

			- Abschluss einer der Werkmeisterschulen in einer für das Gewerbe spezifischen Fachrichtung.
Modul 2	A	„Fachgespräch auf Niveau der Lehrabschlussprüfung“	- Lehrabschlussprüfung in den Lehrberufen "Mechatronik", „Metalltechnik“, "Kälteanlagentechnik" „Waagenhersteller/in“ „Fahrradmechatronik“ oder „Luftfahrzeugtechnik“ (einschließlich der Vorgängerlehrberufe gemäß Ausbildungsvorschriften und Prüfungsordnung) oder - Abschluss einer technischen und gewerblichen mittleren und höheren Lehranstalt in einer für das Gewerbe spezifischen Fachrichtung oder - Abschluss eines Hochschulstudiums in einer für das Gewerbe spezifischen Studienrichtung oder - Abschluss einer der Werkmeisterschulen in einer für das Gewerbe spezifischen Fachrichtung.
Modul 3		1. „Fachkunde“, 2. „Kaufmännische schriftliche Kommunikation“ und 3. „Technische Berechnungen“.	- Abschluss einer technischen und gewerblichen mittleren und höheren Lehranstalt in einer für das Gewerbe spezifischen Fachrichtung oder - Abschluss eines Hochschulstudiums in einer für das Gewerbe spezifischen Studienrichtung oder - Abschluss einer der Werkmeisterschulen in einer für das Gewerbe spezifischen Fachrichtung.

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. 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. 185/2022, 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 aus den nachfolgend angeführten Lernergebnissen zumindest zwei von der Prüfungskommission auszuwählende Lernergebnisse nachzuweisen. Der Nachweis erfolgt durch die Bearbeitung eines betrieblichen Arbeitsauftrags auf LAP-Niveau.

Er/Sie ist in der Lage,

1. Arbeitsvorbereitungen für Aufgaben der Errichtung, Inbetriebnahme, Prüfung, Fehlerbehebung, Wartung, Instandhaltung und Konfiguration von Maschinen, Geräten, Einrichtungen und Konstruktionen auch in Verbindung mit einfachen mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen fachgerecht durchzuführen,
2. Aufgaben der Fertigung, Errichtung, Konfiguration und Inbetriebnahme von Maschinen, Geräten, Einrichtungen und Konstruktionen auch in Verbindung mit einfachen mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen fachgerecht durchzuführen,
3. Aufgaben der Prüfung, Fehlerbehebung, Wartung und Instandhaltung von Maschinen, Geräten, Einrichtungen und Konstruktionen auch in Verbindung mit einfachen mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen fachgerecht durchzuführen und
4. 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. fachliche Richtigkeit,
2. Maßgenauigkeit nach Toleranzvorgaben,
3. Ausführung laut Aufgabenstellung,
4. Funktionsfähigkeit laut Vorgaben und
5. Sauberkeit und Sicherheit am Arbeitsplatz.

(4) Die Aufgaben sind von der Prüfungskommission so zu konzipieren, dass sie in 4 Stunden bearbeitet werden können. Die Prüfung ist nach 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.

(6) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat die ihm/ihr bekannt gegebenen Halbfertigteile zur Prüfung mitzubringen.

Modul 1 Teil B

§ 6. (1) Das Modul 1 Teil B umfasst die beiden Gegenstände:

1. „Meisterarbeit“ und
2. „Projektarbeit“.

(2) Die Ausarbeitung 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 und berufsbezogenen Sondervorschriften zu berücksichtigen.

(3) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin kann bei der fachlichen praktischen Prüfung Fachbücher, Bestimmungen, technische Richtlinien, Tabellen, elektronische Hilfsmittel sowie Zeichenschablonen verwenden. Muster oder Übungsbeispiele dürfen nicht verwendet werden.

(4) Das Modul 1 Teil B hat sich aus der betrieblichen Praxis zu entwickeln und an den beruflichen Anforderungen, die an einen Unternehmer/eine Unternehmerin zu stellen sind, zu orientieren.

Gegenstand „Meisterarbeit“

§ 7. (1) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat aus nachfolgend angeführten, fachlich-praktischen Lernergebnissen zumindest zwei von der Prüfungskommission auszuwählende Lernergebnisse aus Z 1 bis 5 nachzuweisen. Der Nachweis erfolgt durch die Bearbeitung eines betrieblichen Arbeitsauftrags auf Qualifikationsniveau gemäß § 2.

Er/Sie ist in der Lage,

1. Arbeitsvorbereitungen für Aufträge der Planung (Entwicklung und Konstruktion) von Neuanfertigungen sowie des Umbaus und der Erweiterung, der Fertigung, der Montage und Demontage, Inbetriebnahme, Instandsetzung, Instandhaltung (Wartung und Service), Reparatur und Prüfung von mechatronischen Systemen wie
 - a. Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art,
 - b. Maschinen, Geräten, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse,
 - c. Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art,
 - d. Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen,
 - e. Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräte (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art und
 - f. Fahrräder, Krafträder und motorgetriebene Geräte fachgerecht durchzuführen,
2. Aufträge des Entwurfs und der Planung von Neuanfertigungen sowie des Umbaus und der Erweiterung von mechatronischen Systemen wie
 - a. Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art,
 - b. Maschinen, Geräten, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse,
 - c. Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art,
 - d. Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen,
 - e. Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräte (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art und
 - f. Fahrräder, Krafträder und motorgetriebene Geräte fachgerecht durchzuführen,
3. Aufträge der Fertigung von mechatronischen Systemen wie
 - a. Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art,

- b. Maschinen, Geräten, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse,
 - c. Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art,
 - d. Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen,
 - e. Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräte (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art und
 - f. Fahrräder, Krafträder und motorgetriebene Geräte
- fachgerecht durchzuführen,
4. Aufträge der Montage, der Installation, der Prüfung und Inbetriebnahme von mechatronischen Systemen wie
- a. Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art,
 - b. Maschinen, Geräten, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse,
 - c. Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art,
 - d. Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen,
 - e. Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräte (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art und
 - f. Fahrräder, Krafträder und motorgetriebene Geräte
- fachgerecht durchzuführen und
5. Leistungsumfänge fachgerecht zu ermitteln, diese in Verrechnungspreise umzusetzen sowie kundengerecht darzustellen bzw. den Ausschreibungsrichtlinien entsprechend zu kommunizieren.

(2) 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 und
- 5. Sauberkeit und Sicherheit am Arbeitsplatz.

(3) Die Aufgaben sind von der Prüfungskommission so zu konzipieren, dass sie in 18 Stunden bearbeitet werden können. Die Prüfung ist nach 20 Stunden zu beenden.

(4) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin kann eigene Materialien verwenden. Sind diese für die zweifelsfreie Bewertung der Lernergebnisse nicht geeignet, kann die Prüfungskommission Material von der Verwendung ausschließen.

(5) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat die ihm/ihr bekannt gegebenen Halbfertigteile zur Prüfung mitzubringen.

Gegenstand „Projektarbeit“

§ 8. (1) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat die folgenden dem Qualifikationsniveau gemäß § 2 entsprechenden fachlich-praktischen Lernergebnisse durch die Bearbeitung von betrieblichen Aufträgen nachzuweisen:

Er/Sie ist in der Lage,

- 1. Arbeitsvorbereitungen für Aufträge der Planung (Entwicklung und Konstruktion) von Neuanfertigungen sowie des Umbaus und der Erweiterung, der Fertigung, der Montage und Demontage, Inbetriebnahme, Instandsetzung, Instandhaltung (Wartung und Service), Reparatur und Prüfung von mechatronischen Systemen wie
 - a. Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art,
 - b. Maschinen, Geräten, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse,
 - c. Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art,
 - d. Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen,
 - e. Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräten (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art und

- f. Fahrräder, Krafträder und motorgetriebene Geräte fachgerecht durchzuführen,
 - 2. Aufträge des Entwurfs und der Planung von Neuanfertigungen sowie des Umbaus und der Erweiterung von mechatronischen Systemen wie
 - a. Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art,
 - b. Maschinen, Geräten, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse,
 - c. Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art,
 - d. Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen,
 - e. Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräte (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art und
 - f. Fahrräder, Krafträder und motorgetriebene Geräte fachgerecht durchzuführen und
 - 3. Leistungsumfänge fachgerecht zu ermitteln, diese in Verrechnungspreise umzusetzen sowie kundengerecht darzustellen bzw. den Ausschreibungsrichtlinien entsprechend zu kommunizieren.
- (2) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Prüfungsaufgabe folgende Kriterien heranzuziehen:
- 1. Vollständigkeit laut Aufgabenstellung,
 - 2. Funktionsfähigkeit,
 - 3. Wirtschaftlichkeit,
 - 4. fachliche Richtigkeit und
 - 5. fach- und normgerechte Konstruktion und Lösung.
- (3) Die Aufgaben sind von der Prüfungskommission so zu konzipieren, dass sie in 6 Stunden bearbeitet werden können. Die Prüfung ist nach 7 Stunden zu beenden.
- (4) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin kann eigene Materialien verwenden. Sind diese für die zweifelsfreie Bewertung der Lernergebnisse nicht geeignet, kann die Prüfungskommission Material von der Verwendung ausschließen.
- (5) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat die ihm/ihr bekannt gegebenen Halbfertigteile zur Prüfung mitzubringen.

Modul 2: Fachlich mündliche Prüfung

§ 9. Das Modul 2 ist eine fachlich mündliche Prüfung und besteht aus einem Teil A und einem Teil B. Im Teil A hat der Prüfungskandidat/die Prüfungskandidatin anhand einer berufstypischen Aufgabenstellung Lernergebnisse auf LAP-Niveau nachzuweisen. Im Teil B sind Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der Arbeits- und Werkstoffkunde, der berufsbezogenen Sondervorschriften und facheinschlägigen technischen Richtlinien sowie im Bereich des Qualitätsmanagements und Sicherheitsmanagements unter Beweis zu stellen.

