

# Ausbildungsdokumentation

## Mechatroniker\*in Elektromaschinentechnik

Lehrbetrieb: \_\_\_\_\_

Ausbilder\*in: \_\_\_\_\_

Lehrling: \_\_\_\_\_

Beginn der Ausbildung: \_\_\_\_\_

Ende der Ausbildung: \_\_\_\_\_

### Durchgeführte Abstimmungsgespräche

	Datum	Unterschrift Ausbilder*in	Unterschrift Lehrling
1. Lehrjahr			
2. Lehrjahr			
3. Lehrjahr			
4. Lehrjahr			

Für den Lehrberuf Mechatroniker\*in, Hauptmodul Elektromaschinentechnik wurde ein Ausbildungsleitfaden erstellt, der unter [www.ausbildungsleitfaeden.at](http://www.ausbildungsleitfaeden.at) verfügbar ist.

Übersicht „Lehrbetrieb“

Pos.	Fertigkeiten und Kenntnisse lt. Ausbildungsvorschriften	Lehrjahre			
		1.	2.	3.	4.
	Berufsbildposition				
1.1	Kenntnis des Leistungsangebotes des Lehrbetriebes				
1.2	Kenntnis der Abläufe und der Organisation des Lehrbetriebes				
1.3	Kenntnis des rechtlichen Rahmens der betrieblichen Leistungserstellung (Rechtsform des Unternehmens) und anderer betriebsrelevante Rechtsvorschriften				
1.4	Kenntnis der betrieblichen Risiken sowie über deren Verminderung und Vermeidung				
1.5	Kenntnis und Anwendung der Grundsätze des betrieblichen Qualitätsmanagements				
1.6	Funktionsgerechtes Anwenden, Warten und Pflegen der Betriebs- und Hilfsmittel (Maschinen, Geräte etc.)				

Übersicht „Lehrlingsausbildung“

Pos.	Fertigkeiten und Kenntnisse lt. Ausbildungsvorschriften	Lehrjahre			
		1.	2.	3.	4.
	Berufsbildposition				
2.1	Kenntnis der sich aus dem Lehrvertrag ergebenden Rechte und Pflichten des Lehrlings und des Lehrbetriebs (§§ 9 und 10 BAG)				
2.2	Kenntnis der Inhalte und Ziele der Ausbildung				
2.3	Grundkenntnisse der arbeitsrechtlichen Gesetze, insbesondere des KJBG (samt KJBG-VO), des ASchG und des GIBG				
3.1	<b>Methodenkompetenz:</b> zB Lösungsstrategien entwickeln, Informationen selbstständig beschaffen, auswählen und strukturieren, Entscheidungen treffen etc.				
3.2	<b>Soziale Kompetenz:</b> zB in Teams arbeiten, etc.				

Übersicht „Lehrlingsausbildung“

3.3	<b>Personale Kompetenz:</b> zB Selbstvertrauen und Selbstbewusstsein, Bereitschaft zur Weiterbildung, Bedürfnisse und Interessen artikulieren etc.				
3.4	<b>Kommunikative Kompetenz:</b> zB mit Kunden/innen, Vorgesetzten, Kollegen/innen und anderen Personengruppen zielgruppengerecht kommunizieren; Englisch auf branchen- und betriebsüblichem Niveau zum Bestreiten von Alltags- und Fachgesprächen beherrschen				
3.5	<b>Arbeitsgrundsätze:</b> zB Sorgfalt, Zuverlässigkeit, Verantwortungsbewusstsein, Pünktlichkeit etc.				
3.6	<b>Kund*innenorientierung:</b> Im Zentrum aller Tätigkeiten im Betrieb hat die Orientierung an den Bedürfnissen der Kunden/innen zu stehen				
3.7	<b>Interkulturelle Kompetenz:</b> zB Umgehen mit anderen Kulturen, Verhaltensweisen und Märkten etc.				

