennzeichnung im Betrieb umsetzen, dokumentieren und zielgruppengerecht erklären. • vorbeugende Maßnahmen setzen, um die Grenzwerte bei gesundheitsgefährdenden Stoffen einzuhalten. • die notwendigen Schutzmaßnahmen und Vorgehensweisen bei z. B. Heiß- und Kältearbeiten, Arbeiten unter Spannung und bei Systemen unter Druck einleiten, ergreifen und zielgruppengerecht erklären. • die notwendige Erstversorgung bei Arbeitsunfällen ergreifen. • die einschlägigen mechatronischen Bau- und Sicherheitsvorschriften (wie z.B. Maschinen-Sicherheitsverordnung, Niederspannungsgeräteverordnung, Elektromagnetische Verträglichkeits-Verordnung) und Normen (z.B. ÖVE, ÖNORM, EN, TAEV) anwenden und sicherstellen.

LERNERGEBNIS:

11. Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, ein betriebliches Umweltmanagement zu implementieren, durchzuführen und zu dokumentieren.

KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none">• Umwelttechnik• Umweltmanagement• Abfallwirtschaft• Vermeidung von Abfall sowie stoffliche und thermische Verwertungsmöglichkeiten• umweltschonendes, nachhaltiges, energieeffizientes Arbeiten und Wirtschaften• Kreislaufwirtschaft von Rohstoffen, Produkten und Gebäude• rationelle und wirtschaftliche Herstellungs- und Arbeitsmethoden• Qualifikationsanforderungen an Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen im Umweltmanagement• einschlägige Umweltschutzvorschriften im Zusammenhang mit der Sammlung, Trennung, der Logistik und dem Transport von Abfällen und Reststoffen• gültige einschlägige Rechtsvorschriften, technische Richtlinien und Bestimmungen zu berufsbezogenen Sondervorschriften• Digitale Tools zur Umsetzung und Dokumentation des betrieblichen Umweltmanagements	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none">• Maßnahmen des betrieblichen Umweltmanagements auswählen, implementieren sowie laufend umsetzen und dokumentieren.• Abfälle fachgerecht behandeln, lagern und transportieren.• geeignete Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen im Umweltmanagement auswählen und einsetzen.• die fachgerechte Behandlung, Lagerung, Aufbereitung und Entsorgung von Arbeits- und Werkstoffen (Hilfsstoffe) sowie anderem Material entsprechend den gesetzlichen Vorgaben sicherstellen.• Aufzeichnungs-, Melde-, Hinweis- und Nachweispflichten nachkommen.• laufende Evaluierung der Einhaltung gesetzlicher Vorgaben durchführen, dokumentieren und aus den Evaluierungsergebnissen abgeleitete Maßnahmen festlegen und umsetzen.• aufgrund seines/ihres Fachwissens ressourcenschonend im Sinne einer fachgerechten Abfallvermeidung bzw.-verwertung wirtschaften.• aufgrund seines/ihres Fachwissens die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben, berufsbezogener Normen und fach einschlägiger technischer Richtlinien sicherstellen.

Anlage 2

Lernergebnisse auf LAP-Niveau – Modul 1 Teil A und Modul 2 Teil A

Die folgenden Lernergebnisse, Kenntnisse und Fertigkeiten stellen die Grundlage für die unter §§ 5 und 8 dargestellten prüfungsrelevanten Lernergebnisse dar.

Sämtliche Lernergebnisse entsprechen dem folgenden Kompetenzniveau:

Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin kann innerhalb seines/ihrer beruflichen Arbeitskontextes, der in der Regel bekannt ist, sich jedoch ändern kann, selbstständig tätig werden. Er/Sie ist in der Lage, im Team zu arbeiten, andere Personen anzuleiten, die Routinarbeiten anderer Personen zu beaufsichtigen. Zudem kann der Prüfungskandidat/die Prüfungskandidatin eine gewisse Verantwortung für die Bewertung und Verbesserung der Arbeitsaktivitäten übernehmen.