Modul 2 Teil A

§ 10. (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, aus nachfolgend angeführten Lernergebnissen zumindest zwei von der Prüfungskommission auszuwählende Lernergebnisse auf LAP-Niveau nachzuweisen. Demonstrationsobjekte, wie z.B. Materialproben oder Werkzeuge, können in der Prüfung herangezogen werden. Er/Sie ist in der Lage,

- 1. Arbeitsvorbereitungen für Aufgaben der Errichtung, Inbetriebnahme, Prüfung, Fehlerbehebung, Wartung, Instandhaltung und Konfiguration von Maschinen, Geräten, Einrichtungen und Konstruktionen auch in Verbindung mit einfachen mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen fachgerecht durchzuführen,
- 2. Aufgaben der Fertigung, Errichtung, Konfiguration und Inbetriebnahme von Maschinen, Geräten, Einrichtungen und Konstruktionen auch in Verbindung mit einfachen mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen fachgerecht durchzuführen,
- 3. Aufgaben der Prüfung, Fehlerbehebung, Wartung und Instandhaltung von Maschinen, Geräten, Einrichtungen und Konstruktionen auch in Verbindung mit einfachen mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen fachgerecht durchzuführen,
- 4. seine/ihre Arbeit bzw. Routinearbeiten von anderen zu bewerten und Vorschläge und Verbesserungen einzubringen und

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 und
3. Praxistauglichkeit.

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

Modul 2 Teil B

§ 11. (1) Das Modul 2 Teil B umfasst den Gegenstand „Fachgespräch auf meisterlichem Niveau“.

(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.

(3) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat aus nachfolgend angeführten Lernergebnissen zumindest drei von der Prüfungskommission auszuwählende Lernergebnisse aus Z 1 bis 11 nachzuweisen. Der Nachweis erfolgt durch die Bearbeitung eines betrieblichen Auftrags auf Qualifikationsniveau gemäß § 2.

Er/Sie ist in der Lage,

1. Arbeitsvorbereitungen für Aufträge der Planung (Entwicklung und Konstruktion) von Neuanfertigungen sowie des Umbaus und der Erweiterung, der Fertigung, der Montage und Demontage, Inbetriebnahme, Instandsetzung, Instandhaltung (Wartung und Service), Reparatur und Prüfung von mechatronischen Systemen wie
 - a. Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art,
 - b. Maschinen, Geräten, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse
 - c. Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art,
 - d. Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen,
 - e. Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräte (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art und
 - f. Fahrräder, Krafträder und motorgetriebene Gerätefachgerecht durchzuführen,
2. Aufträge des Entwurfs und der Planung von Neuanfertigungen sowie des Umbaus und der Erweiterung von mechatronischen Systemen wie
 - a. Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art,
 - b. Maschinen, Geräten, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse,
 - c. Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art,
 - d. Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen,
 - e. Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräte (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art und
 - f. Fahrräder, Krafträder und motorgetriebene Gerätefachgerecht durchzuführen,
3. Aufträge der Fertigung von mechatronischen Systemen wie
 - a. Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art,
 - b. Maschinen, Geräten, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse
 - c. Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art,
 - d. Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen,

- e. Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräte (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art und
 - f. Fahrräder, Krafträder und motorgetriebene Geräte fachgerecht durchzuführen,
 - 4. Aufträge der Montage, der Installation, der Prüfung und Inbetriebnahme von mechatronischen Systemen wie
 - a. Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art,
 - b. Maschinen, Geräten, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse,
 - c. Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art,
 - d. Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen,
 - e. Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräte (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art und
 - f. Fahrräder, Krafträder und motorgetriebene Geräte fachgerecht durchzuführen,
 - 5. Aufträge der Überprüfung, Wartung und des Service sowie der Fehlersuche, De- und Remontage und Reparatur von mechatronischen Systemen wie
 - a. Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art,
 - b. Maschinen, Geräten, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse,
 - c. Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art,
 - d. Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen,
 - e. Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräte (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art und
 - f. Fahrräder, Krafträder und motorgetriebene Geräte 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. ein betriebliches Sicherheitsmanagement zu implementieren, durchzuführen und zu dokumentieren und
 - 11. 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 und
 - 3. Praxistauglichkeit.
- (5) Das Prüfungsgespräch hat mindestens 20 Minuten zu dauern und ist jedenfalls nach 40 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 gemäß § 2 entsprechenden fachlichen, planerischen, rechnerischen und kalkulatorischen Lernergebnisse unter Beweis zu stellen.

(2) Das Modul 3 umfasst drei Gegenstände:

- 1. Fachkunde,
- 2. kaufmännische schriftliche Kommunikation und
- 3. technische Berechnungen.

(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 „Fachkunde“

§ 13. (1) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat aus nachfolgend angeführten Lernergebnissen zumindest zwei von der Prüfungskommission auszuwählende Lernergebnisse aus Z 1 bis 5 nachzuweisen. Der Nachweis erfolgt durch die Bearbeitung eines betrieblichen Auftrags auf Qualifikationsniveau gemäß § 2.

Er/Sie ist in der Lage,

1. Arbeitsvorbereitungen für Aufträge der Planung (Entwicklung und Konstruktion) von Neuanfertigungen sowie des Umbaus und der Erweiterung, der Fertigung, der Montage und Demontage, Inbetriebnahme, Instandsetzung, Instandhaltung (Wartung und Service), Reparatur und Prüfung von mechatronischen Systemen wie
 - a. Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art,
 - b. Maschinen, Geräten, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse,
 - c. Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art,
 - d. Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen,
 - e. Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräte (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art und
 - f. Fahrräder, Krafträder und motorgetriebene Geräte fachgerecht durchzuführen,
2. Aufträge des Entwurfs und der Planung von Neuanfertigungen sowie des Umbaus und der Erweiterung von mechatronischen Systemen wie
 - a. Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art,
 - b. Maschinen, Geräten, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse,
 - c. Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art,
 - d. Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen,
 - e. Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräte (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art und
 - f. Fahrräder, Krafträder und motorgetriebene Geräte fachgerecht durchzuführen,
3. Aufträge der Fertigung von mechatronischen Systemen wie
 - a. Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art,
 - b. Maschinen, Geräten, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse,
 - c. Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art,
 - d. Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen,
 - e. Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräte (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art und
 - f. Fahrräder, Krafträder und motorgetriebene Geräte fachgerecht durchzuführen,
4. Aufträge der Montage, der Installation, der Prüfung und Inbetriebnahme von mechatronischen Systemen wie
 - a. Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art,
 - b. Maschinen, Geräten, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse,
 - c. Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art,

- d. Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen,
 - e. Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräte (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art und
 - f. Fahrräder, Krafträder und motorgetriebene Geräte fachgerecht durchzuführen und
5. Aufträge der Überprüfung, Wartung und des Service sowie der Fehlersuche, De- und Remontage und Reparatur von mechatronischen Systemen wie
- a. Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art,
 - b. Maschinen, Geräten, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse,
 - c. Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art,
 - d. Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen,
 - e. Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräte (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art,
 - f. Fahrräder, Krafträder und motorgetriebene Geräte und fachgerecht durchzuführen.

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

- 1. fachliche Richtigkeit und
- 2. Praxistauglichkeit.

(3) Die Aufgaben sind von der Prüfungskommission so zu konzipieren, dass sie in 60 Minuten bearbeitet werden können. Die Prüfung ist nach 70 Minuten zu beenden.

Gegenstand „Kaufmännische schriftliche Kommunikation“

§ 14. (1) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat aus nachfolgend angeführten, fachlich-praktischen Lernergebnissen zumindest zwei von der Prüfungskommission auszuwählende Lernergebnisse aus Z 1 bis 3 nachzuweisen. Der Nachweis erfolgt durch die Bearbeitung eines betrieblichen Auftrags auf Qualifikationsniveau gemäß § 2.

Er/Sie ist in der Lage,

- 1. eine auftragsbezogene Kundenberatung fachgerecht durchzuführen,
- 2. Leistungsumfänge fachgerecht zu ermitteln, diese in Verrechnungspreise umzusetzen sowie kundengerecht darzustellen bzw. den Ausschreibungsrichtlinien entsprechend zu kommunizieren und
- 3. den Leistungszeitraum der Auftragserfüllung zu ermitteln.

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

- 1. fachliche Richtigkeit und
- 2. Praxistauglichkeit.

(3) Die Aufgaben sind von der Prüfungskommission so zu konzipieren, dass sie in 60 Minuten bearbeitet werden können. Die Prüfung ist nach 70 Minuten zu beenden.

Gegenstand „Technische Berechnungen“

§ 15. (1) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat das folgende berufsnotwendige Lernergebnis im Rahmen der Bearbeitung eines betrieblichen Auftrags auf Qualifikationsniveau gemäß § 2. nachzuweisen:

Er/Sie ist in der Lage, Aufträge des Entwurfs und der Planung von Neuanfertigungen sowie des Umbaus und der Erweiterung von mechatronischen Systemen wie

- a. Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art,
- b. Maschinen, Geräten, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse,
- c. Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art,
- d. Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen,
- e. Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräte (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art und

- f. Fahrräder, Krafträdern und motorgetriebene Geräte fachgerecht durchzuführen.

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

1. Nachvollziehbarkeit der Berechnung und
2. richtiges Ergebnis.

(3) Die Aufgaben sind von der Prüfungskommission so zu konzipieren, dass sie in 180 Minuten bearbeitet werden können. Die Prüfung ist nach 200 Minuten zu beenden.

Modul 4: Ausbilderprüfung

§ 16. Das Modul 4 besteht in der Ausbilderprüfung gemäß §§ 29a ff BAG oder in der Absolvierung des Ausbilderkurses gemäß § 29g BAG.

Modul 5: Unternehmerprüfung

§ 17. Das Modul 5 besteht aus der Unternehmerprüfung gemäß des § 25 GewO 1994.