Übersicht „Fachausbildung“

Pos.	Fertigkeiten und Kenntnisse lt. Ausbildungsvorschriften	Lehrjahre			
		1.	2.	3.	4.
	Berufsbildposition				
4.1	Kenntnis der Arbeitsplanung und Arbeitsvorbereitung und Mitarbeit bei der Arbeitsplanung, beim Festlegen von Arbeitsschritten, Arbeitsmitteln und Arbeitsmethoden				
4.2	Ergonomisches Gestalten des Arbeitsplatzes				
4.3	Kenntnis der Werk- und Hilfsstoffe, ihrer Eigenschaften, Bearbeitungsmöglichkeiten, Verarbeitungsmöglichkeiten und Verwendungsmöglichkeiten				
4.4	Handhaben und Instandhalten der zu verwendenden Einrichtungen, Werkzeuge, Maschinen, Mess- und Prüfgeräte und Arbeitsbehelfe				
4.5	Kenntnis der berufsspezifischen Elektrotechnik und der elektrischen Messtechnik				
4.6	Kenntnis der berufsspezifischen Elektronik (zB Bauelemente, Schaltungen)				
4.7	Grundkenntnisse der Analog- und Digitaltechnik				
4.8	Grundkenntnisse der berufsspezifischen Funktion und Anwendung der Pneumatik, Hydraulik, Elektronik und Mechanik, deren Zusammenhänge sowie der einschlägigen Bauteile und Baugruppen				

## Übersicht „Fachausbildung“

4.9	Kenntnis der berufsspezifischen physikalischen Grundlagen wie Magnetismus und Wärmelehre				
4.10	Lesen und Anwenden von technischen Unterlagen wie von Skizzen, Zeichnungen, Schaltplänen, Bedienungsanleitungen usw.				
4.11	Anfertigen von Skizzen und einfachen normgerechten technischen Zeichnungen sowie von Schaltplänen auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme				
4.12	Messen von elektrischen und mechanischen Größen unter Anwendung von Messgeräten, Lehren oder Sensoren (dazu gehört auch Ihre Lehrlinge haben Grundlagen des Sensortechnik)				
4.13	Bearbeiten von Werkstoffen wie durch Sägen, Bohren, Schleifen, Feilen, Gewinde schneiden, usw.				
4.14	Herstellen von lösbaren und unlösbaren Verbindungen (Schrauben, Stiften, Klemm-, Löt- und Steckverbindungen)				
4.15	Kenntnis des Aufbaus und der Funktion von Maschinenelementen wie zB Passfedern, Stifte, Lager, Kupplungen, Schrauben, Dichtungen usw. sowie über deren Montage und Demontage				
4.16	Montieren und Demontieren von Maschinenelementen wie zB Passfedern, Stifte, Lager, Kupplungen, Schrauben, Dichtungen usw.				
4.17	Kenntnis der wichtigsten Arten des Oberflächenschutzes und der Korrosionsverhinderung				
4.18	Dimensionieren, Zurichten, Formen, Verlegen und Anschließen von Leitungen, Kabeln und kabelähnlichen Leitungen				
4.19	Zusammenbauen, Verdrahten, Verschlauchen, Einstellen und Prüfen von mechatronischen Bauelementen				
4.20	Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an einfachen mechatronischen Bauteilen und Baugruppen				
4.21	Instandhalten und Warten von einfachen mechatronischen Bauteilen und Baugruppen				
4.22	Grundkenntnisse des Aufbaus, der Arbeitsweise, der Anwendung sowie der peripheren Einrichtungen von Mikrocomputersystemen				
4.23	Anwenden der betrieblichen Digitalisierungssysteme				
4.24	Protokollieren und grafisches Auswerten von Arbeitsergebnissen mit und ohne EDV-Unterstützung				
4.25	Grundkenntnisse der Elektromagnetischen Verträglichkeit EMV				
4.26	Grundkenntnisse der betrieblichen Kosten, deren Beeinflussbarkeit und deren Auswirkungen				

**Übersicht „Fachausbildung“**

4.27	Grundkenntnisse der Erstversorgung bei betriebsspezifischen Arbeitsunfällen				
4.28	Kenntnis der Schutzmaßnahmen und Sicherheitsregeln zur Verhütung von Personen- und Sachschäden (ETG, ETV, ESV, ÖVE, ÖNORM, EN, TAEV)				
4.29	Die für den Lehrberuf relevanten Maßnahmen und Vorschriften zum Schutze der Umwelt: Grundkenntnisse der betrieblichen Maßnahmen zum sinnvollen Energieeinsatz im berufsrelevanten Arbeitsbereich; Grundkenntnisse der im berufsrelevanten Arbeitsbereich anfallenden Reststoffe und deren Trennung, Verwertung sowie über die Entsorgung des Abfalls				