Modul 1 Teil A Gegenstand Prüfarbeit auf Niveau der Lehrabschlussprüfung

Modul 2 Teil A Gegenstand Fachgespräch auf Niveau der Lehrabschlussprüfung.

LERNERGEBNIS:

1. **Er/Sie ist in der Lage, Aufgaben der Errichtung, Inbetriebnahme, Prüfung, Fehlerbehebung, Wartung, Instandhaltung und Konfiguration von messtechnischen Einrichtungen, von Bauteilen und Baugruppen der Steuerungs- und Regelungstechnik, von Bussystemen, von mechatronischen Maschinen und Geräten, von Bauteilen und Baugruppen der Pneumatik und Hydraulik, sowie von Automatisierungssystemen für mechatronische Anlagen, zu planen.**

Kenntnisse	Fertigkeiten
<p>Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsplanung und Arbeitsvorbereitung • Werk- und Hilfsstoffe, ihrer Eigenschaften, Bearbeitungs-, Verarbeitungs-, und Verwendungsmöglichkeiten • berufsspezifische physikalische Grundlagen wie z.B. Magnetismus und Wärmelehre • den Betrieb und die Funktion mechatronischer Geräte und Maschinen • den Betrieb und die Funktion elektronischer Bauteile und Baugruppen sowie der Leistungselektronik • den Aufbau, die Arbeitsweise und die Anwendung von Mikrocomputersystemen sowie über deren periphere Einrichtungen • Elektrotechnik und elektrische Messtechnik • Messtechnik, Steuer- und Regelungstechnik und Bussysteme • Darstellungsformen für Abläufe und Funktionsschemata • im Betrieb angewandte Programmiersprachen für Steuerungen • Automatisierungstechnik (Hard- und Softwarekomponenten, Sensoren, Aktoren, Bedienung, Funktionsumfang) • Betriebssysteme und Bedieneroberflächen • Netze, Netzwerke und Verbindungstechniken • Mechanik • Elektronik • Pneumatik • Hydraulik • mechatronische Systeme • Mess- und Prüfgeräte • Analog- und Digitaltechnik <i>Grundkenntnisse</i> • Fachzeichnen • angewandte Mathematik • Oberflächenschutz und Korrosionsverhinderung • Grundlagen der betrieblichen Kosten, deren Beeinflussbarkeit und deren Auswirkungen 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Arbeitsplanung fachgerecht durchführen, sowie Arbeitsschritte und Arbeitsmethoden festlegen. • Arbeitsergebnisse protokollieren und grafisch auswerten (mit und ohne EDV Unterstützung). • zu verwendende Einrichtungen, Werkzeuge, Maschinen, Mess- und Prüfgeräte und Arbeitsbehelfe handhaben und Instand halten. • Betriebs- und Hilfsmittel wie z.B. Maschinen und Geräte funktionsgerecht anwenden, warten und pflegen. • Messverfahren, Messgeräte und Sensoren zum Messen von berufstypischen Größen wie z.B. Kraft und Masse auswählen. • Skizzen und einfache normgerechte technische Zeichnungen und Schaltpläne, auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme lesen, anfertigen und anwenden. technische Zeichnungen, Darstellungen technischer Zusammenhänge, Bedienungsanleitungen usw., auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme, lesen und anwenden. • die betriebliche Hard- und Software anwenden. • Fachrechnen wie z.B. <ul style="list-style-type: none"> ○ Längen-, Flächen-, Volums- und Masseberechnungen ○ Grundlagen der Gleichstromtechnik ○ Grundlagen der Wechselstromtechnik ○ Stromversorgungstechnik ○ Messtechnik • Schutzmaßnahmen und Sicherheitsregeln zur Verhütung von Personen- und Sachschäden anwenden. • elektrische Schutzmaßnahmen auf Wirksamkeit gegen elektrischen Schlag überprüfen und dies entsprechend dokumentieren. • aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis bei der Planung berufs- und betriebsrelevanten Sicherheits-, Umweltschutz- und Gesundheitsvorschriften einbeziehen.