Bewertung

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

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

(3) Die Absolvierung eines Moduls mit Auszeichnung oder gutem Erfolg hat entsprechend folgender Tabelle zu erfolgen:

Modul	Anzahl der zu absolvierenden Gegenstände pro Modul	Das Modul ist mit Auszeichnung bestanden, wenn	Das Modul ist mit gutem Erfolg bestanden, wenn
Modul 1	3	zwei Gegenstände mit der Note „Sehr gut“ bewertet wurden und im weiteren Gegenstand keine schlechtere Bewertung als „Gut“ erfolgte.	zwei Gegenstände mit der Note „Sehr gut“ oder „Gut“ bewertet wurden und im weiteren Gegenstand keine schlechtere Bewertung als „Befriedigend“ erfolgte.
Modul 2	2	ein Gegenstand mit der Note „Sehr gut“ bewertet wurde und im anderen Gegenstand keine schlechtere Bewertung als „Gut“ erfolgte.	ein Gegenstand mit der Note „Sehr gut“ oder „Gut“ bewertet wurde und im anderen Gegenstand keine schlechtere Bewertung als „Befriedigend“ erfolgte.
Modul 3	3	zwei Gegenstände mit der Note „Sehr gut“ bewertet wurden und im weiteren Gegenstand keine schlechtere Bewertung als „Gut“ erfolgte.	zwei Gegenstände mit der Note „Sehr gut“ oder „Gut“ bewertet wurden und im weiteren Gegenstand keine schlechtere Bewertung als „Befriedigend“ erfolgte.

(4) Angerechnete Gegenstände werden in die Beurteilung, ob ein Modul mit Auszeichnung oder mit gutem Erfolg bestanden wurde, nicht einbezogen. Auf Basis der möglichen Anrechnungen hat die Absolvierung eines Moduls mit Auszeichnung oder gutem Erfolg entsprechend folgender Tabelle zu erfolgen:

Modul	Anzahl der zu absolvierenden Gegenstände pro Modul nach Anrechnung	Das Modul ist mit Auszeichnung bestanden, wenn	Das Modul ist mit gutem Erfolg bestanden, wenn
Modul 1	2	ein Gegenstand mit der Note „Sehr gut“ bewertet wurde und im anderen Gegenstand keine schlechtere Bewertung als „Gut“ erfolgte.	ein Gegenstand mit der Note „Sehr gut“ oder „Gut“ bewertet wurde und im anderen Gegenstand keine schlechtere Bewertung als „Befriedigend“ erfolgte.
Modul 2	1	der Gegenstand mit der Note „Sehr gut“ bewertet wurde.	der Gegenstand mit der Note „Gut“ bewertet wurde.

(5) Die Meisterprüfung ist mit Auszeichnung bestanden, wenn die Module 1, 2 und 3 mit Auszeichnung bestanden wurden. Mit gutem Erfolg ist sie bestanden, wenn die Module 1, 2 und 3 zumindest mit gutem Erfolg bestanden wurden und die Voraussetzungen für die Bewertung der Meisterprüfung mit Auszeichnung nicht gegeben sind.

(6) So das Modul 3 angerechnet worden ist, ist die Meisterprüfung mit Auszeichnung bestanden, wenn die Module 1 und 2 mit Auszeichnung bestanden wurden. So das Modul 3 angerechnet worden ist, ist die Meisterprüfung mit gutem Erfolg bestanden, wenn die Module 1 und 2 zumindest mit gutem Erfolg bestanden wurden und die Voraussetzungen für die Bewertung der Meisterprüfung mit Auszeichnung nicht gegeben sind.

Wiederholung

§ 19. Nur jene Gegenstände, die negativ bewertet wurden, sind zu wiederholen.

Zusatzprüfung für die fachlich nahestehende Meisterprüfung – Handwerk Mechatronik 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 folgenden Gegenstand dieser Meisterprüfung: Modul 2 Teil B

Zusatzprüfung für die fachlich nahestehende Meisterprüfung - Mechatroniker für Elektromaschinenbau und Automatisierung

§ 21. Personen, die im Handwerk Mechatroniker für Elektromaschinenbau und Automatisierung eine Meisterprüfung bestanden haben, können zur Erlangung dieser Meisterprüfung eine Zusatzprüfung ablegen. Die Zusatzprüfung umfasst folgenden Gegenstand dieser Meisterprüfung: Modul 2 Teil B

Zusatzprüfung für die fachlich nahestehende Meisterprüfung – Handwerk Mechatronik für Medizingerätetechnik

§ 22. Personen, die im Handwerk Mechatroniker für Medizingerätetechnik eine Meisterprüfung bestanden haben, können zur Erlangung dieser Meisterprüfung eine Zusatzprüfung ablegen. Die Zusatzprüfung umfasst folgenden Gegenstand dieser Meisterprüfung: Modul 2 Teil B

Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

§ 23. (1) Diese Verordnung tritt mit 31.August 2024 in Kraft.

(2) Die Verordnung der Bundesinnung der Mechatroniker über die Meisterprüfung für das Handwerk Mechatroniker für Maschinen- und Fertigungstechnik (Mechatroniker für Maschinen- und Fertigungstechnik - Meisterprüfungsordnung), kundgemacht von der Bundesinnung der Mechatroniker am 30. Jänner 2004, tritt mit dem Inkrafttreten dieser Verordnung außer Kraft.

(3) Unbeschadet der Regelung in Abs. 2 können Personen ihre vor dem Inkrafttreten dieser Prüfungsordnung begonnene Prüfung bis zu zwölf Monate ab Inkrafttreten wahlweise auch gemäß den Bestimmungen der bis dahin geltenden Prüfungsordnung beenden oder wiederholen. Die Prüfung gilt mit dem Antritt zu einem Modul als begonnen.

(4) Der Leiter/Die Leiterin der Meisterprüfungsstelle hat bereits absolvierte vergleichbare Gegenstände gemäß einer nicht mehr in Kraft stehenden Prüfungsordnung auf diese Befähigungsprüfung anzurechnen.

Bundesinnung der Mechatroniker

Anhang 1

Qualifikationsstandard

Der folgende Qualifikationsstandard stellt die Grundlage für die unter §§ 7, 8, 11, 13, 14 und 15 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

- Arbeitsvorbereitung von Aufträgen
- Planung und Entwurf von Neuanfertigungen sowie Umbau und Erweiterung
- Fertigung, Montage, Installation, Instandsetzung und Inbetriebnahme sowie Überprüfung, Wartung, Service, Reparatur, und De- und Remontage

2. UNTERNEHMENSFÜHRUNG FACHSPEZIFISCH

- Kundenberatung und Praxisgerechte Angebotslegung
- Qualitätsmanagement, Sicherheits- und Umweltmanagement

Sämtliche Lernergebnisse entsprechen dem folgenden Kompetenzniveau:

Der Mechatronikmeister für Maschinen- und Fertigungstechnik/ Die Mechatronikmeisterin für Maschinen- und Fertigungstechnik 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 Maschinen- und Fertigungstechnik/ Die Mechatronikmeisterin für Maschinen- und Fertigungstechnik 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

Arbeitsvorbereitungen von Aufträgen

LERNERGEBNIS:

1. Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, Arbeitsvorbereitungen für Aufträge der Planung (Entwicklung und Konstruktion) von Neuanfertigungen sowie des Umbaus und der Erweiterung, der Fertigung, der Montage und Demontage, Inbetriebnahme, Instandsetzung, Instandhaltung (Wartung und Service), Reparatur und Prüfung von mechatronischen Systemen wie
 - a. Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art,
 - b. Maschinen, Geräten, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse,

- c. Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art,
- d. Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen,
- e. Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräten (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art,
- f. Fahrräder, Krafträder und motorgetriebenen Geräte fachgerecht durchzuführen.

KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
Er/Sie hat fortgeschrittene berufliche Kenntnisse über: • Fach- und Projektmanagement • Arbeitskunde, Arbeitsplanung, Arbeitsvorbereitung • Arten, Bau, Funktionsweise und Handhabung von: ○ Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art, ○ Maschinen, Geräten, Apparaten, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumenten, Lehr- und Anschauungsmodellen und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnissen Werkzeugen und Vorrichtungen aller Art wie z.B.: ▪ Schnitt-, Stanz-, Tiefziehwerkzeuge, ▪ Bohr-, Fräs- und Schweißvorrichtungen, ▪ Spritz- und Gießformen, ▪ Schmiedegesenke ○ Pumpen, Behältern, Verdichtern, Förderanlagen und Getrieben mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen ○ Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräten (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art ○ Fahrrädern, Krafträdern und motorgetriebenen Geräten • normgerechte Konstruktion technischer Bauteile und Baugruppen • technische und angewandte Mathematik • Arten, Eigenschaften und Einsatzgebiete von Werkstoffen (Werkstofftechnik) • Grundlagen der Wärmebehandlung und Oberflächenbehandlung • Maschinen- und Fertigungstechnik (Spanende und spanlose Fertigung, Fügetechniken, Verbindungstechniken, Trennen und Wärmebehandlung) • Arten von Fertigungsverfahren, deren Handhabung und Einsatzmöglichkeiten • Verfahren und Formen der Additiven Fertigung/des 3D-Drucks sowie deren Werkstoffe	Er/Sie kann • auf Basis des Auftrags 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. • Arbeitspläne, Konstruktionsskizzen und -zeichnungen sowie Schaltpläne, auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme, normgerecht anfertigen, lesen interpretieren und auswerten. • geeignete Werkstoffe nach der entsprechenden Einsatzmöglichkeit auswählen. • die Materialbeschaffung organisieren und dokumentieren. • das technische Arbeitsverfahren nach der entsprechenden Eignung, Wirtschaftlichkeit und Einsatzmöglichkeit auswählen. • Arbeitsmittel wie Maschinen, Geräte, Werkzeuge, Mess- und Prüfgeräte und Arbeitsbehelfe auswählen. • geeignete Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen für die entsprechenden Arbeiten auswählen und den Personaleinsatz mit anderen Aufträgen des Unternehmens abstimmen. • aufgrund seines/ihres Fachwissens bei Tätigkeiten der Arbeitsvorbereitung die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben, berufsbezogener Normen und facheinschlägiger technischer Richtlinien sicherstellen. • den aktuellen Stand der Technik insbesondere auf dem Gebiet des Umweltschutzes sowie des rationellen und wirtschaftlichen Energieeinsatzes bei der Arbeitsvorbereitung berücksichtigen. /

