

Kompetenzmodell Mechatroniker/-in

Kontakte

Roman Wink

Senior Project Manager

roman.wink@bertelsmann-stiftung.de

Lena Wittenbrink

Project Manager

lena.wittenbrink@bertelsmann-stiftung.de

Programm Lernen fürs Leben

Bertelsmann Stiftung

www.bertelsmann-stiftung.de



Dieses Werk ist unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-SA 4.0 international lizenziert
(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

Kompetenzmodell Mechatroniker/-in

Handlungsfeld	A Werkstücke durch manuelle und maschinelle Zerspanung herstellen und bearbeiten
Erklärung und Abgrenzung des Handlungsfeldes	<p>Die berufsfachlich kompetente Person (im Folgenden Person genannt) bereitet das Fertigen von Bauelementen und Bauteilen mit handgeführten Werkzeugen und Arbeitsmitteln vor und nach. Sie ist für die Bereitstellung und Herrichtung der benötigten Materialien und Werkzeuge verantwortlich und führt einfache Tätigkeiten wie Anreißen, Sägen, Feilen und Bohren durch.</p> <p>Sie bearbeitet Werkstoffe mithilfe von konventionellen Werkzeugmaschinen. Dabei arbeitet sie sowohl mit handgeführten Elektrowerkzeugen als auch mit ortsfesten Maschinen. Sie überwacht die Bearbeitung und die Maßhaltigkeit nach den Bearbeitungsschritten durch Anwendung geeigneter Messmittel.</p>
Einsatzgebiet	Die Person kann für die manuelle und maschinelle Bearbeitung von Halbzeugen und Bauteilen zum Anfertigen einzelner Bauteile in Produktion und Montage eingesetzt werden.

Arbeitsprozess	Beschreibung (Kompetenzen im betrieblichen Arbeitsalltag)	ARP	RLP
A.1 Werkstücke durch das Führen von Handwerkzeugen und Hilfsmitteln herstellen oder bearbeiten	A.1.1 Die Person bearbeitet Bleche und Platten nach Anriss auf Grundlage der Maßangaben aus Teil-/Gruppenzeichnungen, sägt diese zu und entgratet die Schnittkanten unter Beachtung wirtschaftlicher und umweltschonender Materialverwendung.	§ 3 Abs. 2 Nr. 4 a, c, Nr. 6 e, Nr. 10 a	LF 2
	A.1.2 Sie feilt Flächen und Formen an Werkstücken winklig und parallel auf Maß.	§ 3 Abs. 2 Nr. 10 b	
	A.1.3 Sie reißt Werkstücke an, körnt sie vor zum Herstellen von Bohrungen und kennzeichnet diese nach den Angaben aus Teil-/Gruppenzeichnungen.	§ 3 Abs. 2 Nr. 6 e, Nr. 9 e	

	A.1.4 Sie stellt Bohrungen durch Bohren ins Volle, Aufbohren und Profilsenken her und reibt Bohrungen nach Maßhaltigkeit.	§ 3 Abs. 2 Nr. 6 e, Nr. 10 c	
	A.1.5 Sie stellt Innen- und Außengewinde mit Gewindebohrer und Schneideisen her.	§ 3 Abs. 2 Nr. 10 d	
	A.1.6 Sie schneidet Feinbleche und Kunststoffplatten mit Hand- und Handhebelscheren.	§ 3 Abs. 2 Nr. 6 e, Nr. 10 g	
	A.1.7 Sie formt Bleche, Rohre und Profile aus Eisen und Nichteisenmetallen kalt um und richtet diese.	§ 3 Abs. 2 Nr. 6 e, Nr.10 g, h	
A.2 Werkstücke und Bauteile prüfen und messen	A.2.1 Die Person wählt die entsprechenden Messwerkzeuge (Winkelmesser, Fühlerlehren, Messschieber) zum Messen und Prüfen von Längen, Winkeln und Flächen aus und prüft und misst Winkel mit Winkellehren.	§ 3 Abs. 2 Nr. 9 a, f	LF 2
	A.2.2 Sie prüft die Einhaltung von Toleranzen und Passungen mit verschiedenen Prüfdornen.	§ 3 Abs. 2 Nr. 6 e, Nr. 9 b, d	
	A.2.3 Sie kontrolliert Flächen auf Ebenheit, Winkligkeit und beurteilt die Oberflächenqualität.	§ 3 Abs. 2 Nr. 9 c, Nr. 7 h	
A.3 Messmittel und Werkzeuge reinigen und einlagern	A.3.1 Die Person reinigt und pflegt Werkzeuge und Messmittel während und nach der Nutzung.	§ 3 Abs. 2 Nr. 4 b–d	LF 2
	A.3.2 Sie führt die fachgerechte Entsorgung von Reinigungsmaterial und Hilfsmitteln unter Berücksichtigung der geltenden Umweltschutzvorschriften und der geltenden Betriebsanweisungen durch.		
A.4 Werkstücke durch Bearbeitung mit Werkzeugdrehmaschinen und Hilfsmitteln herstellen oder bearbeiten	A.4.1 Die Person bearbeitet unterschiedliche Halbzeuge und Materialien unter Berücksichtigung der geltenden Unfallverhütungsvorschriften mit Werkzeugdrehmaschinen.	§ 3 Abs. 2 Nr. 3 b, Nr. 6 e, Nr. 7 d, f	LF 2
	A.4.2 Sie bereitet die Werkzeuge und Werkzeugmaschinen vor, spannt Werkstücke und Werkzeuge ein und richtet diese aus.		