<ul style="list-style-type: none"> • betriebliche Risiken, deren Verhinderung und Vermeidung • Qualitätssicherung einschließlich Reklamationsbearbeitung • einschlägige Sicherheitsvorschriften wie z.B. maschinenbautechnische und elektronische Bau- und Sicherheitsvorschriften • Schutzmaßnahmen und Unfallverhütung • Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz • einschlägige Vorschriften zum Schutz der Umwelt 	
---	--

LERNERGEBNIS:

2. **Er/Sie ist in der Lage, messtechnische Einrichtungen von Bauteilen und Baugruppen der Steuerungs- und Regelungstechnik, Bussysteme, mechatronische Maschinen und Geräte, Bauteile und Baugruppen der Pneumatik und Hydraulik, mechatronische Geräte und Maschinen, sowie Automatisierungssysteme von mechatronischen Anlagen zu errichten, in Betrieb zu nehmen und zu konfigurieren.**

Kenntnisse	Fertigkeiten
<p>Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werk- und Hilfsstoffe, ihrer Eigenschaften, Bearbeitungs-, Verarbeitungs-, und Verwendungsmöglichkeiten • berufsspezifische physikalische Grundlagen wie z.B. Magnetismus und Wärmelehre • den Betrieb und die Funktion mechatronischer Geräte und Maschinen • lösbare und unlösbare Verbindungen • Schalten von Wicklungen • Schmiermittel • den Betrieb und die Funktion elektronischer Bauteile und Baugruppen sowie der Leistungselektronik • dem Aufbau die Funktion, die Montage und Demontage von Maschinenelementen • Automatisierungstechnik (Hard- und Softwarekomponenten, Sensoren, Aktoren, Bedienung, Funktionsumfang) • den Aufbau, die Arbeitsweise und die Anwendung von Mikrocomputersystemen sowie über deren periphere Einrichtungen • Isolationen und Isolationsklassen sowie Isolieren und Imprägnieren • Wicklungsarten und deren zweckmäßige Ausführung • Elektrotechnik und elektrische Messtechnik • Messtechnik, Steuer- und Regelungstechnik und Bussysteme • Darstellungsformen für Abläufe und Funktionsschemata • im Betrieb angewandte Programmiersprachen für Steuerungen 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • unlösbare und lösbare Verbindungen herstellen wie z.B. Schrauben, Stiften, Klemm-, Löt- und Steckverbindungen. • Schweißverbindungen herstellen (Gasschmelzschweißen, Elektroschweißen und Schutzgasschweißen). • Hartlöten. • einfache Vorrichtungen und Ersatzteile anfertigen. • drehende Teile auswuchten. • Lager ein- und ausbauen, sowie deren Schmiereinrichtungen. • Wicklungsschemata aufnehmen, Wicklungen herstellen und schalten. • elektrische und elektronische Bauteile zu Geräten nach Stromlaufplänen verdrahten. • elektrische Geräte, Maschinen und Anlagen anschließen und in Betrieb setzen und anschließend eine Funktionskontrolle durchführen. • Spulen, Transformatoren und Motoren manuell und maschinell wickeln. • mechatronische Geräte und Maschinen ausbauen, zerlegen und zusammenbauen. • Schaltungen und Halbleiterbauteile, Baugruppen und Sensoren nach Anleitungen und Plänen einstellen und in Betrieb nehmen. • frei- sowie speicherprogrammierbare Steuerungen programmieren, parametrieren und anschließen. • mechatronische Geräte und Maschinen nach Anleitungen und Plänen errichten und in Betrieb nehmen.

