samenwerking
beroepsonderwijs
bedrijfsleven

Kwalificatiedossier mbo

Mechatronica
Code 23462

Kwalificaties

- Monteur mechatronica (Code 27168)
- Eerste monteur mechatronica (Code 27169)
- Eerste monteur service en onderhoud mechatronica (Code 27170)
- Technicus mechatronica (Code 27171)
- Technicus service en onderhoud mechatronica (Code 27172)

Versie

Gewijzigd 2027

Geldig vanaf

01-08-2027

Opleidingsdomein

Techniek en procesindustrie (Code 79020)

Penvoerder: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving
Gevalideerd door: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving
Op: 17-09-2026

Inhoudsopgave

Leeswijzer 5

Overzicht van het kwalificatiedossier 6

Basisdeel 8

1. Beroepsspecifieke onderdelen 8

B1-K1: Werkt aan mechatronische (deel)producten 9

B1-K1-W1: Bereidt de eigen werkzaamheden voor 12

B1-K1-W2: Bereidt de locatie van de werkzaamheden voor 13

B1-K1-W3: Voert onderhouds- en/of montagewerkzaamheden uit 13

B1-K1-W4: Voert controlewerkzaamheden uit 14

B1-K1-W5: Rondt de werkzaamheden aan mechatronische (deel)producten af 14

2. Generieke onderdelen 16

Profieldeel 17

P1: Monteur mechatronica 17

P2: Eerste monteur mechatronica 18

P2-K1: Monteert mechatronische (deel)producten 18

P2-K1-W1: Bereidt de montagewerkzaamheden voor 19

P2-K1-W2: Installeert en controleert mechatronische (deel)producten 20

P2-K1-W3: Regelt mechatronische (deel)producten en/of systemen in 20

P2-K1-W4: Test mechatronische (deel)producten en/of systemen 21

P2-K1-W5: Bewaakt de voortgang van de werkzaamheden 21

P3: Eerste monteur service en onderhoud mechatronica 23

P3-K1: Verricht onderhoud aan mechatronische (deel)producten en systemen 23

P3-K1-W1: Bereidt de onderhouds- en/of storingswerkzaamheden voor 24

P3-K1-W2: Lokaliseren en analyseren van de storing 25

P3-K1-W3: Voert onderhouds- en/of storingswerkzaamheden uit in mechatronische systemen 25

P3-K1-W4: Stelt mechatronische producten na onderhoud af en regelt deze in 26

P3-K1-W5: Bewaakt de voortgang van de werkzaamheden 26

P4: Technicus mechatronica 28

P4-K1: Installeert en modificeert in complexe mechatronische systemen 28

P4-K1-W1: Bereidt de complexe montagewerkzaamheden voor 29

P4-K1-W2: Werkt een schets of ontwerp uit 30

P4-K1-W3: Monteert in complexe mechatronische systemen 30

P4-K1-W4: Regelt complexe mechatronische systemen in 31

P4-K1-W5: Test complexe mechatronische systemen 31

P4-K1-W6: Begeleidt en stuurt aan tijdens de werkzaamheden 32

P5: Technicus service en onderhoud mechatronica 33

P5-K1: Voert service- en onderhoudswerkzaamheden uit in complexe mechatronische systemen 33

P5-K1-W1: Voert onderhoudsinspectie uit in complexe mechatronische systemen 34

P5-K1-W2: Lokaliseert en analyseert de complexe storing in mechatronische systemen 35

P5-K1-W3: Voert onderhouds- en/of storingswerkzaamheden uit in complexe mechatronische systemen 36

P5-K1-W4: Begeleidt en stuurt aan tijdens de werkzaamheden 36

Leeswijzer

Het kwalificatiedossier voor het middelbaar beroepsonderwijs geeft weer wat de beginnend beroepsbeoefenaar moet kennen en kunnen aan het einde van de mbo-opleiding.

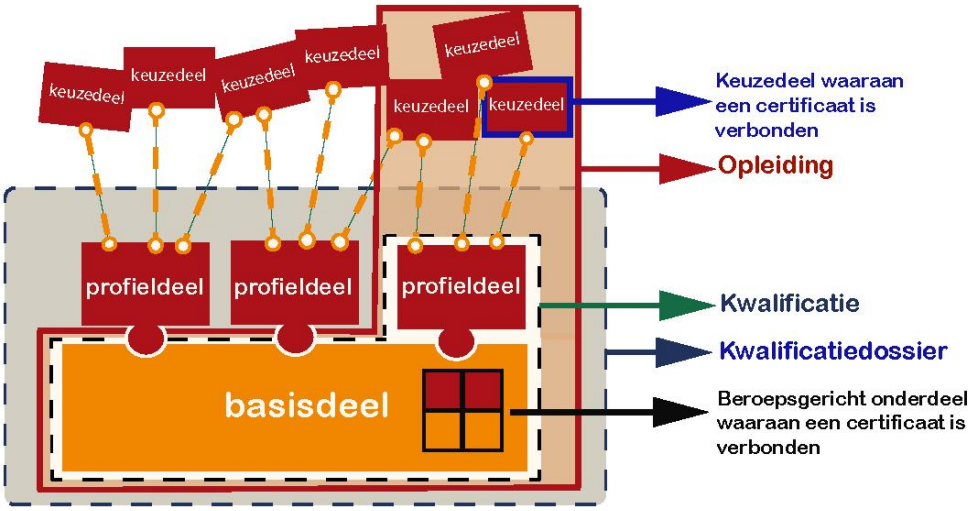
Opbouw dossier
Dit kwalificatiedossier bevat de kwalificatie-eisen voor één of meerdere mbo-beroepen en bestaat uit:

1. Het **basisdeel** (B), dat gevormd wordt door:
a. De beroepsspecifieke onderdelen. Dit betreft gemeenschappelijke kerntaken en werkprocessen voor het gehele kwalificatie - dossier.
b. De generieke onderdelen. De generieke onderdelen zijn door de landelijke overheid geformuleerd. Het betreft de onderdelen:
Nederlandse taal;
rekenen;
loopbaan en burgerschap; en
voor zover het niveau 4 betreft: Engels.

2. Het **profieldeel** (P). Profielen bestaan uit kerntaken (K) en werkprocessen (W) waarop de kwalificaties in dit kwalificatiedossier van elkaar verschillen.

De beroepsopleiding in het mbo is gebaseerd op een kwalificatie en één of meer **keuzedelen** (D). Keuzedelen hebben tot doel om bovenop de kwalificatie een verdieping of verbreding te leveren bij de toerusting voor de arbeidsmarkt of een extra voorbereiding voor een vervolgopleiding. Alle beschikbare keuzedelen voor dit kwalificatiedossier zijn te vinden op https://kwalificatie-mijn.s-bb.nl.

Het KD kan een of meer bijlagen 'eisen mbo-certificaat' bevatten. In deze bijlagen is vermeld welke beroepsgerichte onderdelen zijn geselecteerd voor het hieraan verbinden van een mbo-certificaat.



Taal en rekenen
De generieke kwalificatie-eisen voor taal en rekenen zijn benoemd in het basisdeel.

Verantwoordingsinformatie
Aanvullende (verantwoordings-)informatie bij dit kwalificatiedossier is te vinden op https://kwalificatie-mijn.s-bb.nl. Deze informatie is geen onderdeel van het kwalificatiedossier.

Overzicht van het kwalificatiedossier

Naam profiel	Mbo-niveau (EQF-niveau)	Beroepsvereisten	Typering van de kwalificatie	SBU
P1 Monteur mechatronica	2	Nee	basisberoepsopleiding	3200
P2 Eerste monteur mechatronica	3	Nee	vakopleiding	4800
P3 Eerste monteur service en onderhoud mechatronica	3	Nee	vakopleiding	4800
P4 Technicus mechatronica	4	Nee	middenkaderopleiding	4800
P5 Technicus service en onderhoud mechatronica	4	Nee	middenkaderopleiding	6400

Basisdeel
De gemeenschappelijke kerntaken en werkprocessen voor het gehele kwalificatiedossier zijn de volgende:

B1-K1	Werkt aan mechatronische (deel)producten	B1-K1-W1	Bereidt de eigen werkzaamheden voor
		B1-K1-W2	Bereidt de locatie van de werkzaamheden voor
		B1-K1-W3	Voert onderhouds- en/of montagewerkzaamheden uit
		B1-K1-W4	Voert controlewerkzaamheden uit
		B1-K1-W5	Rondt de werkzaamheden aan mechatronische (deel)producten af

Profieldeel
De profielen in dit kwalificatiedossier hebben de volgende (specifieke) kerntaken en werkprocessen:

P1	Monteur mechatronica
	Geen extra kerntaken en werkprocessen

P2	Eerste monteur mechatronica		
P2-K1	Monteert mechatronische (deel)producten	P2-K1-W1	Bereidt de montagewerkzaamheden voor
		P2-K1-W2	Installeert en controleert mechatronische (deel)producten
		P2-K1-W3	Regelt mechatronische (deel)producten en/of systemen in
		P2-K1-W4	Test mechatronische (deel)producten en/of systemen
		P2-K1-W5	Bewaakt de voortgang van de werkzaamheden

P3	Eerste monteur service en onderhoud mechatronica		
P3-K1	Verricht onderhoud aan mechatronische (deel)producten en systemen	P3-K1-W1	Bereidt de onderhouds- en/of storingswerkzaamheden voor
		P3-K1-W2	Lokaliseren en analyseren van de storing

P3	Eerste monteur service en onderhoud mechatronica		
		P3-K1-W3	Voert onderhouds- en/of storingswerkzaamheden uit in mechatronische systemen
		P3-K1-W4	Stelt mechatronische producten na onderhoud af en regelt deze in
		P3-K1-W5	Bewaakt de voortgang van de werkzaamheden

P4	Technicus mechatronica		
P4-K1	Installeert en modificeert in complexe mechatronische systemen	P4-K1-W1	Bereidt de complexe montagewerkzaamheden voor
		P4-K1-W2	Werkt een schets of ontwerp uit
		P4-K1-W3	Monteert in complexe mechatronische systemen
		P4-K1-W4	Regelt complexe mechatronische systemen in
		P4-K1-W5	Test complexe mechatronische systemen
		P4-K1-W6	Begeleidt en stuurt aan tijdens de werkzaamheden

P5	Technicus service en onderhoud mechatronica		
P5-K1	Voert service- en onderhoudswerkzaamheden uit in complexe mechatronische systemen	P5-K1-W1	Voert onderhoudsinspectie uit in complexe mechatronische systemen
		P5-K1-W2	Lokaliseert en analyseert de complexe storing in mechatronische systemen
		P5-K1-W3	Voert onderhouds- en/of storingswerkzaamheden uit in complexe mechatronische systemen
		P5-K1-W4	Begeleidt en stuurt aan tijdens de werkzaamheden

Basisdeel

1. Beroepsspecifieke onderdelen

Typering van de beroepengroep
Context

De beginnend beroepsbeoefenaar voert werkzaamheden uit in de mechatronica, het deel waar mechanica en elektrotechniek samenkomen. De werkzaamheden van de beginnend beroepsbeoefenaar vinden plaats in verschillende contexten, op diverse locaties en bij diverse soorten bedrijven binnen de sector techniek. Zo werkt de beginnend beroepsbeoefenaar zowel bij kleine als bij (zeer) grote bedrijven in de industrie, de machine- of de apparatenbouw of bij bedrijven voor reparatie, revisie en onderhoud aan machines en apparaten. De werkzaamheden hieraan vinden plaats in de bouw ervan, tijdens de opleverperiode of tijdens onderhoud plaats. De context waarin de beroepsbeoefenaar werkt, is bepalend voor de werkzaamheden die de beginnend beroepsbeoefenaar uitvoert en de eisen die aan die werkzaamheden worden gesteld. De werkzaamheden kunnen afhangend van de context zowel individueel als in (klein) teamverband plaatsvinden. Daarbij heeft de beginnend beroepsbeoefenaar wel te maken met collega's die hetzelfde werk uitvoeren. De opdrachtgevers/klanten en werkomgevingen kunnen wisselend van aard zijn.

Voor de beginnend beroepsbeoefenaar is veiligheid van groot belang. Voordat die aan de slag gaat met gereedschap of materiaal vergewist de beginnend beroepsbeoefenaar zich ervan dat de eigen omstandigheden, die voor collega's en andere betrokkenen veilig zijn. De beginnend beroepsbeoefenaar is zich bewust van het maatschappelijk en economisch belang van duurzaamheid voor het eigen bedrijf en voor de klant.

De werkzaamheden uitgesplitst naar type context:

Metaalbedrijven in industrie, machine- en apparatenbouw:
Het gaat zowel om toeleverende bedrijven die halffabricaten aanleveren, als bedrijven die het complete eindproduct - zoals mechatronische producten en/of machines en apparaten - vervaardigen. De werkzaamheden worden meestal binnen het bedrijf uitgevoerd in een werkplaats of op een aparte assemblage- of montage-afdeling. Eindmontage, installatie, onderhoud- en testwerkzaamheden kunnen ook op locatie bij een klant plaatsvinden. Daarnaast komt het voor dat machines geheel op locatie worden samengebouwd dan wel afgebouwd.