**Übersicht „Elektromaschinentechnik“**

Pos.	Fertigkeiten und Kenntnisse lt. Ausbildungsvorschriften	Lehrjahre			
		1.	2.	3.	4.
Berufsbildposition					
1	Führen von Gesprächen mit Vorgesetzten, Kollegen/innen, Kunden/innen und Lieferanten/innen unter Beachtung der fachgerechten Ausdrucksweise				
2	Durchführen der Arbeitsplanung; Festlegen von Arbeitsschritten, Arbeitsmitteln und Arbeitsmethoden				
3	Lesen und Anwenden von technischen Zeichnungen, Darstellungen technischer Zusammenhänge, Bedienungsanleitungen usw. auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme				
4	Anfertigen von normgerechten technischen Zeichnungen auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme				
5	Kenntnis über Schweißverfahren				
6	Herstellen von Schweißverbindungen mit den Verfahren Gasschmelzschweißen, Elektroschweißen und Schutzgasschweißen sowie Hartlöten				
7	Maschinelles Bearbeiten von Werkstoffen wie durch einfaches Drehen und Fräsen				
8	Auswuchten von drehenden Teilen				
9	Kenntnis des Betriebes und der Funktion mechatronischer Geräte und Maschinen				

Übersicht „Elektromaschinentechnik“

10	Kenntnis der Schmiermittel				
11	Ausbauen und Einbauen von Lagern sowie von deren Schmiereinrichtungen				
12	Fertigen einfacher Vorrichtungen, Werkzeuge und Ersatzteile				
13	Kenntnis der Isolationen und Isolationsklassen sowie Isolieren und Imprägnieren				
14	Kenntnis der Wicklungsarten und deren zweckmäßige Ausführung				
15	Manuelles und maschinelles Wickeln von Spulen, Transformatoren und Motoren				
16	Einlegen, Schalten und Aufnehmen von Wicklungen				
17	Ausbauen, Zerlegen und Zusammenbauen von mechatronischen Geräten und Maschinen				
18	Entstören von mechatronischen Geräten und Maschinen				
19	Kenntnis des Betriebes und der Funktion elektronischer Bauteile und Baugruppen sowie der Leistungselektronik				
20	Prüfen, Einstellen und Inbetriebnehmen von Schaltungen mit Halbleiterbauteilen, Baugruppen und Sensoren nach Anleitungen und Plänen				
21	Programmieren, Parametrieren und Anschließen von frei- sowie speicherprogrammierbaren Steuerungen				
22	Errichten, Inbetriebnehmen und Prüfen von mechatronischen Geräten und Maschinen nach Anleitungen und Plänen				
23	Systematisches Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an mechatronischen Geräten und Maschinen				
24	Instandhalten und Warten von mechatronischen Geräten und Maschinen				
25	Kenntnis der Qualitätssicherung einschließlich der Reklamationsbearbeitung und diese bei der Durchführung von betriebspezifischen, qualitätssichernden Maßnahmen anwenden				
26	Anwenden der Schutzmaßnahmen und Sicherheitsregeln zur Verhütung von Personen- und Sachschäden (ETG, ETV, ESV, ÖVE, ÖNORM, EN, TAEV)				
27	Überprüfen und Dokumentieren von elektrischen Schutzmaßnahmen auf Wirksamkeit gegen elektrischen Schlag				

**Übersicht „Elektromaschinentechnik“**

28	Anwenden der einschlägigen maschinenbautechnischen und elektrotechnischen Bau- und Sicherheitsvorschriften (wie Maschinen-Sicherheitsverordnung, Niederspannungsgeräteverordnung, Elektromagnetische Verträglichkeits-Verordnung) und Normen (ÖVE, ÖNORM, EN, TAEV)				
----	---	--	--	--	--

**Übersicht „Spezialmodul Robotik“**

Pos.	Fertigkeiten und Kenntnisse lt. Ausbildungsvorschriften	Lehrjahre			
		1.	2.	3.	4.
Berufsbildposition					
1	Kundengerechtes Verhalten und kundengerechte Kommunikation (zB Beraten von Kunden/innen in Fragen des Robotereinsatzes und der Roboterbedienung)				
2	Kenntnis der Robotertechnik wie Funktionsprinzip, Robotertypen, Anwendungsgebiete, Roboterkinematik, Bewegungsgrundlagen, Arbeitsraum, Standardapplikationen, Geometrie, Koordinatensysteme, Programmierung, Programmierhandgerät, Prozessüberprüfung, Instandhaltung				
3	Kenntnis des Aufbaus und der Funktion (zB mechanischer Aufbau, Antriebsarten, Motoransteuerung, usw.) von mobilen Robotersysteme				
4	Kenntnis der Programmierung von Robotern wie Bedienung von Programmierhandgeräten, Programmiersprachen, Programmaufbau, Programmverzweigung, Erstellen von Programmen, Testen von Programmen, Optimierung				
5	Kenntnis der Bahnsteuerung von mobilen Robotersystemen wie zB sensorgeführte Bahnsteuerung, kollisionsfreie Bahnsteuerung mittels Abstandssensoren, Bahnsteuerung mittels Bildverarbeitung von Kamerabildern, usw. sowie Grundkenntnisse über die Kollisionsvermeidung dynamischer Objekte				
6	Kenntnis des Aufbaus, der Funktionsweise und der effizienten Anwendung von Greifersystemen wie mechanische, pneumatische und elektrische Greifer, Sauggreifer und Greifer mit Drucküberwachung				
7	Kenntnis der Messung der Bahngenauigkeit durch Odometrie				
8	Kenntnis der Kommunikationsmöglichkeiten zwischen externen Steuerungssystemen und autonomen Roboteranwendungen sowohl für Industrieroboter als auch für mobile Robotersysteme				
9	Programmieren von Robotern				
10	Errichten, Konfigurieren, Inbetriebnehmen, Prüfen und Dokumentieren von Robotern und mobilen Robotersystemen sowie deren peripheren Einrichtungen				