• Arten, Funktionsweisen von Mess- und Prüftechniken wie z. B. für Längen-, Winkel- und Formtoleranzen • Grundlagen der Pneumatik, Hydraulik, Elektronik und Mechanik, deren Funktionsweise und Anwendung sowie deren einschlägige Bauteile und Baugruppen • Grundlagen der Steuerungs-, Regel- und Automatisierungstechnik z.B. hydraulische, elektrische, pneumatische, elektro-pneumatische, freie und speicherprogrammierte Steuerungen (SPS) • Grundlagen der Elektrotechnik • Technische Unterlagen wie z.B. Schaltpläne, Konstruktionszeichnungen, Skizzen, technische Bedienungsanleitungen • digitale Hilfsmittel wie z.B. ERP-, CAD-, CAM- Systeme • den aktuellen Stand der Technik insbesondere auf dem Gebiet des Umweltschutzes sowie des rationellen und wirtschaftlichen Energieeinsatzes • Qualifikationsanforderungen an Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen • Qualitäts- und Sicherheitsmanagement • gültige einschlägige Rechtsvorschriften, technische Richtlinien und Normen sowie Bestimmungen zu berufsbezogenen Sondervorschriften	
---	--

Planung und Entwurf von Neuanfertigungen sowie Umbau und Erweiterung

LERNERGEBNIS:

2. Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, Aufträge des Entwurfs und der Planung von Neuanfertigungen sowie des Umbaus und der Erweiterung von mechatronischen Systemen wie
 - a. Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art,
 - b. Maschinen, Geräten, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse,
 - c. Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art,
 - d. Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen,
 - e. Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräten (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art,
 - f. Fahrräder, Krafträdern und motorgetriebene Geräte
 fachgerecht durchzuführen.

KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
------------	--------------

Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über: • Arten, Bau, Funktionsweise und Handhabung von mechatronischen Systemen wie: ○ Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art, ○ Maschinen, Geräten, Apparaten, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse ○ Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art wie z.B.: ▪ Schnitt-, Stanz-, Tiefziehwerkzeuge, ▪ Bohr-, Fräs- und Schweißvorrichtungen, ▪ Spritz- und Gießformen, ▪ Schmiedegesenke ○ Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen ○ Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräte (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art ○ Fahrräder, Krafträder und motorgetriebenen Geräte • normgerechte Konstruktion technischer Bauteile und Baugruppen • technische und angewandte Mathematik • Arten, Eigenschaften und Einsatzgebiete von Werkstoffen (Werkstofftechnik) • Arten, Eigenschaften und Einsatzgebiete von Betriebs- und Hilfsstoffen wie z. B. Schmiermittel, Öle • Grundlagen der Wärmebehandlung und Oberflächenbehandlung • Maschinen- und Fertigungstechnik (Spanende und spanlose Fertigung, Fügetechniken, Verbindungstechniken, Trennen und Wärmebehandlung) • Verfahren und Formen der Additiven Fertigung/des 3D-Drucks sowie deren Werkstoffe • Arten und Funktionsweise von Maschinenelementen wie z.B. Passfedern, Stifte, Lager, Kupplungen, Schrauben, Dichtungen usw. sowie über deren Handhabung, Montage und Demontage • Arten und Funktionsweisen von Mess- und Prüftechniken wie z. B. für Längen-, Winkel- und Formtoleranzen • Grundlagen der Pneumatik, Hydraulik, Elektronik und Mechanik, deren Funktionsweise und Anwendung sowie deren einschlägige Bauteile und Baugruppen • Grundlagen der Steuerungs-, Regel- und Automatisierungstechnik z.B. hydraulische, elektrische, pneumatische, elektro-pneumatische, freie und speicherprogrammierte	Er/Sie kann • in Abhängigkeit des jeweiligen mechatronischen Systems dieses berechnen, entwerfen, planen sowie dokumentieren. • unterschiedliche mechatronische Systeme zu komplexen Systemen entwerfen und in der Planung zusammenführen und dokumentieren. • technische Unterlagen z.B. unter Verwendung rechnergestützter Systeme und spezieller Computerprogramme (z.B. CAD - Computer Aided Design) anfertigen, interpretieren und dokumentieren. • Konstruktionsskizzen, Schaltpläne und Bedienungsanleitungen lesen, anwenden, interpretieren und analysieren. • Montage- und Bauschaltpläne bzw. Stromschaltpläne für Geräte, Anlagen und Baugruppen entwickeln, planen und dokumentieren. • geeignete Fügetechniken für das Zusammensetzen von Bauteilen oder einzelnen Werkstücken in der Planung auswählen und argumentieren. • die Funktionseinheiten von Kraft- und Arbeitsmaschinen berechnen und interpretieren. • unterschiedliche Maschinenelemente wie z. B. Passfedern, Stifte, Lager, Kupplungen, Schrauben, Dichtungen usw. fachgerecht auswählen und deren Vor- und Nachteile bei der Verwendung begründen. • geeignete Materialien und/oder einen geeigneten Oberflächenschutz zur Korrosionsverhinderung bei mechatronischen Systemen auswählen und einplanen • Darstellungsformen für Abläufe und Funktionsschemata analysieren. • Leitungen, Kabel und kabelähnliche Leitungen dimensionieren. • geeignete Robotiksysteme und frei programmierbare Steuerungen auswählen, planen und dokumentieren. • hydraulische, elektrische und elektro-pneumatische Steuerungen planen und dokumentieren sowie die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Steuerungen erklären. • Greifersysteme wie mechanische, pneumatische, hydraulische, elektrische Sauggreifer und Greifer mit Drucküberwachung planen, entwerfen und dokumentieren. • bei Entwurf und Planung den aktuellen Stand der Technik insbesondere auf dem Gebiet des Umweltschutzes sowie des rationellen und wirtschaftlichen Energieeinsatzes berücksichtigen.
--	--

Steuerungen (SPS), Hard- und Softwarekomponenten, Sensoren, Aktoren, Robotik, Bedienung und Funktionsumfang • Assemblierung mehrerer elektromechanischer, elektronischer und elektrischer Geräte und Maschinen zu Gesamtsystemen • Grundlagen der Elektrotechnik • Technische Unterlagen wie z.B. Schaltpläne, Konstruktionszeichnungen, Skizzen, technische Bedienungsanleitungen • digitale Hilfsmittel wie z.B. ERP-, CAD-, CAM- Systeme • den aktuellen Stand der Technik insbesondere auf dem Gebiet des Umweltschutzes sowie des rationellen und wirtschaftlichen Energieeinsatzes • Qualitäts- und Sicherheitsmanagement • gültige einschlägige Rechtsvorschriften, technische Richtlinien und Normen sowie Bestimmungen zu berufsbezogenen Sondervorschriften	• aufgrund seines/ihrer Fachwissens die Einhaltung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Normen, Umwelt- und Qualitätsstandards und facheinschlägiger technischer Richtlinien sicherstellen.
--	---

Fertigung, Montage, Installation, Instandsetzung und Inbetriebnahme sowie Überprüfung, Wartung, Service, Reparatur, und De- und Remontage

LERNERGEBNIS:

3. Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, Aufträge der Fertigung von mechatronischen Systemen wie
 - a. Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art,
 - b. Maschinen, Geräte, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse,
 - c. Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art,
 - d. Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen,
 - e. Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräte (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art,
 - f. Fahrräder, Krafträder und motorgetriebene Geräte
 fachgerecht durchzuführen.

KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über: • Maschinen- und Fertigungstechnik mittels CNC gesteuerter sowie konventioneller Maschinen für Werkstoffe aus Metallen, Nichtmetallen und Verbundstoffen wie z.B.: ○ spanende Fertigungen, z.B. Feilen, Sägen, Bohren, Senken, Reiben, Gewindebohren–Gewindeschneiden, Räumen, Drehen, Fräsen, Schleifen, Stoßen, Hobeln, Meißeln • Maschinen- und Fertigungstechnik wie z.B.:	Er/Sie kann • ein CNC Programm nach DIN 66025 und CAM-unterstützt erstellen, kontrollieren und korrigieren sowie abarbeiten. • den Arbeitsablauf bei der CNC-Fertigung sowie bei der konventionellen Fertigung unter Verwendung geeigneter Arbeits- und Spannmittel organisieren und durchführen.