Bedrijven in de machine- en apparatenbouw:
Bij de machinebouw worden apparaten, machines of onderdelen van machines vervaardigd. Daarbij kunnen de werkzaamheden mechanisch, mechatronisch en/of aansturingsgericht zijn. Deze producten worden bijvoorbeeld gebruikt voor het uitvoeren van fysische, bewegings-, thermische en beheersingsprocessen. Het beheersingsproces betreft de aansturing van het fysische proces. De machines werken vaak met hoge nauwkeurigheid en grote snelheden.

Technische diensten en service- en onderhoudsbedrijven:
De werkzaamheden van de beginnend beroepsbeoefenaar in een technische dienst of bij een service- en onderhoudsbedrijf bestaan dan uit preventief onderhoud en het verhelpen van storingen. Het gaat dan om onderhoudsactiviteiten aan onderdelen van mechatronische producten, zodat de werking van het product voldoet aan de gestelde specificaties en normen en dat de storingen verholpen zijn. Afhangend aan het type bedrijf vinden de werkzaamheden plaats op de eigen locatie of op locatie bij de klant.

*Daar waar in dit kwalificatiedossier 'mechatronisch' staat, wordt bedoeld: 'een samenhang binnen de context van machines en apparaten van elektrotechnisch en/of mechanisch en/of werktuigbouwkundig'. Aangezien het vakgebied van de mechatronica bestaat uit een deel werktuigbouwkunde en een deel elektrotechniek (naast een deel besturingstechniek), kan zo - afhankelijk van het type beroepsbeoefenaar dat wordt opgeleid - meer of minder nadruk op het ene of andere aspect gelegd worden. Daar waar specifiek 'elektrotechnisch' staat, wordt dit ook alleen bedoeld binnen de kaders van machines en apparaten.

**Daar waar in dit kwalificatiedossier gesproken wordt over 'mechatronisch (deel)product' kan het afhankelijk van de context waarin de beginnend beroepsbeoefenaar werkt gaan om componenten, appendages, apparaten, installaties en machines, of delen hiervan.

Typering van de beroepengroep

Typerende beroepshouding

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt nauwkeurig, voorzichtig en zorgvuldig aan de mechatronische (deel)producten en/of systemen. Door het kwaliteitsbewustzijn zorgt die er voor dat deze mechatronische (deel)producten en/of systemen voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen. De beginnend beroepsbeoefenaar handelt adequaat op onvolkomenheden of onjuiste veronderstellingen van een werkopdracht. Die werkt zelfstandig volgens de voorschriften op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu. De beginnend beroepsbeoefenaar beschikt over analytisch vermogen en technisch inzicht ten aanzien van mechatronische (deel)producten.

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt sociaal samen met collega's en is communicatief vaardig. De beginnend beroepsbeoefenaar is ook klantgericht, wat zowel intern als extern kan zijn. De beginnend beroepsbeoefenaar is zich bij de uitvoering van de werkzaamheden bewust van de afbreukrisico's en wat de gevolgen kunnen zijn als die geen kwaliteit levert. De beginnend beroepsbeoefenaar is ook kostenbewust en werkt op efficiënte wijze. De beginnend beroepsbeoefenaar signaleert problemen en vraagt zo nodig ondersteuning van een collega of leidinggevende, maar blijft zich daarbij verantwoordelijk voelen voor het oplossen van de problemen.

De beginnend beroepsbeoefenaar is continu bereid tot bijleren en onderneemt regelmatig activiteiten om kennis en vaardigheden te onderhouden en verder te ontwikkelen.

Resultaat van de beroepengroep

Volgens geldende eisen en klantwensen geïnstalleerde en/of gemodificeerde en/of onderhouden mechatronische producten, apparatuur, componenten of systemen.

B1-K1: Werkt aan mechatronische (deel)producten

Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar voert relatief eenvoudige, geplande en routinematige standaard werkzaamheden uit aan mechatronische (deel)producten waarbij meestal een standaard werkvolgorde geldt. De beginnend beroepsbeoefenaar werkt op de werkplaats van het eigen bedrijf, in een technische dienst of op locatie bij de klant. Ook krijgt die, onder andere door de snelle technologische ontwikkelingen, regelmatig te maken met nieuwe of onbekende producten, apparatuur of installaties, nieuwe materialen of gereedschappen of een nieuw soort handeling. Wanneer sprake is van onbekende systemen of handelingen, volgt meestal eerst instructie, waarna de beginnend beroepsbeoefenaar de nieuwe vaardigheid snel moet beheersen.

De complexiteit van het werk wordt mede bepaald door het werken met diverse kwetsbare en/of kleine componenten. De bijbehorende instructies, voorschriften en procedures en de uit te voeren werkzaamheden zijn daardoor eveneens divers. Wat het werk daarnaast nog complex kan maken, is dat de beginnend beroepsbeoefenaar naast basiskennis op het eigen vakgebied, ook basale kennis van aanpalende vakgebieden moet hebben, zoals van IT-aspecten om het geheel goed te kunnen begrijpen en overzien.

Afbreukrisico’s liggen in het verkeerd interpreteren van tekeningen, onnauwkeurig en onzorgvuldig werken en het niet alert zijn op afwijkingen en knelpunten. Deze kunnen leiden tot onveilige situaties met persoonlijk letsel en/of financiële (gevolg)schade door bijvoorbeeld het stilliggen van de productie of defect raken van apparatuur. Dit vraagt om basiskennis en -vaardigheden van onder andere demontage, montage, aanleg, opbouw en werking van mechatronische (deel)producten en kennis van de specifieke bijkomende risico’s van de omgeving waarin men opereert. Ook is het van belang dat de beginnend beroepsbeoefenaar technisch inzicht heeft om zich een voorstelling te kunnen maken van de opbouw en werking van steeds weer andere componenten, apparatuur, installaties en/of systemen. Tot slot is het zorgvuldig afstemmen met collega’s en/of opdrachtgever belangrijk.

Voor Monteur mechatronica geldt aanvullend:	Voor Eerste monteur mechatronica geldt aanvullend:	Voor Eerste monteur service en onderhoud mechatronica geldt aanvullend:
N.v.t.	De beginnend beroepsbeoefenaar voert zowel geplande als niet-geplande en zowel routinematige als niet-routinematige werkzaamheden uit aan mechatronische (deel)producten.	De beginnend beroepsbeoefenaar voert zowel geplande als niet-geplande en zowel routinematige als niet-routinematige werkzaamheden uit aan mechatronische (deel)producten. De beginnend beroepsbeoefenaar werkt bij de technische dienst van het eigen

B1-K1: Werkt aan mechatronische (deel)producten		
		bedrijf of op wisselende locaties indien die in dienst is van een service- en onderhoudsbedrijf.
Voor Technicus mechatronica geldt aanvullend: De beginnend beroepsbeoefenaar voert zowel complexe werkzaamheden uit aan mechatronische systemen.	Voor Technicus service en onderhoud mechatronica geldt aanvullend: De beginnend beroepsbeoefenaar voert zowel complexe onderhouds- en/of storingswerkzaamheden uit aan mechatronische (deel)producten. De beginnend beroepsbeoefenaar werkt bij de technische dienst van het eigen bedrijf of op wisselende locaties indien die in dienst is van een service- en onderhoudsbedrijf.	
Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid		
De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een uitvoerende rol en voert de eigen taken zelfstandig uit onder eindverantwoordelijkheid van een (vakvolwassen) collega, leidinggevende of een project-/bedrijfsleider. De eigen taken kunnen onderdeel zijn van het werk in teamverband. De beginnend beroepsbeoefenaar is verantwoordelijk voor de eigen veiligheid en de kwaliteit van diens uitgevoerde werk en de afstemming met collega's. Bij de uitvoering van de werkzaamheden kan die altijd terugvallen op een (vakvolwassen) collega of leidinggevende.		
Voor Monteur mechatronica geldt aanvullend: De Monteur mechatronica is verantwoordelijk voor het eigen werk, maar de eerste monteur of leidinggevende is eindverantwoordelijk.	Voor Eerste monteur mechatronica geldt aanvullend: De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een uitvoerende rol en voert de eigen taken zelfstandig uit. De beginnend beroepsbeoefenaar is verantwoordelijk voor het eigen werk en werkt onder leiding van een leidinggevende of een project-/bedrijfsleider. De eigen taken kunnen onderdeel zijn van het werk in teamverband. De beginnend beroepsbeoefenaar is verantwoordelijk voor de eigen veiligheid en de kwaliteit van diens uitgevoerde werk en de afstemming met collega's. Bij de uitvoering van de werkzaamheden kan de beginnend beroepsbeoefenaar een aansturende rol ten aanzien van de werkzaamheden hebben richting monteurs.	Voor Eerste monteur service en onderhoud mechatronica geldt aanvullend: De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een uitvoerende rol en voert de eigen taken zelfstandig uit. De beginnend beroepsbeoefenaar is verantwoordelijk voor het eigen werk en werkt onder leiding van een leidinggevende of een project-/bedrijfsleider. De eigen taken kunnen onderdeel zijn van het werk in teamverband. De beginnend beroepsbeoefenaar is verantwoordelijk voor de eigen veiligheid en de kwaliteit van diens uitgevoerde werk en de afstemming met collega's. Bij de uitvoering van de werkzaamheden kan de beginnend beroepsbeoefenaar een aansturende rol ten aanzien van de werkzaamheden hebben richting monteurs.
Voor Technicus mechatronica geldt aanvullend: De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een uitvoerende rol en voert de eigen taken zelfstandig uit. De beginnend beroepsbeoefenaar is verantwoordelijk voor het eigen werk en werkt onder leiding van een leidinggevende of een project-/bedrijfsleider. De eigen taken kunnen onderdeel zijn van het werk in teamverband. De beginnend beroepsbeoefenaar is verantwoordelijk voor de eigen	Voor Technicus service en onderhoud mechatronica geldt aanvullend: De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een uitvoerende rol en voert de eigen taken zelfstandig uit. De beginnend beroepsbeoefenaar is verantwoordelijk voor het eigen werk.. De eigen taken kunnen onderdeel zijn van het werk in teamverband. De beginnend beroepsbeoefenaar is verantwoordelijk voor de eigen veiligheid en de kwaliteit van diens uitgevoerde werk en de afstemming	

veiligheid en de kwaliteit van diens uitgevoerde werk en de afstemming met collega's. Bij de uitvoering van de werkzaamheden kan de beginnend beroepsbeoefenaar een aansturende rol ten aanzien van de werkzaamheden hebben richting (eerste) monteurs.	met collega's. Bij de uitvoering van de werkzaamheden kan de beginnend beroepsbeoefenaar een aansturende rol ten aanzien van de werkzaamheden hebben richting (eerste) monteurs.	