**Übersicht „Spezialmodul Robotik“**

11	Systematisches Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an Robotern und mobilen Robotersystemen sowie an deren peripheren Einrichtungen				
12	Instandhalten und Warten von Robotern und mobilen Robotersystemen sowie deren peripheren Einrichtungen				
13	Optimieren sowie Ausführen von Änderungen und Anpassungen an Robotern und mobilen Robotersystemen sowie an deren peripheren Einrichtungen				
14	Anwenden von Gyroskop-Sensoren zur Positionsfeststellung von mobilen Robotern im Raum				
15	Bedienen und Einstellen von Simulationsprogrammen zum sicheren Test von Robotersystemen wie Schweißroboter usw.				
16	Durchführen von Erweiterungen an Robotern und mobilen Robotersystemen sowie an deren peripheren Einrichtungen				
17	Mitarbeiten bei der Planung von Roboteranlagen nach Kundenanforderungen				
18	Kenntnis des Zusammenwirkens von Fertigungskomponenten in einer Fertigungsstraße und der dazu notwendigen Geräte wie Transferstraßen, Magazine, Kameraerkennungssysteme, Sortiersysteme usw.				
19	Kenntnis von Anwendungen zur Interaktion von Robotern und Umwelt (moderner Einsatz von Robotern in zB Altenbetreuung, Krankenhaus usw.)				

**Übersicht „Spezialmodul SPS-Technik“**

Pos.	Fertigkeiten und Kenntnisse lt. Ausbildungsvorschriften	Lehrjahre			
		1.	2.	3.	4.
	Berufsbildposition				
1	Kundengerechtes Verhalten und kundengerechte Kommunikation (zB Beraten von Kunden/innen in Fragen der Erstellung von Unterlagen für professionelle SPS-Programmierung und Visualisierung sowie für Optimierungsprozesse)				
2	Kenntnis der verschiedenen Programmiersprachen basierend auf den jeweiligen Normen sowie über höhere Programmiersprachen (C++)				
3	Planen einer strukturierten Programmierung von Programmen für Speicherprogrammierbare Steuerungen unabhängig vom Steuerungstyp				
4	Fortgeschrittenes Programmieren nach IEC 61131-3 in allen Programmiersprachen IL und ST sowie LD, FBD und SFC				

Übersicht „Spezialmodul SPS-Technik“

5	Aufbereiten und Programmieren von Visualisierungsaufgaben mit unterschiedlichen Visualisierungssystemen				
6	Programmieren und Parametrieren von fehlersicheren Peripheriemodulen (F-Technik)				
7	Optimieren sowie Durchführen von Änderungen und Anpassungen an SPS-Programmen abgestimmt auf die besonderen Anforderungen der Anwendung				
8	Errichten, Konfigurieren, Inbetriebnehmen, Prüfen und Dokumentieren von SPSen und deren peripheren Einrichtungen				
9	Anwenden der Analogtechnik für Regelungsaufgaben in der Prozesstechnik – Programmieren, Parametrieren und Inbetriebnehmen von Softwarereglern				
10	Systematisches Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an SPS-Programmen unter Zuhilfenahme von Hilfsprogrammen				
11	Kenntnis der Funktionsweise verschiedener industrieller Feldbus-Systeme				
12	Programmieren und Analysieren von Fehlern an verschiedenen Bus-Systemen				
13	Anwenden spezieller Programmier Techniken (Instanz- bzw. Multiinstanzprogrammierung)				
14	Entwickeln, Programmieren, Konfigurieren und Erstellen von Inbetriebnahmevorschriften für Anlagenkonzepte mit mehreren dezentralen Steuerungseinheiten und zentraler Verwaltung				
15	Erstellen von Konzepten und Programmen für die Mensch-Maschinen-Kommunikation				