<ul style="list-style-type: none"> • Betriebssysteme und Bedieneroberflächen • Netze, Netzwerke und Verbindungstechniken • Mechanik • Elektronik • Pneumatik • Hydraulik • mechatronische Systeme • Mess- und Prüfgeräte • Analog- und Digitaltechnik <i>Grundkenntnisse</i> • Fachzeichnen • angewandte Mathematik • Oberflächenschutz und Korrosionsverhinderung • betriebliche Risiken, deren Verhinderung und Vermeidung • Qualitätssicherung einschließlich Reklamationsbearbeitung • Automatisierungstechnik (Hard- und Softwarekomponenten, Sensoren, Aktoren, Bedienung, Funktionsumfang) • Elektromagnetische Verträglichkeit EMV <i>Grundkenntnisse</i> • einschlägige Sicherheitsvorschriften wie z.B. maschinenbautechnische und elektronische Bau- und Sicherheitsvorschriften • Schutzmaßnahmen und Unfallverhütung • Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz • einschlägige Vorschriften zum Schutz der Umwelt 	<ul style="list-style-type: none"> • Werkstoffe maschinell bearbeiten wie z.B. einfaches Drehen und Fräsen. • Messgeräte und Sensoren kalibrieren. • Änderungen und Erweiterungen an mechatronischen Anlagen laut Angabe und Plänen fachgerecht durchführen. • Werkstoffe bearbeiten wie z.B. Sägen, Bohren, Schleifen, Feilen, Gewinde schneiden. • Maschinenelemente wie z.B. Passfedern, Stifte, Lager, Kupplungen, Schrauben, Dichtungen montieren und demontieren. • Kabel und kabelähnliche Leitungen dimensionieren, zurichten, formen, verlegen und anschließen. • mechatronische Bauelemente zusammenbauen, verdrahten, verschlauchten, einstellen und prüfen. • Schutzmaßnahmen und Sicherheitsregeln zur Verhütung von Personen- und Sachschäden anwenden. • Skizzen und einfache normgerechte technische Zeichnungen und Schaltpläne, auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme lesen, anfertigen und anwenden. • technische Zeichnungen, Darstellungen technischer Zusammenhänge, Bedienungsanleitungen, usw., auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme, lesen und anwenden. • die betriebliche Hard- und Software anwenden. • elektrische Schutzmaßnahmen auf Wirksamkeit gegen elektrischen Schlag überprüfen und dies entsprechend dokumentieren. • aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis bei der Planung berufs- und betriebsrelevanten Sicherheits-, Umweltschutz- und Gesundheitsvorschriften einbeziehen.
--	--

LERNERGEBNIS:

3. **Er/Sie ist in der Lage, messtechnische Einrichtungen von Bauteilen und Baugruppen der Steuerungs- und Regelungstechnik, Bussysteme, mechatronische Maschinen und Geräte, Bauteile und Baugruppen der Pneumatik und Hydraulik, mechatronische Geräte und Maschinen, sowie Automatisierungssysteme für mechatronische Anlagen zu prüfen, instand zu halten, zu entstoren und zu warten, sowie Fehler, Mängel und Störungen an mechatronischen Geräten, Maschinen und an Automatisierungssystemen von mechatronischen Anlagen systematisch aufzusuchen, einzugrenzen und zu beseitigen.**