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- heeft basiskennis van apparatuur en processen
- heeft basiskennis van besturingstechniek
- heeft basiskennis van aandrijfstechniek
- heeft basiskennis van bewerkings- en montagetechnieken voor het monteren van onderdelen
- heeft basiskennis van circulariteit en duurzaamheid in het beroep
- heeft basiskennis van de bij het vervaardigen van mechatronische onderdelen en (deel)producten benodigde materialen en middelen
- heeft basiskennis van de elektrische componenten, producten en systemen
- heeft basiskennis van de opbouw en de werking van mechatronische producten en/of systemen
- heeft basiskennis van de wijze en de volgorde van het instellen van elektrotechnische producten
- heeft basiskennis van elektrotechniek ten aanzien van mechatronische (deel)producten
- heeft basiskennis van handgereedschappen
- heeft basiskennis van het gebruik en de toepassing van digitale informatie in de mechatronica
- heeft basiskennis van het kwaliteitssysteem en de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf
- heeft basiskennis van kwaliteitssystemen, kwaliteitseisen en kwaliteitsnormen
- heeft basiskennis van machineveiligheid
- heeft basiskennis van materialen en middelen ten behoeve van het installeren en onderhouden van deelproducten en machines
- heeft basiskennis van materialen en middelen ten behoeve van het testen van deelproducten en samenbouwen van machines
- heeft basiskennis van meet- en regeltechniek voor het inregelen en afstellen van apparatuur
- heeft basiskennis van meet- en testapparatuur
- heeft basiskennis van pneumatiek
- heeft basiskennis van hydrauliek
- heeft basiskennis van vaktaal
- heeft basiskennis van veiligheid en persoonlijke beschermingsmiddelen
- heeft basiskennis van verbindingstechnieken
- heeft basiskennis van wiskundige technieken voor het samenstellen van mechatronische onderdelen
- kan (de)montagewerkzaamheden uitvoeren
- kan apparatuur en gereedschappen gebruiken
- kan meet-, controle- en testapparatuur hanteren
- kan onderdelen en componenten bewerken, monteren en samenstellen
- kan eenvoudig preventief onderhoud plegen
- kan producten modificeren
- kan relevante eenvoudige metaalbewerkingstechnieken toepassen (zoals boren, buigen, zagen en lassen)
- kan standaard verbindings- en aansluittechnieken toepassen
- kan technische tekeningen en schema's lezen
- kan montage- en verbindingstechnieken toepassen
- kan relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften toepassen
- kan rapportagevaardigheden toepassen
- heeft basiskennis van veilig werken (o.a. LMRA)

Voor Monteur mechatronica geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Eerste monteur mechatronica geldt aanvullend: ▪ heeft kennis van besturings- en aandrijftechniek ▪ heeft kennis van elektrische componenten ▪ heeft kennis van montage- en verbindingstechnieken	Voor Eerste monteur service en onderhoud mechatronica geldt aanvullend: ▪ heeft kennis van besturings- en aandrijftechniek ▪ heeft kennis van elektrische componenten

B1-K1: Werkt aan mechatronische (deel)producten		
	▪ heeft kennis van de opbouw en werking van mechatronische producten en/of systemen ▪ heeft kennis van het kwaliteitssysteem en de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf ▪ heeft kennis van meet- en testapparatuur ▪ heeft kennis van instructietechnieken ▪ kan software parametreren en configureren	▪ heeft kennis van montage- en verbindingstechnieken ▪ heeft kennis van de opbouw en werking van mechatronische producten en/of systemen ▪ heeft kennis van het kwaliteitssysteem en de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf ▪ heeft kennis van meet- en testapparatuur ▪ heeft kennis van instructietechnieken ▪ kan software parametreren en configureren
Voor Technicus mechatronica geldt aanvullend: ▪ heeft brede en specialistische kennis van meet- en testapparatuur ▪ kan luisteren, samenvatten en doorvragen ▪ kan verschillende vormen van begeleiden toepassen ▪ heeft brede kennis van vaktaal ▪ heeft brede en specialistische kennis van montage- en verbindingstechnieken ▪ heeft brede kennis van besturings- en aandrijftechniek ▪ kan complexe technische tekeningen en schema's lezen ▪ kan feedbackvaardigheden toepassen ▪ kan reflectievaardigheden toepassen	Voor Technicus service en onderhoud mechatronica geldt aanvullend: ▪ heeft brede en specialistische kennis van meet- en testapparatuur ▪ kan luisteren, samenvatten en doorvragen ▪ kan verschillende vormen van begeleiden toepassen ▪ heeft brede kennis van vaktaal ▪ heeft brede en specialistische kennis van montage- en verbindingstechnieken ▪ heeft brede kennis van besturings- en aandrijftechniek ▪ kan complexe technische tekeningen en schema's lezen ▪ kan feedbackvaardigheden toepassen ▪ kan reflectievaardigheden toepassen	

B1-K1-W1: Bereidt de eigen werkzaamheden voor
Omschrijving
De beginnend beroepsbeoefenaar ontvangt de werkopdracht van de opdrachtgever. Die leest en interpreteert deze werkopdracht. Het kan hierbij gaan om productie-, installatie- en/of service en onderhoudswerkzaamheden. De beginnend beroepsbeoefenaar overlegt met een collega of de leidinggevende over de opdracht, bijvoorbeeld over de planning, de werkwijze, de geldende voorschriften en, indien van toepassing, een werkvergunning. Indien er onduidelijkheden over de werkopdracht zijn, vraagt de beginnend beroepsbeoefenaar verduidelijking hierover aan de opdrachtgever of aan een collega. De beginnend beroepsbeoefenaar verzamelt indien nodig aanvullende informatie. De beginnend beroepsbeoefenaar vormt zich zo een beeld van de opdracht en de uit te voeren werkzaamheden. De beginnend beroepsbeoefenaar ontvangt of verzamelt vervolgens het materiaal, materieel en gereedschap dat voor het werk nodig is. Die controleert deze op juistheid, volledigheid, veiligheid en bruikbaarheid. Indien het niet juist, volledig, veilig en/of bruikbaar is, zorgt de beginnend beroepsberoefenaar dat dit bij de opdrachtgever gemeld wordt en dat er passende aanpassingen gedaan worden, zodat de werkzaamheden gestart kunnen worden.

B1-K1-W1: Bereidt de eigen werkzaamheden voor

Resultaat

De werkopdracht is beschikbaar en bekend. Het materiaal, materieel en gereedschap is verzameld en zo nodig voorbereid.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- stemt de werkopdracht doelgericht met de betrokkenen af;
- vraagt gericht om uitleg indien er onduidelijkheden zijn;
- toont technisch inzicht bij het bepalen welke werkzaamheden moeten worden uitgevoerd;
- verzamelt materiaal, materieel en gereedschap en de noodzakelijke persoonlijke beschermingsmiddelen op tijd;
- controleert materiaal, materieel en gereedschap zorgvuldig;
- treft effectieve voorzorgsmaatregelen om veilig te kunnen werken.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Instructies en procedures opvolgen

B1-K1-W2: Bereidt de locatie van de werkzaamheden voor

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar stelt de plaats van de werkzaamheden veilig voor de werkzaamheden. Die treft zodanige voorzorgsmaatregelen dat die geen schade veroorzaakt bij het uitvoeren van de werkzaamheden en dat die werkzaamheden veilig uitgevoerd kunnen worden. De beginnend beroepsbeoefenaar richt de werkplek in en informeert betrokkenen en eventuele omstanders.

Direct voor aanvang van de werkzaamheden en voor elke herstart van de werkzaamheden na een onderbreking voert de beginnend beroepsbeoefenaar een laatste minuut risicoanalyse (LMRA) uit. Als een situatie niet veilig te maken is, overlegt die met een bevoegd persoon over het vervolg. De beginnend beroepsbeoefenaar start pas met de werkzaamheden als de situatie veilig is gesteld.

Resultaat

Maatregelen op de werkplek zijn getroffen en de werkplek is veilig en gereed voor de uitvoering.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- treft voorzorgsmaatregelen zorgvuldig;
- communiceert doelgericht met betrokkenen;
- draagt zorgvuldig bij aan veiligheid;
- voert systematisch de LMRA uit;
- werkt volgens de geldende regels op het gebied van arbo en milieu;
- handelt op tijd en doelgericht bij onveilige situaties.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

B1-K1-W3: Voert onderhouds- en/of montagewerkzaamheden uit

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar voert werkzaamheden aan mechatronische (deel)producten. Indien nodig bouwt die de montageondergrond op of assembleert de beginnend beroepsbeoefenaar deze. Daarbij plaatst, monteert en waar nodig demonteert die componenten op de montageondergrond, in de machine of in het apparaat. De beginnend beroepsbeoefenaar controleert hoe die deze geplaatst heeft en sluit deze componenten vervolgens aan. Afhankelijk van de omvang van de (deel)producten voert de beginnend de beroepsbeoefenaar deze werkzaamheden alleen of met één of meerdere collega's uit. Indien er afwijkingen geconstateerd worden door de beginnend beroepsbeoefenaar, overlegt deze met opdrachtgever over het vervolg.

B1-K1-W3: Voert onderhouds- en/of montagewerkzaamheden uit

Resultaat

Werkzaamheden aan mechatronische (deel)producten zijn verricht. Zo nodig is de montageondergrond opgebouwd of geassembleerd.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- (de)monteert mechatronische (deel)producten zorgvuldig;
- plaatst en sluit componenten zorgvuldig aan;
- signaleert afwijkingen nauwlettend;
- voert de werkzaamheden volgens geldende voorschriften;
- werkt volgens de gestelde regels volgens arbo en milieu;
- past het benodigde materiaal, materieel en gereedschap secuur toe.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

B1-K1-W4: Voert controlewerkzaamheden uit

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar baseert de controlewerkzaamheden op de beschikbare informatie. De beginnend beroepsbeoefenaar beoordeelt met behulp van zintuiglijke inspecties de staat van de mechatronische (deel)producten. Daarbij vergelijkt de beroepsbeoefenaar de observaties met eerdere ervaringen, onderhoudshistorie en technische instructies.

Voor het testen en meten van de werking selecteert de beginnend beroepsbeoefenaar geschikte meet- en testapparatuur, gebruikt checklists en volgt richtlijnen van fabrikanten en opdrachtgevers. Die interpreteert en beoordeelt de meet- en testresultaten zorgvuldig aan de hand van normwaarden, specificaties en historische gegevens. Wanneer de beroepsbeoefenaar afwijkingen of storingen signaleert, onderzoekt deze de mogelijke oorzaken en stelt eenvoudige corrigerende of preventieve maatregelen voor.

Kan de beginnend beroepsbeoefenaar het probleem niet zelfstandig oplossen, dan draagt deze het over aan een collega of leidinggevende. De beginnend beroepsbeoefenaar registreert alle bevindingen, zoals meetresultaten, bijzonderheden en afwijkingen.

Resultaat

De mechatronische (deel)producten zijn gecontroleerd. Eventuele problemen zijn besproken en/of geregistreerd.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- zet testmateriaal nauwkeurig in;
- voert testen en/of metingen volgens instructies en procedures uit;
- werkt volgens voorschriften arbo en milieu;
- analyseert test- en/of meetresultaten zorgvuldig;
- stelt mechatronische (deel)producten volgens procedures in;
- registreert bevindingen nauwkeurig volgens bedrijfsvoorschriften.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Kwaliteit leveren

B1-K1-W5: Rondt de werkzaamheden aan mechatronische (deel)producten af

Omschrijving

Als de beginnend beroepsbeoefenaar de werkzaamheden aan het mechatronische (deel)product heeft afgerond, ruimt die de plaats op van de werkzaamheden en voor het eventuele afval en restmateriaal. De beginnend beroepsbeoefenaar maakt de producten, gereedschappen en hulpmiddelen schoon en bergt dit op. De gebruikte hoeveelheid materiaal en de bestede uren voor de bedrijfsvoering worden geregistreerd door de beginnend

B1-K1-W5: Rondt de werkzaamheden aan mechatronische (deel)producten af
beroepsbeoefenaar. De beginnend beroepsbeoefenaar levert de rapportage op en laat zo nodig de ervaren collega of leidinggevende de uitgevoerde werkzaamheden controleren. De beginnend beroepsbeoefenaar draagt het mechatronische (deel)product over aan de opdrachtgever of gebruiker, registreert zo nodig de instelwaardes en rapporteert over de gedane werkzaamheden. Afhankelijk van de locatie van de werkzaamheden bergt de beginnend beroepsbeoefenaar de werkbeschrijving, controlelijst en tekeningen op. Tot slot reflecteert de beginnend beroepsbeoefenaar over de eigen uitgevoerde werkzaamheden.
Resultaat
De plaats van de werkzaamheden is opgeruimd, materiaal, materieel en gereedschap zijn opgeborgen en afval is afgevoerd. Het mechatronische (deel)product is overgedragen en de werkzaamheden zijn gerapporteerd en geregistreerd. Op het eigen handelen is gereflecteerd.
Gedrag
De beginnend beroepsbeoefenaar: - ruimt de werkplek ordelijk op; - voert afval en restmateriaal volgens geldende procedures in het kader van duurzaamheid af; - behandelt materiaal, materieel en gereedschap volgens voorschriften na; - rapporteert juist en volledig over de werkzaamheden; - voert registraties nauwkeurig en volgens bedrijfsnormen uit; - reflecteert op passend niveau op eigen handelen. De onderliggende competenties zijn: Formuleren en rapporteren, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten, Kwaliteit leveren

2. Generieke onderdelen

Elke kwalificatie kent - naast (beroepsgerichte) specifieke kwalificatie-eisen - ook generieke kwalificatie-eisen.

Nederlandse taal

Het generieke examenonderdeel Nederlandse taal maakt deel uit van elke kwalificatie in dit kwalificatiedossier. De referentieniveaus en de kwalificatie-eisen voor dit generieke onderdeel zijn opgenomen in bijlage 1 bij het Besluit referentieniveau Nederlandse taal en rekenen. Deze bijlage is te vinden op https://wetten.overheid.nl/BWBR0027879 en vormt integraal onderdeel van het kwalificatiedossier.

Rekenen

Het generieke examenonderdeel rekenen maakt deel uit van elke kwalificatie in dit kwalificatiedossier. De referentieniveaus en de kwalificatie-eisen voor dit generieke onderdeel zijn opgenomen in de bijlagen 2 en 3 bij het Besluit referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen. Deze bijlage is te vinden op https://wetten.overheid.nl/BWBR0027879 en vormt integraal onderdeel van het kwalificatiedossier.