○ spanlose Fertigungen, z.B. Gießen, Sintern, Schmieden, Biegen, Richten, Walzen, Ziehen, Drücken, Strangpressen, Stanzen ○ additive Fertigung, ○ funkenerosive Abtragung ○ Anwendung von Plasma, Laser, Wasserstrahl ○ Wärmebehandlungen, z.B. Glühen, Härten, Vergüten ○ Fügeverfahren, z.B. kraftschlüssig, formschlüssig, stoffschlüssig ○ Techniken der Herstellung von lösbaren und unlösbaren Verbindungen, z.B. Schrauben, Nieten, Schweiß-, Löt- und Klebetechniken ● Arten, Bau, Funktionsweise und Handhabung von mechatronischen Systemen wie: ○ Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art, ○ Maschinen, Geräte, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse ○ Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art wie z.B.: ▪ Schnitt-, Stanz-, Tiefziehwerkzeuge, ▪ Bohr-, Fräs- und Schweißvorrichtungen, ▪ Spritz- und Gießformen, ▪ Schmiedegesenke ○ Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen ○ Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräte (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art ○ Fahrräder, Krafträder und motorgetriebenen Geräte ● normgerechte Konstruktion technischer Bauteile und Baugruppen ● technische und angewandte Mathematik ● Arten, Eigenschaften und Einsatzgebiete von Werkstoffen (Werkstofftechnik) ● Arten, Eigenschaften und Einsatzgebiete von Betriebs- und Hilfsstoffen wie z. B. Schmiermittel und Öle ● Korrosion und Korrosionsschutz, ● Oberflächenbehandlung und -gestaltung ● Arten und Funktionsweise von Maschinenelementen wie z.B. Passfedern, Stifte, Lager, Kupplungen, Dichtungen usw. sowie über deren Handhabung, Montage und Demontage ● Maschinen- und Gerätetechnik und deren Funktionseinheiten zum Tragen wie z.B. Achsen und Lager	● spanende Fertigungen anwenden wie z.B. Feilen, Sägen, Bohren, Senken, Reiben, Gewindeherstellung, Räumen, Drehen, Fräsen, Schleifen, Stoßen, Hobeln und Meißeln. ● unterschiedliche Maschinen- und Fertigungstechniken zuordnen und interpretieren wie z.B. ○ spanlose Fertigungen wie z.B. Gießen, Sintern, Schmieden, Biegen, Richten, Walzen, Ziehen, Drücken, Strangpressen und Stanzen ○ additive Fertigung, ○ Techniken der funkenerosiven und elektrochemischen Abtragung ○ Anwendung von Plasma, Laser, Wasserstrahl, Wärmebehandlungen wie z.B. Glühen, Härten und Vergüten ○ Fügeverfahren wie z.B. kraftschlüssig, formschlüssig, stoffschlüssig ○ Techniken zur Herstellung von lösbaren und unlösbaren Verbindungen wie z.B. Schrauben, Nieten, Schweiß-, Löt- und Klebetechniken ● Werkstoffe in Bezug auf deren Schweißbarkeit zuordnen und beurteilen. ● die Angaben auf einer Schweißanweisung (WPS) interpretieren und umsetzen. ● fachgerechte Schweißarbeiten in Verbindung mit den notwendigen Prüfungen laut geltenden Normen durchführen und dokumentieren. ● Konstruktionsteile herstellen. ● eine Funktionskontrolle einer Konstruktion durchführen. ● Maschinen, Geräte und Werkzeuge für das jeweilige Werkstück fachgerecht einsetzen und anwenden sowie warten und kalibrieren. ● die Sicherheitseinrichtungen berücksichtigen und fachgerecht einsetzen. ● elektrische und elektronische sowie mechanische, hydraulische und pneumatische Bauteile zu Geräten, Anlagen und Baugruppen nach Montage- und Bauschaltplänen bzw. Stromschaltpläne herstellen, zusammenbauen, verdrahten, verschlauchten, einstellen, inbetriebnehmen, prüfen und dokumentieren. ● unterschiedliche Methoden der Oberflächenbehandlung von Werkstücken fachgerecht anwenden. ● korrosionsschutzgerecht konstruieren und fertigen. ● bei der Fertigung aufgrund seines/ihrer Fachwissens die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben, berufsbezogener Normen und facheinschlägiger technischer Richtlinien einhalten und sicherstellen.
--	--

• Maschinen- und Gerätetechnik und deren Funktionseinheiten zum Übertragen wie z.B. Wellenarten, Zapfen an Achsen und Wellen, schaltbare und nichtschaltbare Kupplungen, Flach- und Keilriementriebe, Kettentriebe, Zahnradtriebe, Welle-Nabe-Verbindungen • Arten und Funktionsweisen von Mess- und Prüftechniken sowie deren Handhabung wie z. B. für Längen-, Winkel- und Formtoleranzen mittels Prüfmittel, pneumatische, mechanische, elektrische und elektronische Messgeräte • Grundlagen der Pneumatik, Hydraulik, Elektronik und Mechanik, deren Funktionsweise und Anwendung sowie deren einschlägige Bauteile und Baugruppen • Grundlagen der Steuerungs-, Regel- und Automatisierungstechnik wie z.B. hydraulische, elektrische, pneumatische, elektro-pneumatische, freie und speicherprogrammierte Steuerungen (SPS), Hard- und Softwarekomponenten, Sensoren, Aktoren, Robotik, Bedienung und Funktionsumfang • Assemblierung mehrerer elektromechanischer, elektronischer und elektrischer Geräte und Maschinen zu Gesamtsystemen • Grundlagen der Elektrotechnik • technische Unterlagen wie z.B. Schaltpläne, Konstruktionszeichnungen, Skizzen und technische Bedienungsanleitungen • digitale Hilfsmittel wie z.B. ERP-, CAD-, CAM- Systeme • den aktuellen Stand der Technik insbesondere auf dem Gebiet des Umweltschutzes sowie des rationellen und wirtschaftlichen Energieeinsatzes • Qualitäts- und Sicherheitsmanagement • gültige einschlägige Rechtsvorschriften, technische Richtlinien und Normen sowie Bestimmungen zu berufsbezogenen Sondervorschriften	
---	--

LERNERGEBNIS:

4. Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, Aufträge der Montage, der Installation, der Prüfung und Inbetriebnahme von mechatronischen Systemen wie
 - a. Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art,
 - b. Maschinen, Geräte, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse,
 - c. Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art,
 - d. Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen,
 - e. Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräte (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art,

f. Fahrräder, Krafträder und motorgetriebene Geräte
fachgerecht durchzuführen.

KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über: • Arten, Bau, Funktionsweise und Handhabung von mechatronischen Systemen wie: ○ Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art, ○ Maschinen, Geräte, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse ○ Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art wie z.B.: ▪ Schnitt-, Stanz-, Tiefziehwerkzeuge, ▪ Bohr-, Fräs- und Schweißvorrichtungen, ▪ Spritz- und Gießformen, ▪ Schmiedegesenke ○ Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen ○ Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräte (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art ○ Fahrräder, Krafträder und motorgetriebene Geräte • normgerechte Konstruktion technischer Bauteile und Baugruppen • technische Unterlagen und Berechnungen wie z.B. Schaltpläne, Konstruktionszeichnungen, Skizzen, technische Bedienungsanleitungen • technische und angewandte Mathematik • Arten, Eigenschaften und Einsatzgebiete von Werkstoffen (Werkstofftechnik) • Arten, Eigenschaften und Einsatzgebiete von Betriebs- und Hilfsstoffen wie z. B. Schmiermittel, Öle • Grundlagen der Wärmebehandlung • Korrosion und Korrosionsschutz • Oberflächenbehandlung und -gestaltung • Maschinen- und Fertigungstechnik (spanende und spanlose Fertigung, Fügetechniken, Verbindungstechniken, Trennen) • Verfahren und Formen der additiven Fertigung/des 3D-Drucks sowie deren Werkstoffe	Er/Sie kann • ab der konzessionierten Energieübernahmestelle unterschiedliche mechatronische Systeme zu komplexen Systemen zusammenführen, konfigurieren, programmieren, parametrieren, justieren, inbetriebnehmen, und einer Funktionskontrolle unterziehen und dokumentieren. • Konstruktionsskizzen, Schaltpläne und Bedienungsanleitungen lesen, anwenden, interpretieren und analysieren. • Montage- und Bauschaltpläne bzw. Stromschaltpläne für Geräte, Anlagen und Baugruppen herstellen und dokumentieren. • elektrische und elektronische Bauteile zu Geräten, Anlagen und Baugruppen nach Montage- und Bauschaltplänen bzw. Stromschaltpläne zusammenbauen, verdrahten, verschlauchten, einstellen, inbetriebnehmen, prüfen und dokumentieren. • geeignete Einrichtungen, Werkzeuge, Maschinen, Mess- und Prüfgeräte und Arbeitsbehelfe fachgerecht anwenden sowie warten und kalibrieren. • geeignete Mess- und Prüfgeräte bei der Herstellung und Montage sowie Überprüfung von mechatronischen Systemen anwenden und die gemessenen physikalischen Größen analysieren und interpretieren. • die Kundschaft auf das mechatronische System unterweisen insbesondere in Bezug auf den Sicherheits- und Gesundheitsschutz. • die Überprüfungs- und Arbeitsschritte bei der Inbetriebnahme von mechatronischen Systemen planen, durchführen und dokumentieren. • Schweißverbindungen wie z.B. mit den Verfahren Gasschmelzschweißen, Elektroschweißen und Schutzgasschweißen sowie Weich- und Hartlöten fachgerecht herstellen und überprüfen. • Montage-Vorrichtungen fachgerecht anfertigen. • Lager sowie deren Schmiereinrichtungen aus- und einbauen. • anlagenbezogene Isolierungen fachgerecht durchführen. • drehende Teile ausrichten und auswuchten. • für die Montage die geeigneten Fertigungstechniken auswählen und anwenden. • unterschiedliche Maschinenelemente wie z.B. Passfedern, Stifte, Lager, Kupplungen, Schrauben, Dichtungen usw. fachgerecht auswählen, montieren sowie demontieren.