Kenntnisse	Fertigkeiten
<p>Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über:</p> <ul style="list-style-type: none">• Werk- und Hilfsstoffe, ihrer Eigenschaften, Bearbeitungs-, Verarbeitungs-, und Verwendungsmöglichkeiten• berufsspezifische physikalische Grundlagen wie z.B. Magnetismus und Wärmelehre• den Betrieb und die Funktion mechatronischer Geräte und Maschinen• lösbare und unlösbare Verbindungen• Schmiermittel• den Betrieb und die Funktion elektronischer Bauteile und Baugruppen sowie der Leistungselektronik• den Aufbau die Funktion, die Montage und Demontage von Maschinenelementen• den Aufbau, die Arbeitsweise und die Anwendung von Mikrocomputersystemen sowie über deren periphere Einrichtungen• Isolationen und Isolationsklassen sowie Isolieren und Imprägnieren• Wicklungsarten und deren zweckmäßige Ausführung• Elektrotechnik und elektrische Messtechnik• Messtechnik, Steuer- und Regelungstechnik und Bussysteme• Darstellungsformen für Abläufe und Funktionsschemata• im Betrieb angewandte Programmiersprachen für Steuerungen• Automatisierungstechnik (Hard- und Softwarekomponenten, Sensoren, Aktoren, Bedienung, Funktionsumfang)• Betriebssysteme und Bedieneroberflächen• Netze, Netzwerke und Verbindungstechniken• Mechanik• Elektronik• Pneumatik• Hydraulik• mechatronische Systeme• Mess- und Prüfgeräte	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none">• elektrische und mechanische Größen unter Anwendung von Messgeräten, Lehren oder Sensoren messen und prüfen.• Fehler, Mängel und Störungen an mechatronischen Bauteilen und Baugruppen –auch durch Einsatz von Test- und Diagnosesoftware- aufsuchen, eingrenzen und beseitigen.• mechatronische Bauteile und Baugruppen Instand halten und warten.• Messverfahren, Messgeräte und Sensoren zum Messen von berufstypischen Größen wie z.B. Kraft und Masse auswählen und die Messergebnisse beurteilen.• mechatronische Geräte und Maschinen entstoren.• Schaltungen mit Halbleiterbauteilen, Baugruppen und Sensoren nach Anleitungen und Plänen prüfen.• frei- sowie speicherprogrammierbare Steuerungen programmieren und parametrieren.• Messgeräte und Sensoren kalibrieren.• Skizzen und einfache normgerechte technische Zeichnungen und Schaltpläne, auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme, lesen, anfertigen und anwenden.• technische Zeichnungen, Darstellungen technischer Zusammenhänge, Bedienungsanleitungen, usw., auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme, lesen und anwenden.• die betriebliche Hard- und Software anwenden.• Automatisierungssysteme von mechatronischen Anlagen optimieren, Änderungen ausführen und anpassen.• Automatisierungssysteme für mechatronische Anlagen instand halten und warten.• Änderungen und Erweiterungen an mechatronischen Anlagen laut Angabe und Plänen fachgerecht durchführen.• Werkstoffe bearbeiten wie z.B. Sägen, Bohren, Schleifen, Feilen, Gewinde schneiden.• Kabel und kabelähnliche Leitungen dimensionieren, zurichten, formen, verlegen und anschließen.• mechatronische Bauelemente zusammenbauen, verdrahten, verschlauchten, einstellen und prüfen.

<ul style="list-style-type: none"> • Analog- und Digitaltechnik <i>Grundkenntnisse</i> • Fachzeichnen • angewandte Mathematik • Oberflächenschutz und Korrosionsverhinderung • Grundlagen der betrieblichen Kosten, deren Beeinflussbarkeit und deren Auswirkungen • Qualitätssicherung einschließlich Reklamationsbearbeitung • betriebliche Risiken, deren Verhinderung und Vermeidung • Elektromagnetische Verträglichkeit EMV <i>Grundkenntnisse</i> • einschlägige Sicherheitsvorschriften wie z.B. maschinenbautechnische und elektronische Bau- und Sicherheitsvorschriften • Schutzmaßnahmen und Unfallverhütung • Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz • einschlägige Vorschriften zum Schutz der Umwelt 	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsergebnisse protokollieren und grafisch auswerten (mit und ohne EDV-Unterstützung). • elektrische Schutzmaßnahmen überprüfen. • Schutzmaßnahmen und Sicherheitsregeln zur Verhütung von Personen- und Sachschäden anwenden. • elektrische Schutzmaßnahmen auf Wirksamkeit gegen elektrischen Schlag überprüfen und dies entsprechend dokumentieren. • aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis bei der Planung berufs- und betriebsrelevanten Sicherheits-, Umweltschutz- und Gesundheitsvorschriften einbeziehen.
---	--

LERNERGEBNIS:

4. Er/Sie ist in der Lage, seine/ihre Arbeit bzw. Routinearbeiten von anderen zu bewerten und Vorschläge und Verbesserungen einzubringen