	A.4.3 Sie bearbeitet Werkstücke durch Längs- und Plandrehen, Innen- und Außendrehen.	§ 3 Abs. 2 Nr. 10 d, e	
	A.4.4 Sie stellt Innen- und Außenpassungen sowie Innen- und Außengewinde her.		
A.5 Werkstücke durch Bearbeitung mit Werkzeugfräsmaschinen und Hilfsmitteln herstellen oder bearbeiten	A.5.1 Die Person bearbeitet unterschiedliche Halbzeuge und Materialien unter Berücksichtigung der geltenden Unfallverhütungsvorschriften mit Werkzeugfräsmaschinen.	§ 3 Abs. 2 Nr. 3 b, Nr. 6 e, Nr. 7 e–f	LF 2
	A.5.2 Sie ermittelt auftragsbezogene Maschinenkennwerte, stellt diese ein und macht die Bearbeitungsmaschinen betriebsbereit.		
	A.5.3 Sie stellt die benötigten Werkzeuge, Hilfsmittel und Geräte nach den ermittelten auftragsbezogenen Kennwerten bereit	§ 3 Abs. 2 Nr. 7 d, g	
	A.5.4 Sie stellt verschiedene Flächen, Nuten, Langlöcher, Stege, Taschen und Absätze nach technischen Zeichnungen her.	§ 3 Abs.2 Nr. 10 f	

Handlungsfeld	B Mechanische Verbindungen herstellen
----------------------	--

Erklärung und Abgrenzung des Handlungsfeldes	<p>Die berufsfachlich kompetente Person (im Folgenden Person genannt) fertigt Baugruppen oder einzelne Bauteile durch geeignete Fügeverfahren an. Dabei werden je nach Einsatzort und Anforderungen kraftschlüssige, formschlüssige oder materialschlüssige Verbindungen hergestellt.</p> <p>Die Person führt keine Schweißarbeiten aus, die eine spezielle Ausbildung für einzelne Verfahren voraussetzen (Schweißpässe) und durch gesonderte Vorschriften geregelt sind.</p>
---	--

Einsatzgebiet	Die Person kann für die Herstellung von Fügeverbindungen in Montage und Instandhaltung eingesetzt werden.
----------------------	---

Arbeitsprozess	Beschreibung (Kompetenzen im betrieblichen Arbeitsalltag)	ARP	RLP
B.1 Schraubverbindungen herstellen	B.1.1 Die Person stellt Schraubverbindung durch Schrauben, Muttern und Scheiben unter Beachtung der Teilefolge und des Drehmomentes her.	§ 3 Abs. 2 Nr. 11 a	LF 2
	B.1.2 Sie sichert die Schraubverbindungen fachgerecht durch Federringe, Zahnscheiben und Sicherungslacke.		
B.2 Verbindungen durch Vernieten und Verstiften herstellen	B.2.1 Die Person bereitet die Fügeflächen vor, indem sie diese säubert und glättet.	§ 3 Abs. 2 Nr. c, d, Nr. 11 b	LF 2
	B.2.2 Sie bohrt die Öffnung zum Einsetzen der Niete in das Werkstück und entgratet die Kanten fachgerecht.		
B.3 Klebeverbindungen herstellen	B.3.1 Die Person bereitet die Fügeverbindungen durch Säubern der Fügeflächen vor und bestimmt nach Materialeigenschaften den zu verwendenden Klebstoff.	§ 3 Abs. 2 Nr. 9 c, d	LF 2

	B.3.2 Sie mischt nach Herstellervorgabe unter Berücksichtigung der Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz und der geltenden Arbeitsschutzvorschriften den Komponentenkleber an und trägt ihn auf die Klebefläche auf.	§ 3 Abs. 2 Nr. 3 a, b, Nr. 11 c	
	B.3.3 Sie bearbeitet die Fügeverbindung durch Entfernen von Kleberesten nach und reinigt das Bauteil.		
B.4 Verbindungen durch Hart- oder Weichlöten herstellen	B.4.1 Die Person wählt die benötigten Werkzeuge zum Hart- und Weichlöten aus und bereitet diese vor.	§ 3 Abs. 2 Nr. 7 d-e	LF 2, 6
	B.4.2 Sie wählt das benötigte Flussmittel und das Lot für die jeweilige Anwendung aus.		
	B.4.3 Sie reinigt die Verbindungsstellen und stellt die Verbindung unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften her.	§ 3 Abs. 2 Nr. 10 c	
B.5 Verbindungen durch Schweißverfahren (z. B. MAG/MIG) herstellen	B.5.1 Die Person beurteilt die Schweißbarkeit von metallischen Werkstoffen.	§ 3 Abs. 2 Nr. 9 d, Nr. 7 d, e	LF 2, 6
	B.5.2 Sie wählt die benötigten Werkzeuge, Zusatz- und Hilfsstoffe für das festgelegte Schweißverfahren aus und bereitet diese vor.		
	B.5.3 Sie legt die Nahtart (z. B. BW/butt weld/Stumpnaht) und die Einstellwerte fest.	§ 3 Abs. 2 Nr. 3 a-d, Nr. 7 a, f, Nr. 11 d	
	B.5.4 Sie bereitet die Fugen zum Verbinden von Blechen bis 3 mm vor und verbindet diese mit dem geeigneten Schmelzschweißverfahren, unter Beachtung der Vorschriften des Brandschutzes.		
	B.5.5 Sie verschweißt Rohre und Profile fachgerecht nach Konstruktionsplan unter Beachtung der angegebenen Schweißposition und Nahtart sowie unter Berücksichtigung der Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz und den geltenden Unfallverhütungsvorschriften.		