• Arten und Funktionsweise von Maschinenelementen wie z.B. Passfedern, Stifte, Lager, Kupplungen, Schrauben, Dichtungen usw. sowie über deren Handhabung, Montage und Demontage • Maschinen- und Gerätetechnik und deren Funktionseinheiten zum Tragen wie z.B. Achsen und Lager • Maschinen- und Gerätetechnik und deren Funktionseinheiten zum Übertragen z.B. Wellenarten, Zapfen an Achsen und Wellen, schaltbare und nichtschaltbare Kupplungen, Flach- und Keilriementriebe, Kettentriebe, Zahnradtriebe und Welle-Nabe-Verbindungen • Arten und Funktionsweisen von Mess- und Prüftechniken sowie deren Handhabung wie z. B. für Längen-, Winkel- und Formtoleranzen mittels Prüfmittel, pneumatische, mechanische, elektrische und elektronische Messgeräte • Grundlagen der Pneumatik, Hydraulik, Elektronik und Mechanik, deren Funktionsweise und Anwendung sowie deren einschlägige Bauteile und Baugruppen • Grundlagen der Elektrotechnik • Grundlagen der Steuerungs-, Regel- und Automatisierungstechnik wie z.B. hydraulische, elektrische, pneumatische, elektro-pneumatische, freie und speicherprogrammierte Steuerungen (SPS), Hard- und Softwarekomponenten, Sensoren, Aktoren, Robotik, Bedienung und Funktionsumfang • Assemblierung mehrerer elektromechanischer, elektronischer und elektrischer Geräte und Maschinen zu Gesamtsystemen • digitale Hilfsmittel wie z.B. ERP-, CAD-, CAM- Systeme • den aktuellen Stand der Technik insbesondere auf dem Gebiet des Umweltschutzes sowie des rationellen und wirtschaftlichen Energieeinsatzes • Qualitäts- und Sicherheitsmanagement • gültige einschlägige Rechtsvorschriften, technische Richtlinien und Normen sowie Bestimmungen zu berufsbezogenen Sondervorschriften	• einen geeigneten Oberflächenschutz und Korrosionsverhinderung bei mechatronischen Systemen auswählen, anwenden und dokumentieren. • Arbeitsergebnisse mit und ohne EDV Unterstützung protokollieren, grafisch auswerten und analysieren. • Leitungen, Kabel und kabelähnliche Leitungen dimensionieren, zurichten, formen, verlegen und anschließen. • hydraulische, elektrische, elektro-pneumatische, freie und speicherprogrammierte Steuerungen montieren, anpassen und in Betrieb nehmen. • Schaltungen mit Halbleiterbauteilen, Baugruppen und Sensoren nach Anleitungen und Plänen einstellen, inbetriebnehmen, prüfen und dokumentieren. • Sensoren und Robotiksysteme anpassen, einstellen und inbetriebnehmen. • Greifersysteme wie mechanische, pneumatische, hydraulische, elektrische Sauggreifer und Greifer mit Drucküberwachung aufbauen, programmieren, inbetriebnehmen, prüfen und dokumentieren. • Visualisierungssysteme anpassen und zielgruppengerecht erklären. • aufgrund seines/ihrer Fachwissens die Einhaltung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Normen, Umwelt- und Qualitätsstandards und facheinschlägiger technischer Richtlinien sicherstellen.
---	--

LERNERGEBNIS:

5. Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, Aufträge der Überprüfung, Wartung und des Service sowie der Fehlersuche, De- und Remontage und Reparatur von mechatronischen Systemen wie
 - a. Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art,
 - b. Maschinen, Geräten, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse
 - c. Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art.
 - d. Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen

- e. Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräte (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art
- f. Fahrräder, Krafträder und motorgetriebene Geräte fachgerecht durchzuführen.

KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
Er/Sie hat fortgeschrittene berufliche Kenntnisse über: • wiederkehrende Wartung und Service und deren Funktion und Notwendigkeit • Wartungs- und Serviceintervalle laut Herstellerangaben • sicherheitstechnische als auch funktionale Überprüfungsverfahren • Arten und Funktionsweisen von Mess- und Prüftechniken sowie deren Handhabung wie z. B. für Längen-, Winkel- und Formtoleranzen mittels Prüfmittel, pneumatische, mechanische, elektrische und elektronische Messgeräte • Prüfprotokolle • Toleranzangaben und Passungsarten • Reparatur, De- und Remontage und Wieder-Instandsetzung von mechatronischen Systemen • Funktionskontrollen und Fehlersuchmöglichkeiten an mechatronischen Systemen unterschiedlicher Anwendungsgebiete • Arten von Fehlern, Störungen und Mängeln an mechatronischen Systemen und deren Feststellung • Arten und Handhabung von Test- und Diagnosesoftware • Werkstoffe und deren Materialfehler • Arten, Bau, Funktionsweise und Handhabung von mechatronischen Systemen wie: ○ Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art, ○ Maschinen, Geräte, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse ○ Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art wie z.B.: ▪ Schnitt-, Stanz-, Tiefziehwerkzeuge, ▪ Bohr-, Fräs- und Schweißvorrichtungen, ▪ Spritz- und Gießformen, ▪ Schmiedegesenke ○ Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen	Er/Sie kann • sämtliche Wartungsarbeiten laut Serviceintervall und Wartungsplan fachgerecht durchführen und dokumentieren. • mechatronische Anlagen und deren Teile auf Mängel überprüfen und dabei ein geeignetes Prüfverfahren auswählen, dementsprechend anwenden und das Ergebnis des Prüfverfahrens interpretieren. • Fehler und Störungen an mechatronischen Systemen systematisch bzw., wenn notwendig, durch den Einsatz von Test- und Diagnosesoftware aufsuchen, eingrenzen, feststellen, analysieren und dokumentieren. • diagnostizierte Fehler, Mängel und Störungen an mechatronischen Systemen reparieren, beseitigen und dokumentieren. • die für Prüf- und Messprotokolle relevanten Daten erheben, daraus ein Protokoll anfertigen und die Ergebnisse interpretieren. • die erforderliche De- und Remontage eines mechatronischen Systems und dessen Bauteile fachgerecht planen und umsetzen sowie prüfen und justieren. • die notwendigen Prüfungen und Prüfungsschritte vor, während und nach der Remontage eines mechatronischen Systems anwenden, dokumentieren und erklären. • für jede durchzuführende Überprüfung einen Prüfplan erstellen, die geeigneten Werkzeuge und Geräte auswählen, anwenden und die daraus erhobenen Ergebnisse dokumentieren und interpretieren. • der Kundschaft die sicherheits- und betriebstechnische sowie ökonomische Notwendigkeit der Wartungs- bzw. Serviceintervalle bei mechatronischen Systemen kundengerecht erklären und darlegen. • Messgeräte und Sensoren kalibrieren, einrichten und dokumentieren. • Messverfahren, Messgeräte und Sensoren zum Messen von berufstypischen Größen wie Kraft, Massen usw. auswählen, anwenden und die Messergebnisse dokumentieren, analysieren und interpretieren. • funktions- und sicherheitstechnische Prüfungen und messtechnische Kontrollen für die Wartung und für das Service von mechatronischen Systemen durchführen, dies dokumentieren, interpretieren und kundengerecht erklären.

○ Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräte (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art ○ Fahrräder, Krafträder und motorgetriebene Geräte • normgerechte Konstruktion technischer Bauteile und Baugruppen • technische Unterlagen und Berechnung wie z.B. Schaltpläne, Konstruktionszeichnungen, Skizzen, technische Bedienungsanleitungen • technische und angewandte Mathematik • Arten, Eigenschaften und Einsatzgebiete von Werkstoffen (Werkstofftechnik) • Arten, Eigenschaften und Einsatzgebiete von Betriebs- und Hilfsstoffen wie z. B. Schmiermittel, Öle • Grundlagen der Wärmebehandlung • Korrosion und Korrosionsschutz, • Oberflächenbehandlung und -gestaltung • Maschinen- und Fertigungstechnik (spanende und spanlose Fertigung, Fügetechniken, Verbindungstechniken, Trennen) • Verfahren und Formen der additiven Fertigung/des 3D-Drucks sowie deren Werkstoffe • Arten und Funktionsweise von Maschinenelementen wie z.B. Passfedern, Stifte, Lager, Kupplungen, Schrauben, Dichtungen usw. sowie über deren Handhabung, Montage und Demontage • Maschinen- und Gerätetechnik und deren Funktionseinheiten zum Tragen wie z.B. Achsen, Lager • Maschinen- und Gerätetechnik und deren Funktionseinheiten zum Übertragen wie z.B. Wellenarten, Zapfen an Achsen und Wellen, schaltbare und nichtschaltbare Kupplungen, Flach- und Keilriementriebe, Kettentriebe, Zahnradtriebe und Welle-Nabe-Verbindungen • Arten und Funktionsweisen von Mess- und Prüftechniken sowie deren Handhabung wie z. B. für Längen-, Winkel- und Formtoleranzen mittels Prüfmittel, pneumatische, mechanische, elektrische und elektronische Messgeräte • Grundlagen der Pneumatik, Hydraulik, Elektronik und Mechanik, deren Funktionsweise und Anwendung sowie deren einschlägige Bauteile und Baugruppen • Grundlagen der Elektrotechnik • Grundlagen der Steuerungs-, Regel- und Automatisierungstechnik wie z.B. hydraulische, elektrische, pneumatische, elektro-pneumatische, freie und speicherprogrammierte Steuerungen (SPS), Hard- und Softwarekomponenten, Sensoren, Aktoren, Robotik, Bedienung und Funktionsumfang • digitale Hilfsmittel wie z.B. ERP-, CAD-, CAM- Systeme	• Änderungen, Erweiterungen und Anpassungen an mechatronischen Systemen entwickeln bzw. nach Anleitung und Plan ausführen, optimieren und dokumentieren. • vorbeugende, überwachende und korrigierende Maßnahmen setzen, um Fehlerursachen zu beseitigen. • aufgrund seines/ihrer Fachwissens die Einhaltung der gültigen einschlägigen Rechtsvorschriften, technische Richtlinien und Normen sowie Bestimmungen zu berufsbezogenen Sondervorschriften sicherstellen.
--	---

• den aktuellen Stand der Technik insbesondere auf dem Gebiet des Umweltschutzes sowie des rationellen und wirtschaftlichen Energieeinsatzes • Qualitäts- und Sicherheitsmanagement • gültige einschlägige Rechtsvorschriften, technische Richtlinien und Normen sowie Bestimmungen zu berufsbezogenen Sondervorschriften	
---	--