Loopbaan en burgerschap

Het generieke examenonderdeel loopbaan en burgerschap maakt deel uit van elke kwalificatie in dit kwalificatiedossier. De kwalificatie-eisen voor dit generieke onderdeel zijn opgenomen in bijlage 1 bij het Examen- en kwalificatiebesluit beroepsopleidingen WEB. Deze bijlage is te vinden op https://wetten.overheid.nl/BWBR0027963 en vormt integraal onderdeel van het kwalificatiedossier.

Engels (alleen voor niveau 4)

Het generieke examenonderdeel Engels maakt deel uit van elke kwalificatie op mbo-niveau 4 in dit kwalificatiedossier. De referentieniveaus en de kwalificatie-eisen voor dit generieke onderdeel zijn opgenomen in bijlage 2 bij het Examen- en kwalificatiebesluit beroepsopleidingen WEB. Deze bijlage is te vinden op https://wetten.overheid.nl/BWBR0027963 en vormt integraal onderdeel van het kwalificatiedossier.

Profieldeel

P1 Monteur mechatronica
Mbo-niveau
2
Typering van het beroep
De Monteur mechatronica werkt aan de mechatronische (deel)producten in de werkplaats, bij een technische dienst of op locatie bij de klant. De Monteur mechatronica voert eenvoudige (de)montage-, assemblage- en/of onderhoudswerkzaamheden uit aan mechatronische (deel)producten gericht op de bouw of het onderhoud hiervan. De werkzaamheden worden uitgevoerd onder leiding of aansturing van een eerste monteur, een ervaren collega of een leidinggevende. De Monteur mechatronica voert de werkzaamheden zelfverzekerd uit en kan een beroep doen op het technisch inzicht en voorstellingsvermogen. Op locatie bij de klant of in de technische dienst is de Monteur mechatronica bewust van de houding richting de klant. Binnen de eigen grenzen van verantwoordelijkheid werkt de Monteur mechatronica duurzaam en kostenbewust.
Beroepsvereisten
Nee

P2 Eerste monteur mechatronica

Mbo-niveau

3

Typering van het beroep

De Eerste monteur mechatronica werkt in de werkplaats of op locatie bij de klant. Die verricht montagewerkzaamheden aan mechatronische (deel)producten. De werkzaamheden kunnen ook nog in de opleverperiode plaatsvinden, indien er storingen of afwijkingen optreden of als het opgeleverde product nog niet optimaal werkend is. De Eerste monteur mechatronica moet tijdens het werk in hoge mate een beroep kunnen doen op het eigen voorstellingsvermogen en technisch inzicht.

De Eerste monteur mechatronica heeft een dienstverlenende, correcte en klantgerichte instelling. Die is zich bewust van het maatschappelijk en economisch belang van duurzaamheid voor het eigen bedrijf en voor de klant. De Eerste monteur mechatronica kan goed contact onderhouden met opdrachtgevers en klanten en beschikt over verantwoordelijkheidsgevoel.

Beroepsvereisten

Nee

P2-K1 Monteert mechatronische (deel)producten

Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt deels volgens standaard werkwijzen en deels kan deze naar eigen inzicht het werk uitvoeren. De beginnend beroepsbeoefenaar maakt gebruik van kennis en vaardigheden van uiteenlopende technische gebieden, zoals elektrotechniek, werktuigbouwkunde, besturings- en aandrijftechniek. De complexiteit van de werkzaamheden wordt bepaald door de diversiteit aan te vervaardigen onderdelen en producten en het feit dat componenten vaak kwetsbaar en/of van geringe omvang zijn. Daarnaast wordt de complexiteit bepaald door de integratie van de verschillende technische werkvelden met verschillende eisen aan nauwkeurigheid, kwaliteit en veiligheid waarbij de beginnend beroepsbeoefenaar de werking van meerdere systemen moet overzien. Het gaat om complexe technologie, die van de beginnend beroepsbeoefenaar kennis over meerdere vakgebieden vraagt. De afbreukrisico's liggen met name in het verkeerd interpreteren van tekeningen, onnauwkeurig en onzorgvuldig werken en het niet alert zijn op afwijkingen en knelpunten. Dit kan (financiële) gevolgen met zich meedragen voor het eigen bedrijf.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt zelfstandig, onder leiding van een (vakvolwassen) collega, leidinggevende, project- of bedrijfsleider. Bij het installeren en testen van mechatronische (deel)producten heeft die een uitvoerende en begeleidende rol. De beginnend beroepsbeoefenaar is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het eigen werk en het resultaat van het werk van de monteurs die aan het mechatronisch (deel)product hebben gewerkt, maar de eindverantwoordelijkheid ligt bij de leidinggevende. Tevens draagt die verantwoordelijkheid voor de veiligheid op de werkplek. De beginnend beroepsbeoefenaar meldt tijdig uitloop en problemen en laat nooit een onveilige situatie achter.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- kan producten modificeren
- kan technische tekeningen en schema's lezen
- heeft kennis van besturings- en aandrijftechniek
- heeft kennis van montage- en verbindingstechnieken
- heeft kennis van de opbouw en werking van mechatronische producten en/of systemen
- heeft kennis van elektrotechniek ten aanzien van mechatronische (deel)producten
- heeft kennis van gereedschappen
- heeft kennis van het kwaliteitssysteem en de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf
- heeft kennis van inregelen, af- en instellen en uitlijnen van mechatronische producten en/of systemen
- heeft kennis van machinenormen
- heeft kennis van materialen en middelen ten behoeve van het installeren en onderhouden van deelproducten en machines.
- heeft kennis van materialen en middelen ten behoeve van het testen van deelproducten en samenbouwen van machines

P2-K1 Monteert mechatronische (deel)producten

- heeft kennis van meet- en testapparatuur
- heeft kennis van PLC's
- heeft kennis van wiskundige technieken voor het samenstellen van mechatronische onderdelen
- heeft kennis van het gebruik en de toepassing van digitale informatie in de mechatronica
- heeft kennis van machine learning en dataveiligheid
- heeft kennis van meet- en regeltechniek voor het inregelen en afstellen van apparatuur
- heeft kennis van meettechniek
- kan meet- , instel-, test- en controleapparatuur toepassen
- kan montage- en verbindingstechnieken toepassen
- kan scheidende en verspanende technieken toepassen
- kan volgens procedures werken
- kan digitale informatie lezen en analyseren
- kan relevante duurzaamheidstechnieken toepassen
- kan revisiewerkzaamheden uitvoeren
- heeft kennis van de gevolgen van circulariteit voor het beroep
- heeft kennis van duurzaamheid in het beroep
- heeft kennis van pneumatiek
- heeft kennis van hydrauliek
- kan componenten af- en instellen en inregelen
- kan meetdata uit digitale systemen interpreteren
- kan montagevaardigheden toepassen
- kan onderdelen en componenten bewerken en monteren
- kan relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften toepassen
- kan software parametreren en configureren
- kan testresultaten analyseren
- kan werken met controlelijsten
- kan zakelijk communiceren met derden
- kan feedbackvaardigheden toepassen
- kan instructievaardigheden toepassen
- kan rapportagevaardigheden toepassen

P2-K1-W1 Bereidt de montagewerkzaamheden voor

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar verzamelt en leest relevante informatie. Waar nodig vraagt die uitleg of aanvullende informatie aan de opdrachtgever. De beginnend beroepsbeoefenaar stelt op basis hiervan vast op welke wijze de producten geïnstalleerd en getest dienen te worden en welke materialen, gereedschappen, componenten en producten hiervoor nodig zijn.

De beginnend beroepsbeoefenaar deelt de eigen werkzaamheden in. Die verzamelt en controleert de aanwezigheid en de staat van benodigde materialen, gereedschappen, test- en (computer)simulatie-apparatuur en producten. Indien er materialen, gereedschappen, materieel of producten ontbreken geeft die dit door aan de werkvoorbereiding. Indien de werkopdracht onvolledig is of van onjuiste veronderstellingen uitgaat, overlegt de beginnend beroepsbeoefenaar met de werkvoorbereider, projectleider en/of andere betrokkenen.

Indien nodig bouwt de beginnend beroepsbeoefenaar de basis, zoals het frame, op of samen met onderdelen en geëigende scheidende, verbindende en verspanende technieken. Afhankelijk van de afmeting, het gewicht en omvang van de opdracht, voert de beginnend beroepsbeoefenaar de opdracht zelf uit of vraagt deze assistentie hierbij. Zo nodig gebruikt die hijs- en transportapparatuur.

Resultaat

De montagewerkzaamheden zijn voorbereid en kunnen gestart worden. Indien nodig is de montageondergrond op- of samengebouwd.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- verzamelt relevante informatie zorgvuldig;
- leest en interpreteert de informatie nauwkeurig;
- draagt zorg voor de juistheid en volledigheid van de benodigde informatie;

P2-K1-W1 Bereidt de montagewerkzaamheden voor

- bereidt het materiaal, materieel en gereedschap zorgvuldig en volgens voorschriften voor;
- stelt de plaats van de werkzaamheden zorgvuldig veilig;
- bouwt zo nodig de montageondergrond zorgvuldig volgens de instructies op;
- communiceert doelgericht met betrokkenen over de werkzaamheden.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Instructies en procedures opvolgen

P2-K1-W2 Installeert en controleert mechatronische (deel)producten

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar overlegt bij de uitvoering van installatiewerkzaamheden met collega monteur(s) en derden. Die interpreteert tekeningen, stelt vast op welke wijze de machines, apparaten en installaties samengesteld dienen te worden. De beginnend beroepsbeoefenaar bepaalt de route van de bedrading en/of bekabeling. Die brengt leidingen aan en maakt doorvoeringen. De beginnend beroepsbeoefenaar plaatst onderdelen, producten en/of systemen op de aangegeven positie, in de juiste volgorde en verbindt ze. Afhankelijk van diverse factoren (zoals afmetingen en gewicht van producten, lange leidingen, lastige doorvoeringen en omvang van de opdracht) roept de beginnend beroepsbeoefenaar de hulp in van (eerste) monteurs of assisteert die.

De beginnend beroepsbeoefenaar verbindt mechanische, hydraulische, pneumatische en/of elektrotechnische mechatronische (deel)producten. Door het uitvoeren van controlemetingen controleert de beginnend beroepsbeoefenaar, zowel tijdens en na afloop van het installeren, of mechatronische (deel)producten voldoen aan de gestelde eisen op het gebied van functionaliteit, kwaliteit en veiligheid. De beginnend beroepsbeoefenaar herstelt de eventueel gevonden fouten en afwijkingen. De beginnend beroepsbeoefenaar rapporteert mondeling of schriftelijk over de uitgevoerde werkzaamheden.

Resultaat

Mechatronische (deel)producten zijn geïnstalleerd en/of aangesloten. Mechatronische (deel)producten zijn gecontroleerd.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- leest technische tekeningen, schema's en aanwijzingen correct;
- verbindt mechatronische (deel)producten conform de specifieke voorschriften;
- gebruikt materiaal, materieel en gereedschap volgens voorschriften;
- voert controlewerkzaamheden volgens voorschriften uit;
- herstelt zo nodig op basis van technisch inzicht en mogelijkheden gevonden fouten en afwijkingen;
- stemt tijdig met collega's af als er hulp nodig is;
- rapporteert volledig en juist over de werkzaamheden.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Formuleren en rapporteren, Plannen en organiseren, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

P2-K1-W3 Regelt mechatronische (deel)producten en/of systemen in

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar stelt de componenten af en stelt de parameters in van mechatronische (deel)producten. Zo nodig laadt de beginnend beroepsbeoefenaar ook programma's in. Die herhaalt het af- en instellen net zolang tot het mechatronische (deel)product optimaal werkt. Afhankelijk van de afstanden tussen de producten en/of opstelling roept die de hulp in van een collega.

De beginnend beroepsbeoefenaar registreert de ingeregelde mechatronische (deel)producten en de daarbij gekozen instelwaardes. De beginnend beroepsbeoefenaar houdt rekening met de omgevingsfactoren waaronder componenten, producten functioneren en anticipeert hierop. Indien de beginnend beroepsbeoefenaar fouten of afwijkingen constateert, herstelt die deze. De beginnend beroepsbeoefenaar rapporteert over de uitgevoerde werkzaamheden.

P2-K1-W3 Regelt mechatronische (deel)producten en/of systemen in

Resultaat

Het mechatronisch (deel)product is ingeregeld en afgesteld. De instelwaardes zijn geregistreerd.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- regelt mechatronische (deel)producten volgens voorschriften en zo optimaal mogelijk in;
- gebruikt materiaal, materieel en gereedschap correct;
- registreert instelwaardes secuur;
- anticipeert op omgevingsfactoren bij het inregelen op basis van vakdeskundigheid;
- herstelt fouten en afwijkingen proactief;
- stemt tijdig met collega's af als er hulp nodig is.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Kwaliteit leveren

P2-K1-W4 Test mechatronische (deel)producten en/of systemen

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar verricht met behulp van een controlelijst controles, metingen en testen op werking van mechatronische (deel)producten. Die analyseert en interpreteert de testresultaten om vast te stellen of de mechatronische (deel)producten aan de specificaties en gestelde eisen van kwaliteit en veiligheid voldoen. Afhankelijk van de afstanden tussen de producten roept die de hulp in van een collega. De beginnend beroepsbeoefenaar houdt rekening met de omgevingsfactoren waaronder componenten, producten functioneren en anticipeert hierop. Indien de beginnend beroepsbeoefenaar fouten of afwijkingen constateert, herstelt die deze. De beginnend beroepsbeoefenaar rapporteert over de uitgevoerde werkzaamheden.