Handlungsfeld	C Steuerungen und Baugruppen aufbauen und prüfen
----------------------	---

Erklärung und Abgrenzung des Handlungsfeldes	<p>Die berufsfachlich kompetente Person (im Folgenden Person genannt) führt die Installation von elektrischen, pneumatischen und hydraulischen Steuerungen und Bauteilen durch.</p> <p>Dabei verlegt sie die dafür benötigten Leitungen und klemmt deren Leitungsenden zeichnungs- und funktionsgerecht an. Die Person schließt elektrische Betriebsmittel wie Sicherungen, Schütze, Relais und Klemmen einer Maschinensteuerung im Schaltschrank nach Vorgaben und fertigen Schaltungsunterlagen fachgerecht an.</p> <p>Die Person bereitet keine elektrischen Betriebsmittel vor und setzt keine Maschinen oder Anlagen in stand. Sie führt keine Veränderungen an bestehenden pneumatischen oder hydraulischen Systemen durch und fertigt auch keine geänderten Schaltungsunterlagen an. Sie prüft auch nicht die elektrische Sicherheit der Maschinen und Anlagen.</p>
---	--

Einsatzgebiet	Die Person arbeitet im Bereich der Montage von Fertigungsanlagen oder Elektroanlagen. Sie installiert nach Stromlaufplänen und Installationsplänen elektrische, pneumatische und hydraulische Baugruppen und Steuerungen nach Vorgaben.
----------------------	---

Arbeitsprozess	Beschreibung (Kompetenzen im betrieblichen Arbeitsalltag)	ARP	RLP
C.1 Elektrische und mechanische Baugruppen und Komponenten installieren	C.1.1 Die Person wählt die benötigten Komponenten und Werkzeuge für elektrische Hilfs- und Schalteinrichtungen zur Installation aus, montiert diese vor und kennzeichnet diese nach den Vorgaben der Montage- und Installationspläne.	§ 3 Abs. 2 Nr. 6 g, Nr. 12 a, b, Nr. 17 b	LF 1, 3
	C.1.2 Sie baut Komponenten zum Steuern, Regeln, Messen und Überwachen nach Überprüfen auf fehlerfreie Beschaffenheit und nach Maßgabe der Vorgaben aus technischen Unterlagen ein.		

	C.1.3 Sie beurteilt Räume hinsichtlich der Umgebungsbedingungen und der zusätzlichen Anforderungen an Räume mit besonderen Gefahrenbereichen.	§ 3 Abs. 2 Nr. 3 a, b, Nr. 12 d–e, Nr. 18 a–g	
	C.1.4 Sie legt Leitungswege nach baulichen und örtlichen Gegebenheiten fest, prüft die Befestigungsmöglichkeiten und montiert Rohre, Kabelkanäle und Kabelbühnen.		
	C.1.5 Sie montiert Baugruppen mit beweglichen Teilen und setzt die benötigten Lager in diese Baugruppen ein.	§ 3 Abs. 2 Nr. 12 f, Nr. 17 a, g–j	
	C.1.6 Sie baut Getriebe und Antriebsteile in mechatronische Teilsysteme ein.	§ 3 Abs. 2 Nr. 13 e	
	C.1.7 Sie montiert Kühl- und Schmiereinrichtungen an Anlagenteilen.	§ 3 Abs. 2 Nr. 17 c	
C.2 Elektrische Baugruppen und Komponenten anschließen	C.2.1 Sie richtet Leitungen (z. B. Energieverteilung, Kommunikationstechnik) zu und verlegt diese unter Berücksichtigung von Verlegart, mechanischer und elektrischer Belastung sowie Verwendungszweck und kennzeichnet diese fachgerecht.	§ 3 Abs. 2 Nr. 6 g, Nr. 18 c, d	LF 1, 3
	C.2.2 Sie bringt Aderendhülsen, Kabelschuhe und Stecker an den Leitungen an und montiert Schirmung, Isolierungen und Verkleidungen fachgerecht an Leitungen und Baugruppen.		
	C.2.3 Sie verbindet Leitungen durch Löten, Klemmen oder Stecken mit den Baugruppen.	§ 3 Abs. 2 Nr. 12 e	
	C.2.4 Sie verdrahtet Baugruppen und Komponenten nach Unterlagen in unterschiedlichen Verdrahtungsarten.	§ 3 Abs. 2 Nr. 12 f, g, Nr. 17 l	
	C.2.5 Sie überprüft die Installation, behebt Verdrahtungsfehler und dokumentiert die Änderungen.		