QUALIFIKATIONSBEREICH: UNTERNEHMENSFÜHRUNG FACHSPEZIFISCH

Kundenberatung und Praxisgerechte Angebotslegung

LERNERGEBNIS:

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

KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
Er/Sie hat fortgeschrittene berufliche Kenntnisse über: • 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. ○ Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Produkten aus Materialien aller Art, ○ Maschinen, Geräten, Apparate, Einrichtungen, Konstruktionen, Instrumente, Lehr- und Anschauungsmodelle und Feinmechanismen sowie Steuerungen aller Art auch in Verbindung mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen sowie deren Teil- und Fertigerzeugnisse ○ Werkzeuge und Vorrichtungen aller Art wie z.B.: ▪ Schnitt-, Stanz-, Tiefziehwerkzeuge, ▪ Bohr-, Fräs- und Schweißvorrichtungen, ▪ Spritz- und Gießformen, ▪ Schmiedegesenke ○ Pumpen, Behälter, Verdichter, Förderanlagen und Getriebe mit mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen	Er/Sie kann • Anforderungen seitens der Kundschaft erkennen, erfassen, konkretisieren, dokumentieren und kundengerecht darlegen. • Lösungen für konkrete, auftragsspezifische Problemstellungen entwickeln, planen, dokumentieren sowie kundengerecht kommunizieren. • Entwurfsskizzen anfertigen und technische Unterlagen lesen, interpretieren und kundengerecht kommunizieren. • Visualisierungsaufgaben aufbereiten und dokumentieren sowie zielgruppengerecht erklären. • von der Kundschaft beschriebene 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/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.

○ Analyse-, Prüf-, Mess-, Feinmess- und Überwachungsgeräte (wie z.B. Lehren und Schablonen) sowie Waagen aller Art ○ Fahrräder, Krafträder und motorgetriebene Geräte • 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	• aufgrund seines/ihrer Fachwissens die Einhaltung gültige einschlägige Rechtsvorschriften, technische Richtlinien und Normen sowie Bestimmungen zu berufsbezogenen Sondervorschriften sicherstellen.
---	---

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
Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über: • branchenübliches Leistungsangebot • Schritte von Ausschreibungsverfahren • fachliche Kundenberatung • Kommunikation zu Kunden • Arbeitsplanung • Fachkalkulation und Kostenwahrheit • Betriebsmittelkosten • Fach- und Verfahrenstechnologie • digitale Kalkulationstools und branchenspezifische Software • Grundlagen des Vertragsrechts • berufsbezogene und ausschreibungsbezogene Richtlinien • Grundlagen der Datenschutzgrundverordnung • Produkthaftung und Produkthaftungsgesetz • gültige einschlägige Rechtsvorschriften, technische Richtlinien und Normen sowie Bestimmungen zu berufsbezogenen Sondervorschriften	Er/Sie kann • Lösungen für konkrete, auftragsspezifische Problemstellungen entwickeln. • Kunden/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/ihres Fachwissens die Einhaltung berufsbezogener Normen und gesetzlicher Vorgaben sicherstellen.
--	--

LERNERGEBNIS:

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

KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über: • Betriebs- und Arbeitsorganisation wie z.B. Materialdisposition, Werkzeug, Maschinen und Fachpersonal • digitale Hilfsmittel und deren Verwendung • gültige einschlägige Rechtsvorschriften, technische Richtlinien und Normen sowie Bestimmungen zu berufsbezogenen Sondervorschriften	Er/Sie kann • den notwendigen Zeitbedarf des Auftrages ermitteln. • die Auftragsplanung mit anderen Aufträgen des Unternehmens sowie dem Kundenwunsch abstimmen. • aufgrund seines/ihres Fachwissens die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben und berufsbezogener Normen sicherstellen. • auf kurzfristige, unvorhergesehene Ereignisse fachgerecht reagieren und mit der Kundschaft abstimmen.

Qualitätsmanagement, Sicherheits- und Umweltmanagement

LERNERGEBNIS:

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: • 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 und Zulassungen	Er/Sie kann • 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.

• digitale Tools zur Umsetzung und Dokumentation des betrieblichen Qualitätsmanagements • gültige einschlägige Rechtsvorschriften, technische Richtlinien und Normen sowie Bestimmungen zu berufsbezogenen Sondervorschriften	• betriebsspezifische und qualitätssichernde Maßnahmen zur Qualitätssicherung sowie zur Reklamationsbearbeitung entwickeln, anwenden und dokumentieren. • aufgrund seines/ihres Fachwissens die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben, berufsbezogener Normen und fach einschlägiger technischer Richtlinien sicherstellen.
--	---

LERNERGEBNIS:

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

KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über: • allgemeine Sicherheitsbestimmungen wie gesetzlich verbindliche Vorschriften wie z.B. ArbeitnehmerInnenschutzgesetz, Jugendschutzgesetz, 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 und Brandschutz • Sicherheitskennzeichnung am Arbeitsplatz • einschlägige Sicherheitsvorschriften • Erste Hilfe bei betriebsspezifischen Arbeitsunfällen • Schutzmaßnahmen und Unfallverhütung • Vorgehensweisen und Schutzmaßnahmen wie z. B. bei Heiß- und Kältearbeiten, Arbeiten unter Spannung und 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	Er/Sie kann • 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/ihres 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. • aufgrund seines/ihrer Fachwissens die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben, berufsbezogener Normen und facheinschlägiger technischer Richtlinien sicherstellen.
--	---

LERNERGEBNIS:

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

KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über: • Umwelttechnik und 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	Er/Sie kann • Maßnahmen des betrieblichen Umweltmanagements auswählen, implementieren sowie laufend umsetzen und dokumentieren. • geeignete Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen im Umweltmanagement auswählen und einsetzen. • die fachgerechte Anwendung, 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/ihrer Fachwissens ressourcenschonend im Sinne einer fachgerechten Abfallvermeidung bzw.-verwertung wirtschaften. • aufgrund seines/ihrer Fachwissens die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben, berufsbezogener Normen und facheinschlägiger technischer Richtlinien sicherstellen.

Anhang 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 10 dargestellten prüfungsrelevanten Lernergebnisse dar.

Sämtliche Lernergebnisse entsprechen dem folgenden Kompetenzniveau:

Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin kann innerhalb seines/ihres 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 Routinearbeiten 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“ und
Modul 2 Teil A Gegenstand „Fachgespräch auf Niveau der Lehrabschlussprüfung“.**

LERNERGEBNIS:

1. **Er/Sie ist in der Lage, Arbeitsvorbereitungen für Aufgaben der Errichtung, Inbetriebnahme, Prüfung, Fehlerbehebung, Wartung, Instandhaltung und Konfiguration von Maschinen, Geräten, Einrichtungen und Konstruktionen auch in Verbindung mit einfachen mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen fachgerecht durchzuführen.**

Kenntnisse	Fertigkeiten
Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über: • Arbeitsplanung und Arbeitsvorbereitung • normgerechte Konstruktion einfacher technischer Bauteile und Baugruppen • technische und angewandte Mathematik • Werk- und Hilfsstoffe, ihrer Eigenschaften, Bearbeitungsmöglichkeiten, Verarbeitungsmöglichkeiten und Verwendungsmöglichkeiten • Grundlagen der Wärmebehandlung • wichtigste Arten des Oberflächenschutzes und der Korrosionsverhinderung • berufsspezifische, physikalische Grundlagen • Grundlagen der Pneumatik, Hydraulik, Elektronik und Mechanik, deren Funktionsweise und Anwendung sowie deren einschlägige Bauteile und Baugruppe • Grundlagen der berufsspezifischen physikalischer Eigenschaften wie z.B. Magnetismus und Wärmelehre • Grundlagen der Elektrotechnik • Grundlagen der Analog – und Digitaltechnik	Er/Sie kann • 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.

• Grundlagen von elektrischen und mechanischen Größen unter Anwendung von Messgeräten, Lehren oder Sensoren • lösbare und unlösbare Verbindungen • technische Unterlagen wie z.B. Schaltpläne, Konstruktionszeichnungen, Skizzen, technische Bedienungsanleitungen • Aufbau und Funktion von Maschinenelementen wie z.B. Passfedern, Stifte, Lager, Kupplungen • Schweißverbindungen mittels Gasschweißen, Lichtbogenhandschweißen und Schutzgasschweißen • maschinelle Bearbeitung von Werkstücken wie z.B. durch Drehen und Fräsen • Grundkenntnisse der Erstversorgung bei betriebsspezifischen Arbeitsunfällen • Grundkenntnisse der Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz • einschlägige Vorschriften zum Schutz der Umwelt	• fachrechnen wie z.B. betreffend ○ 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 betriebsrelevante Sicherheits-, Umweltschutz- und Gesundheitsvorschriften einbeziehen.
---	---

LERNERGEBNIS:

2. Er/Sie ist in der Lage, Aufgaben der Fertigung, Errichtung, Konfiguration und Inbetriebnahme von Maschinen, Geräten, Einrichtungen und Konstruktionen auch in Verbindung mit einfachen mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen fachgerecht durchzuführen.