Resultaat

Mechatronische (deel)producten en/of systemen zijn getest. Eventuele fouten of afwijkingen zijn hersteld en storingen zijn verholpen.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- stemt de aanpak van de testen doelgericht af;
- volgt nauwlettend de geldende voorschriften;
- voert controles, metingen en testen volgens richtlijnen uit;
- werkt volgens de geldende normen, regels en standaarden;
- zet test- en meetapparatuur efficiënt en zorgvuldig in;
- analyseert gegevens zorgvuldig en op basis van deskundigheid;
- lokaliseert zo nodig storingen op basis van vakdeskundigheid;
- communiceert helder over de bevindingen.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

P2-K1-W5 Bewaakt de voortgang van de werkzaamheden

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar informeert de betrokkenen voorafgaand en tijdens de werkzaamheden over de werkuitvoering. De beginnend beroepsbeoefenaar stemt de werkzaamheden af met en legt de werkzaamheden uit aan de betrokkenen, zoals collega’s, gebruikers en opdrachtgevers. Ook controleert die de voortgang, tijd en kwaliteit van de werkuitvoering. Gesignaleerde afwijkingen bespreekt die met betrokkenen. De beginnend beroepsbeoefenaar stuurt zo nodig de werkuitvoering bij. Indien nodig raadpleegt die de leidinggevende en/of opdrachtgever. Na afloop van de werkzaamheden geeft die terugkoppeling over de werkuitvoering.

Resultaat

De werkzaamheden zijn uitgelegd en afgestemd met de betrokkenen en de voortgang van de werkzaamheden is bewaakt. Eventuele afwijkingen in de voortgang zijn gesignaleerd en besproken.

P2-K1-W5 Bewaakt de voortgang van de werkzaamheden
Gedrag
De beginnend beroepsbeoefenaar: - informeert de betrokkenen volledig; - legt de werkzaamheden passend op niveau en correct uit; - houdt actief overzicht over de werkzaamheden; - controleert de werkuitvoering kritisch en volgens gestelde eisen; - bespreekt tijdig eventueel gesignaleerde afwijkingen met betrokkenen; - stuurt waar nodig de werkuitvoering tijdig bij; - koppelt de uitvoering van de werkzaamheden correct en volledig terug. De onderliggende competenties zijn: Aansturen, Begeleiden, Samenwerken en overleggen

P3 Eerste monteur service en onderhoud mechatronica

Mbo-niveau

3

Typering van het beroep

De Eerste monteur service en onderhoud mechatronica werkt bij een technische dienst of op de locatie bij de klant. De Eerste monteur service en onderhoud mechatronica voert de werkzaamheden zelfstandig of in een klein team uit, waarbij die in een klein team ook een aansturende rol kan hebben. Die verricht storings- en onderhoudswerkzaamheden aan mechatronische (deel)producten. De Eerste monteur service en onderhoud mechatronica voert het werk zelfverzekerd uit, is besluitvaardig, neemt hierbij initiatieven en is betrouwbaar. Tijdens het werk doet die in hoge mate een beroep op het eigen mentale voorstellingsvermogen en overziet het geheel van het mechatronische systeem.

De Eerste monteur service en onderhoud mechatronica heeft een dienstverlenende, correcte en klantgerichte instelling. Die onderhoudt goed contact met interne en externe klanten en beschikt over verantwoordelijkheidsgevoel. De Eerste monteur service en onderhoud mechatronica is zich kostenbewust en voorziet in oplossingen die het uit bedrijf zijn tot een minimum beperken.

Beroepsvereisten

Nee

P3-K1 Verricht onderhoud aan mechatronische (deel)producten en systemen

Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar benut uitgebreide kennis, inzicht en een veelvoud aan vaardigheden op het gebied van mechatronische (deel)producten en de eventuele systemen waarin deze zich bevinden. De werkzaamheden voert die uit in de nabijheid van onder spanning staande delen, waardoor veiligheid voortdurend een belangrijk aspect vormt. De beginnend beroepsbeoefenaar communiceert daarbij op een passend niveau over de werkzaamheden, zowel intern als extern.
Bij het lokaliseren en oplossen van storingen houdt de beginnend beroepsbeoefenaar rekening met de complexe werking tussen mechanica, automatisering en elektrotechniek. De beginnend beroepsbeoefenaar beschikt over brede kennis van besturingssystemen voor de diverse producten. Die denkt vooruit.
Stilstaande mechatronische (deel)producten brengen afbreukrisico's met zich mee, omdat ze de klant geld kosten doordat de productie niet door kan gaan. De tijdsdruk en het werken buiten normale werktijden maken het werk voor deze beroepsbeoefenaar complex. De wisselende locaties en de daarbij komende wisselende bedrijfs- en veiligheidsvoorschriften gelden ook als complicerende factor voor het uitvoeren van het onderhouds- en storingswerk.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een uitvoerende rol en werkt zelfstandig onder verantwoording van een leidinggevende, die de eindverantwoordelijkheid heeft. De beginnend beroepsbeoefenaar is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het eigen werk. De beginnend beroepsbeoefenaar werkt afhangend van de opdracht onder leiding van een uitvoerder of opzichter, alleen, samen met een collega of in een ploeg. De beginnend beroepsbeoefenaar kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden terugvallen op een vakvolwassen collega of leidinggevende. De beginnend beroepsbeoefenaar is verantwoordelijk voor de veiligheid op de werkplek.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- heeft basiskennis van besturings- en beveiligingssystemen van apparaten en machines
- heeft basiskennis van mechanische aandrijftechniek
- heeft basiskennis van smeermiddelen
- heeft inzicht in de effecten van trillingen
- heeft inzicht in de werking van het totale systeem (globaal) in het eigen werkgebied
- heeft inzicht in methodes van systematische storingsanalyse, zoals Analytic Trouble Shooting (ATS) en Root Cause Analyse
- heeft kennis van de basisprincipes van (elektro)pneumatiek en (elektro)hydrauliek
- heeft kennis van de functie en werking van standaard werktuigbouwkundige componenten
- heeft kennis van de functie van gangbare industriële bussystemen
- heeft kennis van de functie van programmeerbare besturingen

P3-K1 Verricht onderhoud aan mechatronische (deel)producten en systemen

- heeft kennis van relevante procedures in de onderhoudsorganisatie
- heeft kennis van de opbouw en werking van (elektro)hydraulische en (elektro)pneumatische componenten en de toepassing ervan in een systeem
- heeft kennis van de opbouw en werking van het standaard werktuigbouwkundige deel van apparatuur, installaties en systemen
- heeft kennis van de opbouw en werking van standaard aandrijfonderdelen
- heeft kennis van de toepassingen van relevante meet-, controle-, hulp- en handgereedschappen
- heeft kennis van flensmontage technieken
- heeft kennis van gangbare fysische meetprincipes
- heeft kennis van gangbare meet- en controlemethodes relevant voor het vakgebied
- heeft kennis van gangbare omgevingsfactoren die de werking van het elektrotechnische deel van apparatuur, installaties en systemen beïnvloeden
- heeft kennis van gangbare omgevingsfactoren die de werking van het mechanische deel van apparatuur, installaties en systemen beïnvloeden
- heeft kennis van krachtenleer, zoals afschuiving en stuik, trek en druk, invloed van krachten op buiging en wrijving
- heeft kennis van relevant materiaal, materieel en gereedschap voor onderhoud
- heeft kennis van natuurkundige principes ten behoeve van het opsporen van storingen in het werkgebied
- heeft kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen en vaardigheid deze toe te passen
- heeft kennis van relevante arbo-, veiligheids- en milieuregelgeving, zoals VCA, NEN 3140, Atex
- heeft kennis van relevante bedrijfsvoorschriften
- heeft kennis van relevante kwaliteitsprocedures en richtlijnen
- heeft kennis van typen, werking en toepassing van verbrandingsmotoren en veel voorkomende pompen en compressoren
- heeft kennis van zintuigelijk waarneembare kenmerken met betrekking tot de conditie van een installatie
- kan technische tekeningen en schema's lezen en interpreteren
- kan een inschatting maken van minder gangbare risico's
- kan relevante meet-, controle-, hulp- en handgereedschappen hanteren
- kan relevante instructies, documenten en andere informatie lezen, interpreteren en toepassen
- kan componenten af- en instellen en inregelen
- kan feedbackvaardigheden toepassen
- kan instructievaardigheden toepassen
- kan rapportagevaardigheden toepassen

P3-K1-W1 Bereidt de onderhouds- en/of storingswerkzaamheden voor

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar verzamelt en interpreteert de beschikbare informatie. Indien de beschikbare informatie niet volledig is, raadpleegt de beginnend beroepsbeoefenaar een ervaren collega. De beginnend beroepsbeoefenaar bevraagt de gebruiker op diens bevindingen met het te onderhouden mechatronische (deel)product. Op basis van deze bevindingen vormt de beginnend beroepsbeoefenaar een beeld van de mogelijke plaats en aard van de storing. Op basis hiervan bepaalt de beginnend beroepsbeoefenaar welk specialistisch apparatuur bovenop de standaarduitrusting voor werkzaamheden nodig is. Het benodigde materiaal, materieel en gereedschap voor de onderhouds- en/of storingswerkzaamheden wordt voorbereid.
De beginnend beroepsbeoefenaar maakt een inschatting van de tijd voor de werkzaamheden en stemt deze met de opdrachtgever en de gebruiker af. Daarbij informeert de beginnend beroepsbeoefenaar hen ook over de benodigde tijd, impact en mogelijke gevolgen van de stilstand. De beginnend beroepsbeoefenaar informeert naar de geldende regels op de locatie en controleert waar nodig de werkvergunning. Op locatie voert die zintuiglijke inspecties uit. Direct voor aanvang van de werkzaamheden en voor elke herstart na een onderbreking voert de beginnend beroepsbeoefenaar een laatste minuut risicoanalyse (LMRA) uit.

Resultaat

De onderhouds- en/of storingswerkzaamheden zijn voorbereid, de betrokken personen zijn geïnformeerd en het benodigde materiaal, materieel en gereedschap is beschikbaar en zo nodig voorbereid. De werkzaamheden kunnen gestart worden.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- verzamelt zorgvuldig de benodigde informatie;

P3-K1-W1 Bereidt de onderhouds- en/of storingswerkzaamheden voor

- bevraagt doelgericht over het gebruik;
- past technisch inzicht en kennis toe bij het bepalen van de locatie en aard van de storing;
- bereidt materiaal, materieel en gereedschap zorgvuldig voor;
- stemt de werkzaamheden op locatie zorgvuldig af;
- werkt volgens geldende regelgeving.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten

P3-K1-W2 Lokaliseren en analyseren van de storing

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar voert, zo nodig met de gebruiker, de procedure tot stillegging uit. Afhankelijk van de vermoedens op basis van de beschikbare informatie en bevindingen voert de beginnend beroepsbeoefenaar gerichte bedieningshandelingen, inspectiewerkzaamheden en analyses uit, waar nodig met de gebruiker. Op basis daarvan probeert die diverse opties uit te sluiten en gaat die na in welk deel van het mechatronische (deel)product of van het systeem de storing kan zitten. Zo nodig demonteert die delen van het mechatronische (deel)product. Eventueel voert die aanvullende metingen en testen uit.

De beginnend beroepsbeoefenaar overziet en interpreteert alle beschikbare gegevens over de storing en trekt de eerste conclusies over de mogelijke oorzaak. De beginnend beroepsbeoefenaar overlegt met de leidinggevende en de gebruiker over de constateringen en biedt een passende (tijdelijke) oplossing. Dit stemt die af met de leidinggevende. Waar mogelijk verhelpt de beginnend beroepsbeoefenaar de storing direct op basis van de geboden oplossing of zorgt die dat deze verholpen wordt.