C.3 Elektrische Größen nach Vorschriften und Normen der DIN VDE messen und prüfen	C.3.1 Die Person misst Spannung, Strom und Widerstand im Gleichstrom- und Wechselstromkreis und berechnet ihre Abhängigkeit zueinander.	§ 3 Abs. 2 Nr. 6 g, Nr. 8 b, c, Nr. 13 a–f	LF 1, 3
	C.3.2 Sie nimmt Messreihen und Kennlinien auf, wertet sie aus und kann sie darstellen.		
	C.3.3 Sie nimmt Messdaten von analogen und digitalen Signalen auf und prüft diese nach Vorgaben und Grenzwerten.		
	C.3.4 Sie wählt geeignete Messverfahren und Messgeräte aus und wendet sie richtig an.		
	C.3.5 Sie prüft elektrische Kenndaten von Baugruppen und Komponenten.		
C.4 Elektrische, pneumatische und hydraulische Steuerungen aufbauen und verbinden	C.4.1 Die Person baut pneumatische und hydraulische Schaltungen auf und verbindet die Bauteile nach den Unterlagen fachgerecht.	§ 3 Abs. 2 Nr. 6 f, Nr. 15 a–c	LF 1, 4
	C.4.2 Sie schließt Energieerzeuger für pneumatische, hydraulische oder elektrische Energie an, prüft diese und stellt sie nach Vorgaben ein.		
	C.4.3 Sie misst den Druck in pneumatischen und hydraulischen Systemen und stellt diesen ein.	§ 3 Abs. 2 Nr. 18 b	
	C.4.4 Sie installiert Schlauch- und Rohrleitungen und prüft diese auf Dichtigkeit.	§ 3 Abs. 2 Nr. 17 d, e	
C.5 Funktionsparameter an pneumatischen und hydraulischen Steuerungen prüfen	C.5.1 Die Person analysiert die Bewegungsabläufe und Wechselwirkungen an den Schnittstellen des zu steuernden Systems.	§ 3 Abs. 2 Nr. 6 e–g, i, Nr. 15 d, e	LF 1, 4, 9
	C.5.2 Sie wählt die benötigten Steuerungseinrichtungen aus und ordnet sie dem Steuerungskonzept zu.		
	C.5.3 Sie installiert Sensoren, Aktoren und Wandler, stellt diese auf die Prozesswerte ein und prüft die Signale während der Montage.	§ 3 Abs. 2 Nr. 15 f, g, Nr. 17 b, d, k, i, l	

C.5.4 Sie baut nach Vorgaben und den geforderten Funktionen die pneumatische oder hydraulische Schaltung auf und installiert die benötigten Sensoren und Aktoren (Zylinder, Ventile).	
C.5.5 Sie prüft das Zusammenwirken von verknüpften Funktionen, grenzt Fehler unter Betrachtung der Schnittstellen ein und stellt die geforderte Funktion unter Betrachtung von sicherheitstechnischen Gesichtspunkten ein.	§ 3 Abs. 2 Nr.6 e–g, i, Nr. 15 h
C.5.6 Sie aktualisiert die technischen Unterlagen auf die neu eingestellten Systemparameter	

Handlungsfeld	D Mechatronische Systeme installieren, SPS programmieren und Funktionen prüfen
----------------------	---

Erklärung und Abgrenzung des Handlungsfeldes	Die berufsfachlich kompetente Person (im Folgenden Person genannt) erfasst Messwerte und prüft Funktionen an mechatronischen Transportsystemen und besitzt grundlegende Kenntnisse zur Thematik speicherprogrammierter Steuerung. Sie kann für diese kleine Testprogramme und einfache Maschinenteilprogramme realisieren. Sie kann mithilfe des Automatisierungssystems eine Fehlersuche an Maschinen und Anlagen durchführen und die Ergebnisse bewerten. Die Person programmiert keine kompletten Steuerungen und entwirft auch keine Steuerungslösungen für komplexe Funktionsabläufe.
---	--

Einsatzgebiet	Die Person arbeitet im Instandhaltungs- oder Montagebereich von mechatronischen Teilsystemen. Sie überwacht die Funktion und lokalisiert Fehlerquellen im Automatisierungsablauf der Maschinen.
----------------------	---

Arbeitsprozess	Beschreibung (Kompetenzen im betrieblichen Arbeitsalltag)	ARP	RLP
D.1 Steuerungsprogramme eingeben und Testfunktionen erstellen	D.1.1 Die Person beurteilt Steuerungsprogramme in unterschiedlichen Realisierungen.	§ 3 Abs. 2 Nr. 16 a, b	LF 7, 8
	D.1.2 Sie erstellt kleine Testprogramme, kann Steuerungsprogramme eingeben und anwenden.		
	D.1.3 Sie erstellt für anwenderspezifische Maschinenprogramme die Visualisierung und testet die Funktionen mittels Simulation.	§ 3 Abs. 2 Nr. 5 k	
	D.1.4 Sie erstellt Programme für numerische Steuerungen und Anwendungen.	§ 3 Abs. 2 Nr. 16 c, d	
	D.1.5 Sie überwacht den Programmablauf von Fertigungsanlagen, um Fehler zu lokalisieren und beheben zu können.		