Kenntnisse	Fertigkeiten
<p>Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachgerechte Arbeitsausführung • die betriebliche Hard- und Software • Werkstoffe und Arbeitsverfahren • Anwendung der Grundsätze des betrieblichen Qualitätsmanagements • die rechtlicheren Rahmenbedingungen der betrieblichen Leistungserstellung und andere betriebsrelevante Rechtsvorschriften • berufs- und betriebsrelevanten Sicherheits-, Umweltschutzstandards • Grundlagen der betrieblichen Kosten, deren Beeinflussbarkeit und deren Auswirkungen • Qualitätssicherung einschließlich Reklamationsbearbeitung • betriebliche Risiken, deren Verhinderung und Vermeidung • einschlägige Sicherheitsvorschriften wie z.B. maschinenbautechnische und elektronische Bau- und Sicherheitsvorschriften • Schutzmaßnahmen und Unfallverhütung • Elektromagnetische Verträglichkeit EMV Grundkenntnisse 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsergebnisse prüfen und bewerten. • für Routinetätigkeiten Optimierungsvorschläge einbringen. • Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen führen. • Lösungsvorschläge mitentwickeln. • Informationen selbstständig beschaffen, auswählen und strukturieren und auf Basis dieser Entscheidungen treffen. • mit Kunden/innen, Vorgesetzten, Kollegen/innen zielgruppengerecht kommunizieren. • Arbeitsergebnisse protokollieren und grafisch auswerten (mit und ohne EDV-Unterstützung). • Schutzmaßnahmen und Sicherheitsregeln zur Verhütung von Personen- und Sachschäden anwenden. • elektrische Schutzmaßnahmen auf Wirksamkeit gegen elektrischen Schlag überprüfen und dies entsprechend dokumentieren.

<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz • einschlägige Vorschriften zum Schutz der Umwelt 	<ul style="list-style-type: none"> • aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis berufs- und betriebsrelevanten Sicherheits-, Umweltschutz- und Gesundheitsvorschriften einbeziehen.
---	--

LERNERGEBNIS:

5. Er/Sie ist in der Lage, Aufgaben unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Normen, Umwelt- und Qualitätsstandards fachgerecht durchzuführen.

Kenntnisse	Fertigkeiten
<p>Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kundenorientierung • ergonomisches Gestalten des Arbeitsplatzes • die rechtlicheren Rahmenbedingungen der betrieblichen Leistungserstellung und andere betriebsrelevante Rechtsvorschriften • die Anwendung der Grundsätze des betrieblichen Qualitätsmanagements • Umweltschutz wie z.B. sinnvoller Energieeinsatz im berufsrelevanten Arbeitsbereich und im berufsrelevanten Arbeitsbereich anfallende Reststoffe, deren Trennung, Verwertung und Entsorgung des Abfalls <i>Grundkenntnisse</i> • Erstversorgung bei betriebsspezifischen Arbeitsunfällen • Schutzmaßnahmen und Sicherheitsregeln zur Verhütung von Personen- und Sachschäden • Grundlagen der aushangpflichtigen arbeitsrechtlichen Vorschriften • betriebliche Risiken, deren Verhinderung und Vermeidung • elektromagnetische Verträglichkeit EMV <i>Grundkenntnisse</i> • Qualitätssicherung einschließlich Reklamationsbearbeitung • einschlägige Sicherheitsvorschriften wie z.B. maschinenbautechnische und elektronische Bau- und Sicherheitsvorschriften • Schutzmaßnahmen und Unfallverhütung • Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz • einschlägige Vorschriften zum Schutz der Umwelt 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsaufträge mit Sorgfalt, zuverlässig, verantwortungsbewusst, pünktlich, einsatzbereit, service- und kundenorientiert durchführen. • elektrische Schutzmaßnahmen überprüfen. • Lösungsvorschläge mitentwickeln. • Informationen selbstständig beschaffen, auswählen und strukturieren und auf Basis dieser Entscheidungen treffen. • Schutzmaßnahmen und Sicherheitsregeln zur Verhütung von Personen- und Sachschäden anwenden. • elektrische Schutzmaßnahmen auf Wirksamkeit gegen elektrischen Schlag überprüfen und dies entsprechend dokumentieren. • aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis bei der Planung berufs- und betriebsrelevanten Sicherheits-, Umweltschutz- und Gesundheitsvorschriften einbeziehen.