Resultaat

De storing in het mechatronische (deel)product is gelokaliseerd en geanalyseerd. De storing is verholpen of een oplossing is geboden.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- voert procedures tot stillegging zorgvuldig uit;
- voert zintuigelijke inspecties nauwlettend uit;
- controleert het mechatronisch (deel)product kritisch;
- voert metingen en testen volgens procedures uit;
- interpreteert beschikbare gegevens vakkundig;
- werkt strikt volgens geldende regelgeving;
- bepaalt (tijdelijke) oplossing op basis van technisch inzicht en kennis;
- stemt werkzaamheden met leidinggevende en gebruiker zorgvuldig af.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Analyseren, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

P3-K1-W3 Voert onderhouds- en/of storingswerkzaamheden uit in mechatronische systemen

Omschrijving

De Eerste monteur service en onderhoud mechatronica stelt het systeem veilig en herstelt en/of vervangt vervolgens onderdelen van het systeem op basis van de gestelde diagnose en voorgestelde oplossingen. Indien nodig demonteert die eerst het systeem of laat die deze demonteren om de werkzaamheden goed uit te kunnen voeren. De Eerste monteur service en onderhoud mechatronica voert vervolgens de onderhouds- en/of storingswerkzaamheden uit, zoals het reinigen, smeren, herstellen of vervangen van onderdelen, het aanpassen van bestaande configuraties of het
aanbrengen van wijzigingen in de (parameters van de) regeling van het mechatronisch systeem. De werkzaamheden kunnen zowel preventief als correctief zijn. Als originele componenten niet beschikbaar zijn, raadpleegt die fabrikantdocumentatie. Op basis hiervan selecteert die passende vervangende componenten en controleert die of deze binnen de geldende normen blijven. De Eerste monteur service en onderhoud mechatronica raadpleegt de beschikbare informatie en maakt gebruik van specifieke gereedschappen, materialen en materieel om onderhouds- en/of storingswerkzaamheden uit te voeren. Tijdens het werk signaleert de Eerste monteur service en onderhoud

P3-K1-W3 Voert onderhouds- en/of storingswerkzaamheden uit in mechatronische systemen
mechatronica eventuele (extra) afwijkingen of defecten en overlegt met de opdrachtgever over te nemen vervolgstappen. Voordat die verder gaat met de volgende stap controleert die eerst of alles juist is uitgevoerd. Daarna bouwt die het systeem, indien nodig, weer samen zodat deze klaar is voor eindcontrole en rapporteert hierover naar de opdrachtgever. Tot slot registreert de Eerste monteur service en onderhoud mechatronica alle benodigde gegeven.
Resultaat
Het onderhoud is uitgevoerd en eventuele storingen zijn verholpen. Rapportage naar de opdrachtgever is uitgebracht.
Gedrag
De beginnend beroepsbeoefenaar: - stelt het systeem zorgvuldig en volgens voorschriften veilig; - voert onderhouds- en storingswerkzaamheden vakkundig uit; - werkt ordelijk en veilig volgens de geldende voorschriften; - is tijdens de uitvoering alert op eventuele (extra) afwijkingen of defecten en anticipeert hierop; - overlegt proactief over de vervolgstappen met de leidinggevende en/of opdrachtgever; - controleert werkzaamheden secuur voordat die verder gaat met de volgende stap; - rapporteert en registreert volledig en correct volgens bedrijfsvoorschriften. De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

P3-K1-W4 Stelt mechatronische producten na onderhoud af en regelt deze in
Omschrijving
De beginnend beroepsbeoefenaar stelt na de storingswerkzaamheden de componenten opnieuw af en stelt de parameters in van mechatronische (deel)producten en/of (deel)systemen. Zo nodig laadt de beginnend beroepsbeoefenaar ook programma's opnieuw in. Die herhaalt het af- en instellen net zolang tot het mechatronische (deel)product en/of systeem optimaal werkt. De beginnend beroepsbeoefenaar registreert de parameters. De beginnend beroepsbeoefenaar houdt rekening met de omstandigheden waaronder componenten, producten en/of systemen functioneren. Indien de beginnend beroepsbeoefenaar alsnog storingen, fouten of afwijkingen constateert, herstelt die deze.
Resultaat
Het mechatronisch product is afgesteld en ingeregeld. De parameters zijn geregistreerd. Eventuele storingen, fouten of afwijkingen zijn hersteld.
Gedrag
De beginnend beroepsbeoefenaar: - voert af- en instelwerkzaamheden zorgvuldig en zo optimaal mogelijk uit; - werkt strikt volgens geldende regels; - registreert parameters in het informatiesysteem; - herstelt afwijkingen en fouten proactief; - laadt zo nodig programma's volgens instructies in. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Kwaliteit leveren

P3-K1-W5 Bewaakt de voortgang van de werkzaamheden
Omschrijving
De beginnend beroepsbeoefenaar informeert de betrokkenen voorafgaand en tijdens de werkzaamheden over de werkuitvoering. De beginnend beroepsbeoefenaar stemt de werkzaamheden af met en legt de werkzaamheden uit aan de betrokkenen, zoals collega's, gebruikers en opdrachtgevers. Ook controleert die de voortgang, tijd en kwaliteit van de werkuitvoering. Gesignaleerde afwijkingen bespreekt die met betrokkenen. De beginnend

P3-K1-W5 Bewaakt de voortgang van de werkzaamheden
beroepsbeoefenaar stuurt zo nodig de werkuitvoering bij. Indien nodig raadpleegt die de leidinggevende en/of opdrachtgever. Na afloop van de werkzaamheden geeft die terugkoppeling over de werkuitvoering.
Resultaat
De werkzaamheden zijn uitgelegd en afgestemd met de betrokkenen en de voortgang van de werkzaamheden is bewaakt. Eventuele afwijkingen in de voortgang zijn gesignaleerd en besproken.
Gedrag
De beginnend beroepsbeoefenaar: - informeert de betrokkenen volledig; - legt de werkzaamheden passend op niveau en correct uit; - houdt actief overzicht over de werkzaamheden; - controleert de werkuitvoering kritisch en volgens gestelde eisen; - bespreekt tijdig eventueel gesignaleerde afwijkingen met betrokkenen; - stuurt waar nodig de werkuitvoering tijdig bij; - koppelt de uitvoering van de werkzaamheden correct en volledig terug. De onderliggende competenties zijn: Aansturen, Begeleiden, Samenwerken en overleggen

P4 Technicus mechatronica

Mbo-niveau

4

Typering van het beroep

De Technicus mechatronica is breed inzetbaar en werkt samen met collega's in andere disciplines. Het werk speelt zich af binnen de mechatronica. Daarnaast kan deze in aanraking komen met ICT(hardware) en software (programmeren van robots, dataveiligheid), meet- en regeltechniek, besturingstechniek, robotica en werktuigbouwkunde. De Technicus mechatronica houdt rekening met de omstandigheden waaronder het mechatronisch systeem functioneert. Deze volgt de trends en ontwikkelingen op het vakgebied en vertaalt deze naar de eigen werkzaamheden en mogelijkheden voor het bedrijf. De Technicus mechatronica is bewust van het maatschappelijk en economisch belang van duurzaamheid voor het eigen bedrijf en de klant. Deze denkt en doet mee aan het vergroten van de duurzaamheid en veiligheid in de uitoefening van het eigen beroep binnen de eigen organisatie.

Beroepsvereisten

Nee

P4-K1 Installeert en modificeert in complexe mechatronische systemen

Complexiteit

De Technicus mechatronica werkt deels volgens standaard werkwijzen en deels kan deze naar eigen inzicht het werk uitvoeren. De Technicus mechatronica maakt gebruik van algemene kennis en vaardigheden van uiteenlopende technische gebieden, zoals elektrotechniek, werktuigbouwkunde, besturings- en aandrijftechniek. De complexiteit van de werkzaamheden wordt bepaald door de diversiteit aan te vervaardigen onderdelen en producten. Daarbij komt ook dat componenten in systemen vaak kwetsbaar en/of van geringe omvang zijn en dat die systemen complex van aard kunnen zijn. Daarnaast wordt de complexiteit bepaald door de integratie van de verschillende technische werkvelden met verschillende eisen aan nauwkeurigheid, kwaliteit en veiligheid waarbij de beginnend beroepsbeoefenaar de werking van meerdere, complexe systemen moet overzien. Het gaat om complexe technologie, die van de beginnend beroepsbeoefenaar kennis over meerdere vakgebieden vraagt. De afbreukrisico's liggen met name in het verkeerd interpreteren van tekeningen, onnauwkeurig en onzorgvuldig werken, niet of niet juist afstemmen met betrokkenen en het niet alert zijn op afwijkingen en knelpunten. Dit kan financiële en/of persoonlijke gevolgen met zich meedragen voor het eigen bedrijf en voor de opdrachtgever.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De Technicus mechatronica werkt zelfstandig of onder leiding van een leidinggevende, project- of bedrijfsleider. Bij het installeren en testen van mechatronische (deel)producten heeft die een uitvoerende en aansturende rol. De Technicus mechatronica is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het eigen werk en het resultaat van het werk van de (eerste) monteurs die aan het mechatronisch (deel)product in het systeem hebben gewerkt, maar de eindverantwoordelijkheid ligt bij de leidinggevende. Tevens draagt die verantwoordelijkheid voor de veiligheid van zichzelf en van anderen op de werkplek. De Technicus mechatronica meldt tijdig uitloop en problemen en laat nooit een onveilige situatie achter.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- heeft brede en specialistische kennis van de opbouw en werking van mechatronische producten en/of systemen
- heeft brede kennis van relevante machinenormen
- heeft brede en specialistische kennis van meet- en controlegereedschappen
- heeft brede en specialistische kennis van montage- en verbindingstechnieken
- heeft brede kennis van besturings- en aandrijftechniek
- heeft brede kennis van elektromagnetische compatibiliteit (EMC)
- heeft brede kennis van elektrotechniek met betrekking tot mechatronische systemen
- heeft brede kennis van het assembleren van materialen en middelen
- heeft brede kennis van het gebruik en de toepassing van digitale informatie in de mechatronica
- heeft brede kennis van het kwaliteitssysteem en de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf
- heeft brede kennis van machine learning en dataveiligheid
- heeft brede kennis van relevant materiaal, materieel en gereedschap
- heeft brede kennis van meet- en regeltechniek

P4-K1 Installeert en modificeert in complexe mechatronische systemen

- heeft brede kennis van producten en diensten van het eigen bedrijf
- heeft brede kennis van vaktaal in de branche
- heeft brede kennis van veiligheid en persoonlijke beschermingsmiddelen
- heeft brede kennis van wiskundige technieken voor het samenstellen van mechatronische onderdelen
- heeft kennis van constructieleer
- heeft kennis van de gevolgen van circulariteit voor het beroep
- heeft kennis van duurzaamheid in het beroep
- heeft kennis van instructietechnieken
- heeft kennis van krachtenleer
- heeft kennis van pneumatiek
- heeft kennis van hydrauliek
- heeft kennis van project- en procesbegeleiding
- heeft specialistische kennis over inregelen en afstellen van machines voor mechatronische producten
- heeft specialistische kennis van PLC's
- kan complexe technische tekeningen en schema's lezen
- kan bedradingstechnieken voor het verbinden van onderdelen toepassen
- kan componenten af- en instellen en inregelen
- kan eenvoudige technische schetsen maken
- kan maatvoeringen en toleranties bepalen
- kan meet-, instel-, test- en controleapparatuur toepassen
- kan meetdata uit digitale systemen interpreteren
- kan montagevaardigheden toepassen
- kan verbindingstechnieken toepassen
- kan onderdelen en componenten bewerken en monteren
- kan relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften toepassen
- kan software parametreren en configureren
- kan specialistische montage- en demontagetechnieken uitvoeren
- kan technische documentatie en instructies lezen
- kan testresultaten analyseren
- kan werken met controlelijsten
- kan relevante digitale systemen raadplegen en gebruiken
- kan zakelijk communiceren met derden
- kan feedbackvaardigheden toepassen
- kan instructievaardigheden toepassen
- kan rapportagevaardigheden toepassen

P4-K1-W1 Bereidt de complexe montagewerkzaamheden voor

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar verzamelt, leest en interpreteert relevante informatie voor de complexe montagewerkzaamheden. Waar nodig vraagt die uitleg of aanvullende informatie aan de opdrachtgever. De beginnend beroepsbeoefenaar stelt op basis hiervan vast op welke wijze de producten in de systemen gemonteerd en afgesteld dienen te worden en welke materialen, gereedschappen, componenten en producten hiervoor nodig zijn. De beginnend beroepsbeoefenaar verdeelt zo nodig de werkzaamheden en bepaalt of de afgesproken tijd realistisch is. Indien niet haalbaar, overlegt die hierover met de opdrachtgever en doet hierbij voorstellen om het haalbaar te maken.
De beginnend beroepsbeoefenaar deelt de werkzaamheden in en informeert zo nodig de collega's en andere betrokkenen. Die verzamelt en controleert de aanwezigheid en de staat van het benodigde materiaal, materieel, gereedschap en producten. Indien er materialen, materieel, gereedschappen of producten ontbreken, geeft die dit door aan de werkvoorbereiding. Indien de werkopdracht onvolledig is of van onjuiste veronderstellingen uitgaat, overlegt de beginnend beroepsbeoefenaar met de opdrachtgever.