D.2 Fehler in Steuerungen feststellen und beheben	D.2.1 Die Person analysiert die Programmabläufe und Wechselwirkungen an den Schnittstellen des zu steuernden Systems, stellt Fehler mittels Diagnosesoftware fest und leitet weitere Maßnahmen zur Fehlerbehebung und Sicherstellung der Qualitätsstandards ein.	§ 3 Abs. 2 Nr. 5 d, j, k, Nr. 7 h, Nr. 8 c, Nr. 15 d	LF 7, 8, 9
	D.2.2 Sie dokumentiert die Systemstörungen und Ursachen unter Beachtung der Vorschriften zum Datenschutzgesetz.		
D.3 Hard- und Softwarekomponenten installieren und testen	D.3.1 Die Person kann ein einfaches TCP/IP-Netzwerk aufbauen und konfigurieren und arbeitet dabei auch mit Bedienungsanleitungen und technischen Regelwerken in englischer Sprache.	§ 3 Abs. 2 Nr. 6 c, j, Nr. 14 a–e	LF 5, 7, 8, 9, 13
	D.3.2 Sie installiert ein anwenderspezifisches Bussystem und konfiguriert dieses.		
	D.3.3 Sie prüft Signale an den Schnittstellen, interpretiert die Protokolle und testet die Systeme.		
	D.3.4 Sie installiert anwendungsspezifische Hard- und Software, konfiguriert diese unter Beachtung der betrieblichen Richtlinien zur Nutzung von Datenträgern und IT-Systemen, lokalisiert und behebt Installationsfehler.	§ 3 Abs. 2 Nr. 5 d, l, Nr. 6 j	
	D.3.5 Sie aktualisiert Software auf neue Versionsstände oder führt Versionswechsel durch.	§ 3 Abs. 2 Nr. 14 f, g	
	D.3.6 Sie prüft die IT-Systeme auf Fehler und dokumentiert Änderungen an den Hard- und Softwarekomponenten.		
D.4 Messeinrichtungen auswählen und einrichten	D.4.1 Die Person wählt Maß- und Prüfverfahren aus und prüft elektrische Größen und Signale an Schnittstellen.	§ 3 Abs. 2 Nr. 19 a–d	LF 8, 9, 10
	D.4.2 Sie schließt analoge und digitale Signalverarbeitungsbaugruppen an und prüft deren Ein- und Ausgangssignale.		

	D.4.3 Sie richtet Messeinrichtungen zum Erfassen von physikalischen Größen wie Druck und Temperatur ein und prüft die erfassten Signale.		
D.5 Aktoren und Überwachungseinrichtungen beurteilen und prüfen	D.5.1 Die Person beurteilt unter sicherheitstechnischen Gesichtspunkten Aktoren von mechatronischen Systemen und stellt diese ein.	§ 3 Abs. 2 Nr. 19 e–h	LF 8, 10
	D.5.2 Sie stellt Regelparameter ein und prüft Steuer- und Regeleinrichtungen.		
	D.5.3 Sie prüft Schnittstellensignale mechanischer, fluidischer und elektrischer Baugruppen, lokalisiert Fehler und justiert die Baugruppen nach Grenzwertvorgaben neu.		
D.6 Elektrische Antriebe prüfen und einstellen	D.6.1 Die Person prüft elektrisch und elektronisch gesteuerte Antriebe und stellt diese nach Vorgabe ein.	§ 3 Abs. 2 Nr. 7 h, Nr. 19 i–k	LF 6, 8, 10
	D.6.2 Sie beurteilt Störungen und Fehler auf mögliche Ursachen und leitet die Instandsetzung ein.		
	D.6.3 Sie dokumentiert die Prüfergebnisse der Einzel- und Gesamtfunktion.		

Handlungsfeld	E Mechatronische Systeme in Betrieb nehmen und bedienen
----------------------	--

Erklärung und Abgrenzung des Handlungsfeldes	<p>Die berufsfachlich kompetente Person (im Folgenden Person genannt) führt im Rahmen einer Inbetriebnahme die sicherheitsrelevanten Messungen für die elektrische Sicherheit durch, prüft Schutzeinrichtungen und Prüfprotokolle, wendet Vorschriften an und dokumentiert die Ergebnisse.</p> <p>Die Person führt keine Veränderungen an Schutzeinrichtungen durch und gibt keine Freigaben mit Blick auf die elektrische Sicherheit. Sie ist ausschließlich zum Erfassen und Auswerten der Messungen eingesetzt.</p>
---	--

Einsatzgebiet	Die Person arbeitet im Inbetriebnahme- und Servicebereich an mechatronischen Teilsystemen und im industriellen Umfeld an Fertigungsanlagen. Sie erfasst und prüft sicherheitsrelevante Vorgaben und prüft Sicherheitseinrichtungen auf deren Funktion.
----------------------	--

Arbeitsprozess	Beschreibung (Kompetenzen im betrieblichen Arbeitsalltag)	ARP	RLP
E.1 Elektrische Sicherheit mechatronischer Systeme prüfen	E.1.1 Die Person legt die erforderlichen Schutzmaßnahmen nach Vorgabe der DIN VDE-Vorschriften fest und prüft den Schutz gegen direktes und indirektes Berühren.	§ 3 Abs. 2 Nr.18 h, Nr. 20 a–c	LF 11
	E.1.2 Sie prüft die Wirksamkeit von Fehlerstromschutzeinrichtungen, insbesondere Isolations-, Erdungs- und Schleifenwiderstände.		
	E.1.3 Sie prüft mechanische und elektrische Sicherheitsvorrichtungen, insbesondere Not-Aus-Schalter und Meldesysteme, auf ihre Funktion.		