Kenntnisse	Fertigkeiten
Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über: • Werk- und Hilfsstoffe, ihrer Eigenschaften, Bearbeitungs-, Verarbeitungs-, und Verwendungsmöglichkeiten • berufsspezifische physikalische Grundlagen • lösbare und unlösbare Verbindungen • technische und angewandte Mathematik • wichtigste Arten des Oberflächenschutzes und der Korrosionsverhinderung • Oberflächenbehandlung und -gestaltung • Grundlagen der Analog – und Digitaltechnik • Grundlagen von elektrischen und mechanischen Größen unter Anwendung von Messgeräten, Lehren oder Sensoren • Grundlagen der Pneumatik, Hydraulik, Elektronik und Mechanik, deren Funktionsweise und Anwendung sowie deren einschlägige Bauteile und Baugruppe • Grundlagen der Elektrotechnik • technische Unterlagen wie z.B. Schaltpläne, Konstruktionszeichnungen, Skizzen, technische Bedienungsanleitungen	Er/Sie kann • unlösbare und lösbare Verbindungen herstellen wie z.B. Schraub-, Stift-, Klemm-, Löt- und Steckverbindungen. • Schweißverbindungen herstellen (Gasschmelzschweißen, Lichtbogenhandschweißen und Schutzgasschweißen). • hartlöten. • einfache Vorrichtungen und Ersatzteile anfertigen. • drehende Teile auswuchten. • Lager sowie deren Schmiereinrichtungen ein- und ausbauen. • elektrische Geräte, Maschinen und Anlagen anschließen und in Betrieb setzen und anschließend eine Funktionskontrolle durchführen. • einfache, mechatronische Geräte und Maschinen nach Anleitungen und Plänen errichten und in Betrieb nehmen. • Werkstoffe maschinell bearbeiten wie z.B. einfaches Drehen und Fräsen. • Messgeräte und Sensoren kalibrieren.

• einschlägige Sicherheitsvorschriften wie z.B. maschinenbautechnische und elektronische Bau- und Sicherheitsvorschriften • Aufbau und Funktion von Maschinenelementen wie z.B. Passfedern, Stifte, Lager, Kupplungen • Schweißverbindungen mittels Gasschweißen, Lichtbogenhandschweißen und Schutzgasschweißen • Grundkenntnisse der Erstversorgung bei betriebsspezifischen Arbeitsunfällen • Grundkenntnisse der Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz • einschlägige Vorschriften zum Schutz der Umwelt	• Änderungen und Erweiterungen an einfachen, mechatronischen Anlagen laut Angabe und Plänen fachgerecht durchführen. • Werkstoffe bearbeiten wie z.B. Sägen, Bohren, Schleifen, Feilen und Gewinde schneiden. • Maschinenelemente wie z.B. Passfedern, Stifte, Lager, Kupplungen, Schrauben und Dichtungen montieren und demontieren. • einfache, 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. • aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis bei der Planung berufs- und betriebsrelevante Sicherheits-, Umweltschutz- und Gesundheitsvorschriften einbeziehen.
--	--

LERNERGEBNIS:

3. Er/Sie ist in der Lage, Aufgaben der Prüfung, Fehlerbehebung, Wartung und Instandhaltung von Maschinen, Geräten, Einrichtungen und Konstruktionen auch in Verbindung mit einfachen mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen fachgerecht durchzuführen.

Kenntnisse	Fertigkeiten
Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über: • wiederkehrende Wartung und Service und deren Funktion und Notwendigkeit • Arten und Funktionsweisen von Mess- und Prüftechniken sowie deren Handhabung • Prüfprotokolle • Fertigung einfacher Vorrichtungen und Ersatzteile • Toleranzangaben und Passungsarten • Reparatur, De- und Remontage und Wieder-Instandsetzung von einfachen mechatronischen Systemen • Funktionskontrollen und Fehlersuchmöglichkeiten an einfachen mechatronischen Systemen • Arten von Fehlern, Störungen und Mängeln an einfachen mechatronischen Systemen und deren Feststellung • den Betrieb und die Funktion einfacher, mechatronischer Geräte und Maschinen	Er/Sie kann • elektrische und mechanische Größen unter Anwendung von Messgeräten, Lehren oder Sensoren messen und prüfen. • Fehler, Mängel und Störungen an einfachen, mechatronischen Bauteilen und Baugruppen aufsuchen, eingrenzen und beseitigen. • einfache, mechatronische Bauteile und Baugruppen Instand halten und warten. • die erforderliche De- und Remontage eines einfachen, mechatronischen Systems und dessen Bauteilen fachgerecht planen und umsetzen sowie prüfen und justieren. • Änderungen, Erweiterungen und Anpassungen an einfachen mechatronischen Systemen entwickeln bzw. nach Anleitung und Plan ausführen und dokumentieren. • Messverfahren, Messgeräte und Sensoren zum Messen von berufstypischen Größen wie z.B. Kraft und Masse auswählen und die Messergebnisse beurteilen. • einfache, mechatronische Geräte und Maschinen entstören.

• lösbare und unlösbare Verbindungen • technische Unterlagen und Berechnung wie z.B. Schaltpläne, Konstruktionszeichnungen, Skizzen, technische Bedienungsanleitungen • technische und angewandte Mathematik • Werk- und Hilfsstoffe, ihre Eigenschaften, Bearbeitungs-, Verarbeitungs-, und Verwendungsmöglichkeiten • Grundlagen der Wärmebehandlung • wichtigste Arten des Oberflächenschutzes und der Korrosionsverhinderung • Oberflächenbehandlung und -gestaltung • Arten und Funktionsweisen von Mess- und Prüftechniken sowie deren Handhabung • Grundlagen der Pneumatik, Hydraulik, Elektronik und Mechanik, deren Funktionsweise und Anwendung sowie deren einschlägige Bauteile und Baugruppe • Grundlagen der Elektrotechnik • einschlägige Sicherheitsvorschriften wie z.B. maschinenbautechnische und elektronische Bau- und Sicherheitsvorschriften • Grundkenntnisse der Erstversorgung bei betriebsspezifischen Arbeitsunfällen • Grundkenntnisse der Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz • einschlägige Vorschriften zum Schutz der Umwelt	• 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. • Änderungen und Erweiterungen an einfachen, mechatronischen Anlagen laut Angabe und Plänen fachgerecht durchführen. • Werkstoffe bearbeiten wie z.B. Sägen, Bohren, Schleifen, Feilen und Gewinde schneiden. • Kabel und kabelähnliche Leitungen dimensionieren, zurichten, formen, verlegen und anschließen. • einfache, mechatronische Bauelemente zusammenbauen, verdrahten, verschlauchen, einstellen und prüfen. • 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 betriebsrelevante 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
Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über: • Gesprächsführung • Feedback • fachgerechte Arbeitsausführung • die betriebliche Hard- und Software • Werkstoffe und Arbeitsverfahren • Anwendung der Grundsätze des betrieblichen Qualitätsmanagements • die rechtlichen Rahmenbedingungen der betrieblichen Leistungserstellung und andere betriebsrelevante Rechtsvorschriften • berufs- und betriebsrelevante Sicherheits-, Umweltschutzstandards • Qualitätssicherung einschließlich Reklamationsbearbeitung • betriebliche Risiken, deren Verhinderung und Vermeidung	Er/Sie kann • Arbeitsergebnisse prüfen und bewerten. • für Routinetätigkeiten Optimierungsvorschläge einbringen. • Feedback geben. • Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen führen. • Lösungsvorschläge mitentwickeln. • Informationen selbstständig beschaffen, auswählen und strukturieren und auf Basis dieser Entscheidungen treffen. • Arbeitsergebnisse protokollieren und grafisch auswerten (mit und ohne EDV-Unterstützung). • aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis berufs- und betriebsrelevante Sicherheits-, Umweltschutz- und Gesundheitsvorschriften einbeziehen.

• einschlägige Sicherheitsvorschriften wie z.B. maschinenbautechnische und elektronische Bau- und Sicherheitsvorschriften • Grundkenntnisse der elektromagnetische Verträglichkeit EMV • Grundkenntnisse der Erstversorgung bei betriebsspezifischen Arbeitsunfällen • Grundkenntnisse der Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz • einschlägige Vorschriften zum Schutz der Umwelt	
---	--

LERNERGEBNIS:

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

Kenntnisse	Fertigkeiten
Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über: • die Anwendung der Grundsätze des betrieblichen Qualitätsmanagements • Kundenorientierung • die rechtlicheren Rahmenbedingungen der betrieblichen Leistungserstellung und andere betriebsrelevante Rechtsvorschriften • ergonomisches Gestalten des Arbeitsplatzes • Grundlagen der aushangpflichtigen, arbeitsrechtlichen Vorschriften • betriebliche Risiken, deren Verhinderung und Vermeidung • Qualitätssicherung einschließlich Reklamationsbearbeitung • einschlägige Sicherheitsvorschriften wie z.B. maschinenbautechnische und elektronische Bau- und Sicherheitsvorschriften • Grundkenntnisse der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) • Grundkenntnisse der Erstversorgung bei betriebsspezifischen Arbeitsunfällen • Grundkenntnisse der Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz • Grundsätze des Umweltschutzes wie z.B. sinnvoller Energieeinsatz im berufsrelevanten Arbeitsbereich und im berufsrelevanten Arbeitsbereich anfallender Reststoffe, deren Trennung, Verwertung und Entsorgung • einschlägige Vorschriften zum Schutz der Umwelt	Er/Sie kann • Arbeitsaufträge mit Sorgfalt, zuverlässig, verantwortungsbewusst, pünktlich, einsatzbereit, service- und kundenorientiert durchführen. • betriebsspezifische, qualitätssichernde Maßnahmen in Bezug auf Qualitätssicherung anwenden. • Arbeitsergebnisse mit und ohne EDV-Unterstützung protokollieren und grafisch auswerten. • Schutzmaßnahmen und Sicherheitsregeln zur Verhütung von Personen- und Sachschäden anwenden. • Einschlägige, maschinenbautechnischen und elektrotechnische Bau- und Sicherheitsvorschriften anwenden. • elektrische Schutzmaßnahmen auf Wirksamkeit gegen elektrischen Schlag überprüfen und dies entsprechend dokumentieren. • aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis bei der Planung berufs- und betriebsrelevante Sicherheits-, Umweltschutz- und Gesundheitsvorschriften einbeziehen.