Resultaat

De complexe montagewerkzaamheden zijn voorbereid en kunnen gestart worden. Materiaal, materieel en gereedschap zijn gereed voor de werkzaamheden.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- draagt zorg voor de juistheid en volledigheid van de benodigde informatie;

P4-K1-W1 Bereidt de complexe montagewerkzaamheden voor

- controleert zorgvuldig de benodigde informatie;
- maakt de plaats van de werkzaamheden zorgvuldig in gereedheid;
- bereidt het materiaal, materieel en gereedschap zorgvuldig voor;
- verdeelt op basis van ervaring en vaardigheden de werkzaamheden;
- communiceert doelgericht met betrokkenen over de werkzaamheden.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Instructies en procedures opvolgen

P4-K1-W2 Werkt een schets of ontwerp uit

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt een ontwerp uit door het maken van een globale schets van een technisch product of productonderdelen, of door een bestaande tekening te bewerken. De beginnend beroepsbeoefenaar bepaalt in sommige gevallen in overleg met de klant het ruwe ontwerp. De beginnend beroepsbeoefenaar doet suggesties met betrekking tot het definitieve ontwerp. Die geeft globaal materialen en maten aan op de schets. In de materiaalkeuze houdt die naast de wensen van de klant rekening met duurzaamheid en circulariteit. De beginnend beroepsbeoefenaar levert zo nodig operationele gegevens aan voor een offerte. Bij twijfel raadpleegt die de leidinggevende.

Resultaat

Een schets of ontwerp van de installatie of modificatie is beschikbaar.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- schetst of ontwerpt volgens de wensen van de klant en haalbaarheid;
- past technisch inzicht toe bij het schetsen en ontwerpen;
- bepaalt de te gebruiken materialen op basis van duurzaamheid;
- werkt volgens de geldende regels en specificaties;
- communiceert doelgericht over de schets of het ontwerp;
- legt de werkzaamheden op passend niveau uit.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren

P4-K1-W3 Monteert in complexe mechatronische systemen

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar overlegt bij de uitvoering van de montagewerkzaamheden met collega monteur(s) en eventuele overige betrokkenen. Die interpreteert tekeningen, stelt vast op welke wijze het mechatronische systeem samengesteld en geplaatst dienen te worden. De beginnend beroepsbeoefenaar plaatst onderdelen in een mechatronisch systeem en controleert die plaatsing. Afhankelijk van diverse factoren (zoals afmetingen en gewicht van producten, lange leidingen, lastige doorvoeringen en omvang van de opdracht) roept de beginnend beroepsbeoefenaar de hulp in van een collega.
De beginnend beroepsbeoefenaar verbindt mechanische, hydraulische, pneumatische en/of elektrotechnische mechatronische (deel)producten. Zowel tijdens als na afloop van de montagewerkzaamheden voert die test- en controlemetingen uit om te controleren of het mechatronische systeem voldoet aan de gestelde eisen op het gebied van functionaliteit, kwaliteit en veiligheid. De beginnend beroepsbeoefenaar herstelt de eventueel gevonden fouten en afwijkingen. De beginnend beroepsbeoefenaar rapporteert mondeling of schriftelijk over de uitgevoerde werkzaamheden.

Resultaat

Mechatronische systemen zijn geïnstalleerd en/of aangesloten en de montagewerkzaamheden zijn gecontroleerd. De uitgevoerde werkzaamheden zijn gerapporteerd.

P4-K1-W3 Monteert in complexe mechatronische systemen

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- interpreteert technische tekeningen, schema's en aanwijzingen correct;
- verbindt producten in een mechatronisch systeem conform de specifieke voorschriften;
- monteert volgens geldende voorschriften;
- voert werkzaamheden conform ARBO-regels uit;
- gebruikt materiaal, materieel en gereedschap volgens voorschriften;
- acteert doeltreffend en op basis van technisch inzicht bij afwijkingen;
- rapporteert volgens bedrijfsvoorschriften volledig en juist over de werkzaamheden.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Formuleren en rapporteren, Plannen en organiseren, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

P4-K1-W4 Regelt complexe mechatronische systemen in

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar stelt het mechatronisch systeem af en regelt de parameters, zoals beveiligingen, vermogensschakelaars, soft starters, (frequentie)regelaars en PLC's in. De beginnend beroepsbeoefenaar hanteert hierbij instel- en inregelmiddelen. De beginnend beroepsbeoefenaar registreert de ingeregelde mechatronische producten en/of systemen en de daarbij gekozen instelwaardes. Afhankelijk van de afstanden tussen de producten en/of opstelling in gescheiden ruimten e.d. roept die de hulp in van een collega. Indien de beginnend beroepsbeoefenaar fouten of bijzondere afwijkingen constateert herstelt die deze. De beginnend beroepsbeoefenaar rapporteert over de uitgevoerde werkzaamheden en registreert de noodzakelijke testgegevens voor de bedrijfsvoering / engineering en voor het technisch dossier voor de machinerichtlijn.

Resultaat

Het mechatronisch systeem is ingeregeld en afgesteld. Eventuele fouten en afwijkingen zijn hersteld en gemeld. De werkzaamheden en gegevens zijn gerapporteerd en geregistreerd.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- regelt mechatronische systemen volgens voorschriften en zo optimaal mogelijk in;
- stelt mechatronische systemen zo optimaal mogelijk af;
- gebruikt materiaal, materieel en gereedschap correct;
- stemt tijdig met collega's af als er hulp nodig is;
- rapporteert volledig en correct volgens bedrijfsvoorschriften over de bevindingen.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

P4-K1-W5 Test complexe mechatronische systemen

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar verricht met behulp van een controlelijst controles, metingen en testen aan geïnstalleerde onderdelen van mechatronische systemen en controleert deze. De beginnend beroepsbeoefenaar interpreteert en analyseert de testresultaten. Die stelt of het mechatronische systeem aan de (klant- en ontwerp)specificaties en gestelde eisen van kwaliteit en veiligheid voldoet. De beginnend beroepsbeoefenaar controleert met een controlelijst of de parameters van de componenten, mechatronische producten en/of systemen aan de specificaties en wensen van de klant/opdrachtgever voldoen. Eventuele fouten of afwijkingen herstelt die en meldt deze bij de opdrachtgever.

Resultaat

Het mechatronisch systeem is getest en voldoet aan de specificaties en eisen. Eventuele fouten en afwijkingen zijn hersteld en gemeld.

P4-K1-W5 Test complexe mechatronische systemen

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- stemt de aanpak van de testen doelgericht af;
- volgt nauwlettend de geldende voorschriften;
- werkt volgens de geldende normen, regels en specificaties;
- zet test- en meetapparatuur efficiënt en zorgvuldig in;
- communiceert helder over de bevindingen.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

P4-K1-W6 Begeleidt en stuurt aan tijdens de werkzaamheden

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar stuurt de (eerste) monteurs en/of onderaannemers tijdens onderhoudswerkzaamheden aan. De beginnend beroepsbeoefenaar overlegt hiertoe met de bedrijfsleiding. De beginnend beroepsbeoefenaar maakt een taakverdeling, geeft aan wat van de medewerkers wordt verwacht en wat die mogen verwachten. De beginnend beroepsbeoefenaar instrueert de medewerkers en deelt zijn kennis met hen. De beginnend beroepsbeoefenaar bewaakt de voortgang van het werk. Hij ziet erop toe dat de medewerkers veilig en milieubewust werken en controleert en beoordeelt hun werk. De beginnend beroepsbeoefenaar geeft feedback aan de medewerkers, stuurt hen bij of corrigeert hen als dat nodig is en motiveert hen om verantwoordelijkheid te dragen.

Resultaat

(Eerste) monteurs en/of onderaannemers zijn aangestuurd en de taakverdeling is gemaakt. Medewerkers zijn geïnstrueerd en kennis is gedeeld. Werk van anderen is gecontroleerd en beoordeeld. Feedback is gegeven en medewerkers zijn bijgestuurd en gemotiveerd waar nodig.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- geeft (eerste) monteurs en onderaannemers duidelijke instructie en informatie;
- geeft het goede voorbeeld;
- geeft expliciet aan wat (eerste) monteurs en onderaannemers kunnen verwachten;
- beantwoordt vragen van (eerste) monteurs en onderaannemers adequaat;
- houdt bij het verdelen van taken rekening met de capaciteiten van de (eerste) monteurs;
- zorgt voor een evenwichtige werkbelasting van de (eerste) monteurs;
- zorgt voor naleving van regels en afspraken en complimenteert of corrigeert indien nodig;
- grijpt tijdig en effectief in zodra de planning, kwaliteits- of veiligheidseisen in het geding zijn;
- neemt op eigen initiatief beslissingen gericht op voortgang en tijdige afronding van het werk;
- bewaakt permanent de voortgang en kwaliteit van het afgeleverde werk aan de hand van afspraken, specificaties en kwaliteitseisen.

De onderliggende competenties zijn: Plannen en organiseren, Kwaliteit leveren, Beslissen en activiteiten initiëren, Aansturen

P5 Technicus service en onderhoud mechatronica

Mbo-niveau

4

Typering van het beroep

De Technicus service en onderhoud mechatronica toont verantwoordelijkheidsgevoel, straalt zelfverzekerdheid uit en beschikt over technisch inzicht. Die signaleert en reageert op afwijkingen. De Technicus service en onderhoud mechatronica denkt breder dan de opdracht en draagt verbetervoorstellen aan, waarbij het nog optimaler functioneren, veiligheid en duurzaamheid centraal staan. Daarbij benut die het eigen overzicht, de technische creativiteit en doelgerichtheid. Die bewaakt de kwaliteit van zowel het werk als de service.

De Technicus service en onderhoud mechatronica past zich aan verschillende opdrachtgevers, wisselende apparatuur, installaties en systemen, en aan variërende werktijden aan. Die erkent de impact van onderhoud en voorkomt de afbreukrisico's die daarmee gepaard gaan.

Beroepsvereisten

Nee

P5-K1 Voert service- en onderhoudswerkzaamheden uit in complexe mechatronische systemen

Complexiteit

De Technicus service en onderhoud mechatronica werkt deels volgens standaard werkwijzen en deels kan deze naar eigen inzicht het werk uitvoeren. De werkzaamheden vinden op locatie plaats, waarbij de wisselde omgeving met bijkomende geldende bedrijfsregels en (veiligheids)voorschriften het werk extra complex maken. De Technicus service en onderhoud mechatronica maakt gebruik van kennis en vaardigheden van uiteenlopende technische gebieden, zoals elektrotechniek, werktuigbouwkunde, besturings- en aandrijftechniek en kan dit toepassen en overzien in complete systemen. De complexiteit van de werkzaamheden wordt bepaald door de diversiteit aan onderhoudswerkzaamheden en aan te verhelpen storingen in systemen, die van alle tijd kunnen zijn, wat een beroep doet op het analytisch vermogen en het technisch inzicht en brede kennis van mechatronische systemen. Daarbij komt ook dat componenten in systemen oud, kwetsbaar en/of van geringe omvang zijn en dat die systemen van complexe en onbekende aard kunnen zijn. Daarnaast wordt de complexiteit bepaald door de integratie van de verschillende technische werkvelden met verschillende eisen aan nauwkeurigheid, kwaliteit en veiligheid waarbij de beginnend beroepsbeoefenaar de werking van meerdere, complexe systemen moet overzien. Het gaat om complexe technologie, die van de beginnend beroepsbeoefenaar kennis over meerdere vakgebieden vraagt. De afbreukrisico's liggen met name in het verkeerd interpreteren van tekeningen, onnauwkeurig, onzorgvuldig en onder tijdsdruk werken, niet of niet juist afstemmen met betrokkenen, het niet alert zijn op afwijkingen en knelpunten. Dit kan financiële en/of persoonlijke gevolgen met zich meedragen voor het eigen bedrijf en voor de opdrachtgever.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De Technicus service en onderhoud mechatronica werkt zelfstandig of in teamverband, waarbij die een aansturende rol kan hebben richting de collega's. Die vervult uitvoerende en adviserende taken en verricht vooral specialistisch werk. De Technicus service en onderhoud mechatronica stemt de uit te voeren werkzaamheden, de veiligheidsaspecten en het handelen bij afwijkende situaties af met de opdrachtgever. Tijdens de uitvoering van het werk raadpleegt die indien nodig de gebruiker of de opdrachtgever.