E.2 Elektrische, pneumatische, mechanische und hydraulische Anlagenteile in Betrieb nehmen	E.2.1 Die Person plant die Inbetriebnahme nach terminlichen und prozessrelevanten Vorgaben, richtet den Arbeitsplatz ein und koordiniert die Arbeiten im Team.	§ 3 Abs. 2 Nr. 6 g, o Nr. 7 b, c, Nr. 20 d, e, l	LF 6, 9, 11
	E.2.2 Sie nimmt Hilfssteuerstromkreise einschließlich zugehöriger Peripherie in Betrieb und prüft diese Funktion sowie Schutzmaßnahmen in Bezug auf EMV.		
	E.2.3 Sie nimmt schrittweise Hauptstromkreise in Betrieb, ermittelt Betriebswerte und stellt diese nach Sollwerten aus Anschlussplänen und Installationsblockplänen ein.		
	E.2.4 Sie nimmt pneumatische und hydraulische Teilsysteme in Betrieb und prüft diese auf Dichtheit, Druck und Temperatur nach Vorgaben aus fluidtechnischen Schaltungsunterlagen.	§ 3 Abs. 2 Nr. 6 e, f, Nr. 20 f, g, i, k, m	
	E.2.5 Sie kontrolliert Laufruhe, Fahrwege, Beweglichkeit von mechanischen Komponenten und stellt diese nach Angaben aus Teil- oder Gruppenzeichnungen ein.		
	E.2.6 Sie ermittelt Systemparameter, vergleicht sie mit Vorgaben und stellt sie darauf ein.		
	E.2.7 Sie führt Probeläufe bei Nenn- und Grenzwerten durch und bedient die Maschine.	§ 3 Abs. 2 Nr. 4 c, d, Nr. 20 h, n	
	E.2.8 Sie kontrolliert Schmierung, Kühlung, Hilfsstoffe und stellt die umweltgerechte Entsorgung durch Überwachung der Vorgaben sicher.		
	E.2.9 Sie installiert Programme, lädt Daten, erstellt Datensicherungen von systemrelevanten Programmen und Datensätzen und archiviert diese unter Beachtung der Vorschriften des Datenschutzgesetzes.	§ 3 Abs. 2 Nr. 5 b, e Nr. 20 i, j	
	E.2.10 Sie nimmt Signalübertragungssysteme in Betrieb und prüft die Systemparameter insbesondere von Feldbussen.		

Handlungsfeld	F Mechatronische Systeme warten und instand halten
----------------------	---

Erklärung und Abgrenzung des Handlungsfeldes	<p>Die berufsfachlich kompetente Person (im Folgenden Person genannt) führt im Rahmen einer Instandsetzung die erforderlichen Reparaturen unter Beachtung der geltenden Vorschriften und Normen durch und dokumentiert die Ergebnisse.</p> <p>Die Person führt keine Veränderungen an bestehenden Systemen durch, baut keine zusätzlichen oder geänderten Ersatzteile ein und erstellt keine Sicherheitsgutachten in Bezug auf die Maschinensicherheit.</p>
---	---

Einsatzgebiet	<p>Die Person arbeitet im Wartungs- und Instandhaltungsbereich an mechatronischen Teilsystemen und im industriellen Umfeld. Sie führt Reparaturen aus, erstellt eine Wartungsdokumentation und übergibt die Anlagen nach den Instandsetzungen wieder an den Kunden.</p>
----------------------	---

Arbeitsprozess	Beschreibung (Kompetenzen im betrieblichen Arbeitsalltag)	ARP	RLP
F.1 Mechatronische Transportsysteme inspizieren und Verschleißteile diagnostizieren	F.1.1 Die Person inspiziert mechatronische Teilsysteme oder Anlagen und kontrolliert Verschleißteile unter Zuhilfenahme geeigneter Arbeitsbühnen, Leitern und Gerüste, nachdem diese unter arbeits- und sicherheitstechnischen Aspekten geprüft wurden.	§ 3 Abs. 2 Nr. 3 a, b, Nr. 6 h, l, Nr. 18 l, Nr. 21 a–c	LF 9, 6, 12, 13
	F.1.2 Sie fertigt Skizzen von benötigten Bauteilen an, um diese selbst herstellen zu können, und stellt Einzelstücklisten mit den verbrauchten Wartungsmaterialien zusammen.		
F.2 Mechatronische Transportsysteme instand setzen	F.2.1 Die Person passt mechatronische Systeme an geänderte Betriebsbedingungen an und nutzt Diagnose- und Wartungssysteme für die Sicherstellung der Funktionsbereitschaft sowie zum Beheben von Softwarefehlern und Funktionsstörungen.	§ 3 Abs. 2 Nr. 5 a, b, c, l, Nr. 6 c, d, n, Nr. 7 e, Nr. 21 d–f, h, i	
	F.2.2 Sie vergleicht prozessrelevante Systemparameter und stellt diese auf die Vorgabewerte ein.		

	F.2.3 Sie legt die erforderlichen Arbeitsschritte nach funktionalen, fertigungstechnischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten fest.	§ 3 Abs. 2 Nr. 4 c, d, Nr. 7 a, i, Nr. 17 f
	F.2.4 Sie richtet die Maschinen und Geräte zu geeigneten Bezugsgrößen aus und befestigt geeignete Tragkonstruktionen an den auszutauschenden Teilen, um diese in ihrer Einbauposition und Lage zu sichern.	
	F.2.5 Sie tauscht Verschleißteile unter Zuhilfenahme geeigneter Hebe- und Transporteinrichtungen aus, kennzeichnet diese fachgerecht und entsorgt die defekten Teile umwelt- und fachgerecht.	§ 3 Abs. 2 Nr. 18 j, Nr. 21 c, g,
	F.2.6 Sie schmiert nach Austausch von beweglichen Teilen diese nach Schmierplan ab und stellt die Leichtgängigkeit wieder her.	
F.3 Dokumentation und Statistiken der Wartungsarbeiten erstellen	F.3.1 Die Person erstellt Wartungsprotokolle und dokumentiert nach Herstellervorgaben die ausgeführten Arbeiten mithilfe von branchenspezifischen Programmen.	§ 3 Abs. 2 Nr. 5 a, Nr. 6 d, o, Nr. 7 h, Nr. 8 a, b, d, e
	F.3.2 Sie erstellt Statistiken zur Maschinenverfügbarkeit und zu Ausfallzeiten im Produktionsprozess und leitet daraus Vorschläge zur Optimierung von Prozessabläufen und Systemparametern ab.	
	F.3.3 Sie erstellt Abnahmeprotokolle für den Auftraggeber mittels branchenspezifischer Software.	
	F.3.4 Sie erstellt Vorschläge zur Optimierung von Prozessabläufen auf Grundlage der Wartungsprotokolle.	
F.4 Kundenübergabe und Nutzerweinweisung nach Instandsetzung von mechatronischen Systemen durchführen	F.4.1 Die Person erstellt eine Nutzereinweisung und erläutert dem Kunden die Ergebnisse der Instandhaltung.	§ 3 Abs. 2 Nr. 6 a, c, l-n, Nr. 8 a, b
	F.4.2 Sie bereitet die Übergabe des instandgesetzten mechatronischen Systems vor, macht eine letzte Sichtprüfung und bringt die erforderlichen Prüfsiegel an.	

	F.4.3 Sie übergibt die Anlagen nach Abschluss der Arbeiten und Prüfung aller relevanten Sicherheitsmaßnahmen an den Anlagenbetreiber.		
--	---	--	--

Handlungsfeld	G Zusatzqualifikationen IT – Mit IT-Systemen arbeiten
----------------------	--

Erklärung und Abgrenzung des Handlungsfeldes	<p>Die berufsfachlich kompetente Person (im Folgenden Person genannt) führt unter Anleitung von IT-Fachkräften Arbeiten an betriebsspezifischen IT-Systemen und IT-Netzwerken aus. Sie installiert, konfiguriert und testet Softwarelösungen zur Systemintegration in die Automatisierungstechnik.</p> <p>Die Person führt keine eigenverantwortlichen Veränderungen an bestehenden Systemen durch, installiert keine zusätzlichen oder geänderten Hard-/Softwarekomponenten und erstellt keine Sicherheitsgutachten in Bezug auf Systemsicherheit.</p> <p>Sie darf keine eigenverantwortlichen Systemänderungen durchführen.</p>
---	---

Arbeitsprozess	Beschreibung (Kompetenzen im betrieblichen Arbeitsalltag)	ARP	RLP
G.1 Technische Aufträge analysieren und Lösungen entwickeln	G.1.1 Die Person analysiert Kundenanforderungen unter technischen und funktionalen Gesichtspunkten.	ZQ Digitale Vernetzung (DV) Nr. 1 a–e	LF 4, 5, 6
	G.1.2 Sie analysiert den Ist-Zustand von Systemen und dokumentiert die Beschaffenheit der Systeme hinsichtlich Netzwerktopologie und eingesetzter Software.		
	G.1.3 Sie erarbeitet Lösungen unter Berücksichtigung von technischen Bestimmungen und rechtlichen Vorgaben.		
	G.1.4 Sie wählt die benötigten Komponenten aus, erstellt die technischen Unterlagen und kalkuliert die Kosten des Kundenauftrages.		
G.2 Vernetzte Systeme errichten, ändern und prüfen	G.2.1 Die Person installiert Netzwerkbetriebssysteme und passt die Konfiguration unter Beachtung eines sicheren Betriebs an.	§ 3 Abs. 2 Nr. 5 e, f, l ZQ DV Nr. 2 a–e, l	LF 6, 9 LF 9
	G.2.2 Sie beachtet den Datenaustausch zwischen IT-Systemen und Automatisierungssystemen und richtet hierfür Zugangsberechtigungen ein.		
	G.2.3 Sie kontrolliert Funktionen, behebt Fehler unter Berücksichtigung von Sicherheitssystemen, insbesondere von Firewall-, Verschlüsselungs- und Datensicherungssystemen.		

G.3 Vernetzte Systeme betreiben	G.3.1 Die Person nimmt Fehlermeldungen auf, stellt Abweichungen vom Soll-Zustand fest und bewertet den Datendurchsatz, um Sofortmaßnahmen zur Aufrechterhaltung der Systeme einzuleiten.	ZQ DV Nr. 3 a–d	LF 6, 9
	G.3.2 Sie analysiert Anlagenstörungen mithilfe von Testsoftware und leitet Instandsetzungsmaßnahmen ein.		
	G.3.3 Sie wertet die Systemdaten, Diagnosedaten und Prozessdaten aus, um Optimierungen empfehlen zu können.		
	G.3.4 Sie wertet die Instandhaltungsprotokolle aus und lokalisiert Schwachstellen im System.		
G.4 Softwaremodule anpassen	G.4.1 Die Person analysiert die Kundenanforderungen und die geforderte Funktion.	ZQ Programmierung (PG) Nr. 1 a–c, Nr. 2 a–b	LF 9, 11
	G.4.2 Sie bestimmt Schnittstellen und Umgebungsvariablen sowie den Ausgangszustand des Systems, um die Anforderung an das Softwaremodul zu bestimmen.		
	G.4.3 Sie plant die Änderung des Softwaremoduls mithilfe von Designmethoden und passt die Module an die ermittelten Anforderungen an.		
	G.4.4 Sie dokumentiert die Änderungen in den Softwaremodulen und integriert diese in die Systeme des Kunden.		
G.5 Softwaremodule testen	G.5.1 Die Person entwirft einen Testplan nach betrieblichen Vorgaben und legt Betriebsparameter, Abläufe sowie Norm- und Grenzwerte fest.	ZQ PG Nr. 3 a–g	LF 9, 11
	G.5.2 Sie testet Softwaremodule und simuliert dabei betriebliche Umgebungsbedingungen.		
	G.5.3 Sie führt Systemtests durch und testet die Komponenten im System unter Betriebsbedingungen.		
	G.5.4 Sie analysiert auftretende Störungen und führt eine systematische Fehlersuche durch.		
	G.5.5 Sie dokumentiert alle Systemtestläufe, Konfigurationstest und die Qualitätskontrolle, um abschließend eine Änderungsdokumentation zu erstellen.		

G.6 Sicherheitsmaßnahmen entwickeln	G.6.1 Die Person analysiert Sicherheitsanforderungen von industriellen Kommunikationssystemen und Steuerungen.	§ 3 Abs. 2 Nr. 5 h, j ZQ IT-Sicherheit (ITS) Nr. 1 a–d	LF 5, 11, 12
	G.6.2 Sie bewertet den Schutzbedarf hinsichtlich Vertraulichkeit, Integrität, Verfügbarkeit und Authentizität.		
	G.6.3 Sie beurteilt die entstehende Gefährdung und bewertet die Risiken.		
	G.6.4 Sie erarbeitet Sicherheitsmaßnahmen und stimmt diese auf die Erfordernisse ab.		
G.7 Sicherheitsmaßnahmen umsetzen	G.7.1 Die Person integriert technische Sicherheitsmaßnahmen in Systeme und testet die Funktion.	§ 3 Abs. 2 Nr. 5 b–d ZQ ITS Nr. 2 a–c	
	G.7.2 Sie erstellt unter Beachtung der betrieblichen und rechtlichen Vorgaben die Dokumentation der Sicherheitsmaßnahmen.		
G.8 Sicherheitsmaßnahmen überwachen	G.8.1 Die Person prüft die Wirksamkeit und Effizienz der umgesetzten Sicherheitsmaßnahmen.	§ 3 Abs. 2 Nr. 5 j, l ZQ ITS Nr. 3 a–d	
	G.8.2 Sie wertet Protokolldateien insbesondere zu Zugriffen, Aktionen und Fehlern aus und setzt dazu die benötigten Werkzeuge zur Systemüberwachung ein.		
	G.8.3 Die Person dokumentiert Zwischenfälle und meldet diese an die zuständigen Personen.		
G.9 Bauteile modulieren	G.9.1 Die Person erstellt Bauteilzeichnungen durch Nutzung von EDV-gestützter Zeichensoftware (CAD).	ZQ Additive Fertigungsverfahren (AF) Nr. 1 a–c	Ohne Zuordnung
	G.9.2 Sie entwickelt parametrische Datensätze für digitale 3D-Modelle.		
	G.9.3 Sie analysiert Gestaltungsmöglichkeiten unter Einhaltung der Gestaltungsprinzipien zur additiven Fertigung.		
G.10 Additive Fertigung vorbereiten	G.10.1 Die Person konvertiert 3D-Datensätze und wählt das benötigte additive Fertigungsverfahren aus.	ZQ AF Nr.2 a, b, d	
	G.10.2 Sie plant verfahrensspezifische Produktionsabläufe und richtet die Maschine zur Fertigung der Bauteile ein.		
G.11 Produkte durch additive Verfahren herstellen	G.11.1 Die Person wendet die Fertigungsverfahren an, optimiert Prozessparameter und erstellt durch einen Testlauf Probeteile.	ZQ AF Nr. 3 a–d	

	G.11.2 Sie erfasst Fehler in der Fertigung, veranlasst die Mängelbeseitigung und dokumentiert diese nach einer Qualitätsprüfung.		
--	--	--	--

Liste der nicht behandelten Ausbildungsinhalte aus dem Ausbildungsrahmenplan

§ 3 Abs. 2 Nr. 1–2

→ Grund: Es handelt sich um theoretisches Wissen.

§ 3 Abs. 2 Nr. 5 g

→ Grund: Es handelt sich um theoretisches Wissen, das nicht Bestandteil der Kernkompetenz des Mechatronikers ist.

§ 3 Abs. 2 Nr. 6 b, k

→ Grund: Es handelt sich um theoretisches Wissen, das nicht Bestandteil der Kernkompetenz des Mechatronikers ist

§ 3 Abs. 2 Nr. 7 j

→ Grund: Es handelt sich um theoretisches Wissen, das nicht Bestandteil der Kernkompetenz des Mechatronikers ist