De Technicus service en onderhoud mechatronica speelt actief in op wisselende en onverwachte omstandigheden tijdens het werk. De Technicus service en onderhoud mechatronica leeft de eisen op het gebied van kwaliteit, arbo, milieu, veiligheid en specifieke regelgeving na. De Technicus service en onderhoud mechatronica is eindverantwoordelijk voor het eigen werk en verantwoordelijk voor het overdragen en terugkoppelen aan de opdrachtgever en/of gebruiker.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- kan een inschatting maken van minder gangbare risico's
- heeft brede en specialistische kennis van de opbouw en werking van mechatronische producten en/of systemen
- heeft brede kennis van relevante machinenormen
- heeft brede en specialistische kennis van meet- en controlegereedschappen
- heeft brede en specialistische kennis van montage- en verbindingstechnieken

P5-K1 Voert service- en onderhoudswerkzaamheden uit in complexe mechatronische systemen

- heeft brede kennis van besturings- en aandrijftechniek
- heeft brede kennis van elektromagnetische compatibiliteit (EMC)
- heeft brede kennis van elektrotechniek met betrekking tot mechatronische systemen
- heeft brede kennis van het assembleren van materialen en middelen
- heeft brede kennis van het gebruik en de toepassing van digitale informatie in de mechatronica
- heeft brede kennis van het kwaliteitssysteem en de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf
- heeft brede kennis van machine learning en dataveiligheid
- heeft brede kennis van relevant materiaal, materieel en gereedschap
- heeft brede kennis van meet- en regeltechniek
- heeft brede kennis van meet- en regeltechniek voor het inregelen en afstellen van apparatuur
- heeft brede kennis van producten en diensten van het eigen bedrijf
- heeft brede kennis van vaktaal in de branche
- heeft brede kennis van veiligheid en persoonlijke beschermingsmiddelen
- heeft brede kennis van wiskundige technieken voor het samenstellen van mechatronische onderdelen
- heeft kennis van constructieleer
- heeft kennis van de gevolgen van circulariteit voor het beroep
- heeft kennis van duurzaamheid in het beroep
- heeft kennis van instructietechnieken
- heeft kennis van krachtenleer
- heeft kennis van pneumatiek
- heeft kennis van hydrauliek
- heeft kennis van project- en procesbegeleiding
- heeft specialistische kennis over inregelen en afstellen van machines voor mechatronische producten
- heeft specialistische kennis van PLC's
- kan complexe technische tekeningen en schema's lezen
- kan bedradingstechnieken voor het verbinden van onderdelen toepassen
- kan componenten af- en instellen en inregelen
- kan eenvoudige technische schetsen maken
- kan maatvoeringen en toleranties bepalen
- kan machines installeren
- kan meet-, instel-, test- en controleapparatuur toepassen
- kan meet- en testmethoden en -technieken toepassen
- kan meetdata uit digitale systemen interpreteren
- kan montagevaardigheden toepassen
- kan verbindingstechnieken toepassen
- kan onderdelen en componenten bewerken en monteren
- kan relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften toepassen
- kan software parametreren en configureren
- kan specialistische montage- en demontagetechnieken uitvoeren
- kan technische documentatie en instructies lezen
- kan testresultaten analyseren
- kan werken met controlelijsten
- kan relevante digitale systemen raadplegen en gebruiken
- kan zakelijk communiceren met derden
- heeft kennis van gangbare en bijzondere omgevingsfactoren die de werking van het mechanische deel van apparatuur, installaties en systemen beïnvloeden
- kan feedbackvaardigheden toepassen
- kan instructievaardigheden toepassen
- kan rapportagevaardigheden toepassen

P5-K1-W1 Voert onderhoudsinspectie uit in complexe mechatronische systemen

Omschrijving

De Technicus service en onderhoud mechatronica overlegt met betrokken gebruikers en verzamelt relevante informatie en documentatie voor het onderhoud over het systeem. Vervolgens leest die beschikbare systeemmeldingen uit, interpreteert deze en controleert zo nodig de geschiedenis van het systeem. De Technicus service en onderhoud mechatronica voert zintuiglijke inspectie uit en signaleert mogelijke afwijkingen, schade en onveilige situaties. Vervolgens voert die metingen en
tests uit en stelt vast of er sprake is van afwijkingen. Als er een controlelijst beschikbaar is, loopt die alle inspectiepunten na. De Technicus service en onderhoud mechatronica vergelijkt de bevindingen met

P5-K1-W1 Voert onderhoudsinspectie uit in complexe mechatronische systemen

onderhoudsinstructies, voorschriften en andere relevante documentatie. Gesignaleerde afwijkingen, zoals vervuiling, beschadigingen, slecht functioneren of slijtage interpreteert die en registreert die op de daarvoor bestemde plaats. De Technicus service en onderhoud mechatronica stelt (preventieve) oplossingen en eventueel te nemen
vervolgstappen voor. Deze bespreekt die met een collega of opdrachtgever. Tot slot rapporteert die de inspectieresultaten, onmiddellijk noodzakelijk onderhoud en onderhoud dat binnen afzienbare tijd aan de orde is naar de opdrachtgever. Ook geeft die advies over (toekomstig) gebruik en te verwachten onderhoud en levensduur van het systeem en neemt indien nodig veiligheidsmaatregelen. Als die samenwerkt met collega monteurs, dan controleert die de door hen uitgevoerde onderhoudsinspectie(s).

Resultaat

De inspectiewerkzaamheden zijn uitgevoerd, (preventieve) oplossingen en eventuele vervolgstappen zijn voorgesteld en de inspectieresultaten zijn geregistreerd en gerapporteerd. Er is passend advies gegeven over (toekomstig) gebruik en te verwachten onderhoud.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- voert zintuigelijke inspecties systematisch en secuur uit;
- voert metingen en testen vakkundig uit met de juiste meetapparatuur en volgens richtlijnen;
- interpreteert kritisch afwijkingen in test- en meetresultaten;
- werkt ordelijk en veilig volgens de geldende voorschriften;
- signaleert vakkundig de juiste afwijkingen;
- overlegt proactief over de inspectieresultaten en de eventuele vervolgstappen met diens collega of opdrachtgever;
- rapporteert en registreert volledig en correct volgens bedrijfsvoorschriften;
- adviseert de gebruiker en/of opdrachtgever vakkundig over (toekomstig) gebruik en te verwachten onderhoud.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Formuleren en rapporteren, Instructies en procedures opvolgen

P5-K1-W2 Lokaliseert en analyseert de complexe storing in mechatronische systemen

Omschrijving

De Technicus service en onderhoud mechatronica bevraagt de gebruiker over de klacht, de omstandigheden en het moment van optreden van de storing. Vervolgens leest die, indien beschikbaar, automatische systeemmeldingen uit en interpreteert deze. Ook raadpleegt en analyseert die het logboek van het mechatronisch systeem en de storingsgeschiedenis. Daarnaast verzamelt die relevante informatie uit informatiesystemen, tekeningen, schema's en handboeken en interpreteert deze in samenhang. De Technicus service en onderhoud mechatronica beredeneert welke opties die uit kan sluiten en zoekt gericht naar het deel van het systeem waar het probleem kan zitten. Zo nodig demonteert die delen van het mechatronisch systeem. Waar nodig luistert, kijkt en voelt die nogmaals om een zo compleet mogelijk beeld te krijgen van het probleem. Eventueel voert die aanvullende metingen en tests uit. De Technicus service en onderhoud mechatronica overziet, interpreteert en analyseert, ook bij complexe (samengestelde), intermitterende en repeterende storingen, alle beschikbare gegevens over de storing. De Technicus service en onderhoud mechatronica trekt (eerste) conclusies over mogelijke oorzaken en onderkent hierbij complexe verbanden tussen mogelijk verschillende oorzaken. Na de diagnose stelt die de aard en omvang van de uit te voeren werkzaamheden vast en schat de te verwachten gevolgen voor klant in. Vervolgens doet die voorstellen voor passende maatregelen en oplossingen en bespreekt deze met de opdrachtgever/gebruiker. Bij te complexe of vakgebied-overstijgende storingen schakelt die tijdig hulp in van een leidinggevende, een specialist of een ander ter zake kundig persoon. Als een storing vaker voorkomt, komt de Technicus service en onderhoud mechatronica met verbetervoorstellen. Indien nodig stemt die een tijdelijke, veilige oplossing af met de opdrachtgever. Tot slot registreert de Technicus service en onderhoud mechatronica alle benodigde gegevens.

Resultaat

De plaats en oorzaak van de storing zijn gelokaliseerd, passende maatregelen, oplossingen en eventuele verbetervoorstellen zijn voorgesteld en de opdrachtgever is geïnformeerd.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- bevraagt de gebruiker doelgericht;
- voert metingen en tests doelgericht en veilig en juist uit;

P5-K1-W2 Lokaliseert en analyseert de complexe storing in mechatronische systemen

- zoekt systematisch en vakkundig naar plaats en oorzaken van de storing;
- voert controles volgens geldende specificaties en eisen uit;
- analyseert resultaten grondig en conform gestelde eisen;
- stelt proactief onderbouwde oplossingen voor;
- bepaalt werkzaamheden op basis van bevindingen en technisch inzicht;
- communiceert tijdig en juist met de opdrachtgever.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Samenwerken en overleggen, Formuleren en rapporteren, Materialen en middelen inzetten, Instructies en procedures opvolgen

P5-K1-W3 Voert onderhouds- en/of storingswerkzaamheden uit in complexe mechatronische systemen

Omschrijving

De Technicus service en onderhoud mechatronica stelt het systeem veilig en herstelt en/of vervangt vervolgens onderdelen van en/of verduurzaamt het systeem op basis van de gestelde diagnose en voorgestelde oplossingen. Indien nodig demonteert die eerst het systeem of laat die deze demonteren om de werkzaamheden goed uit te kunnen voeren. De Technicus service en onderhoud mechatronica voert vervolgens de onderhouds- en/of storingswerkzaamheden uit, zoals het reinigen, smeren, herstellen of vervangen van onderdelen, het aanpassen van bestaande configuraties of het
aanbrengen van wijzigingen in de (parameters van de) regeling van het mechatronisch systeem. De werkzaamheden kunnen zowel preventief als correctief zijn. Als originele componenten niet beschikbaar zijn, raadpleegt die fabrikantdocumentatie. Op basis hiervan selecteert die passende vervangende componenten en controleert die of deze binnen de geldende normen blijven. De Technicus service en onderhoud mechatronica raadpleegt de beschikbare informatie en maakt gebruik van specifieke gereedschappen, materialen en materieel om onderhouds- en/of storingswerkzaamheden uit te voeren. Tijdens het werk signaleert de Technicus service en onderhoud mechatronica eventuele (extra) afwijkingen of defecten en overlegt met de opdrachtgever over te nemen vervolgstappen. Voordat die verder gaat met de volgende stap controleert die eerst of alles juist is uitgevoerd. Daarna bouwt die het systeem, indien nodig, weer samen zodat deze klaar is voor eindcontrole en rapporteert hierover naar de opdrachtgever. Tot slot registreert de Technicus service en onderhoud mechatronica alle benodigde gegevens.

Resultaat

Het onderhoud is uitgevoerd en eventuele storingen zijn verholpen.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- stelt het systeem zorgvuldig en volgens voorschriften veilig;
- voert onderhouds- en storingswerkzaamheden vakkundig uit;
- werkt ordelijk en veilig volgens de geldende voorschriften;
- is tijdens de uitvoering alert op eventuele (extra) afwijkingen of defecten en anticipeert hierop;
- overlegt proactief over de vervolgstappen met de leidinggevende en/of opdrachtgever;
- controleert werkzaamheden secuur voordat die verder gaat met de volgende stap;
- rapporteert en registreert volledig en correct volgens bedrijfsvoorschriften.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Samenwerken en overleggen, Formuleren en rapporteren, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

P5-K1-W4 Begeleidt en stuurt aan tijdens de werkzaamheden

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar stuurt de (eerste) monteurs en/of onderaannemers aan. De beginnend beroepsbeoefenaar overlegt hiertoe met de bedrijfsleiding. De beginnend beroepsbeoefenaar maakt een taakverdeling, geeft aan wat van de medewerkers wordt verwacht en wat die mogen verwachten. De beginnend beroepsbeoefenaar instrueert de medewerkers en deelt zijn kennis met hen. De beginnend beroepsbeoefenaar bewaakt de voortgang van het werk. Hij ziet erop toe dat de medewerkers veilig en milieubewust werken en controleert en beoordeelt hun werk. De beginnend beroepsbeoefenaar geeft feedback aan de medewerkers, stuurt hen bij of corrigeert hen als dat nodig is en motiveert hen om verantwoordelijkheid te dragen.

P5-K1-W4 Begeleidt en stuurt aan tijdens de werkzaamheden
Resultaat
(Eerste) monteurs en/of onderaannemers zijn aangestuurd en de taakverdeling is gemaakt. Medewerkers zijn geïnstrueerd en kennis is gedeeld. Werk van anderen is gecontroleerd en beoordeeld. Feedback is gegeven en medewerkers zijn bijgestuurd en gemotiveerd waar nodig.
Gedrag
De beginnend beroepsbeoefenaar: - geeft (eerste) monteurs en onderaannemers duidelijke instructie en informatie; - geeft het goede voorbeeld; - geeft expliciet aan wat (eerste) monteurs en onderaannemers kunnen verwachten; - beantwoordt vragen van (eerste) monteurs en onderaannemers adequaat; - houdt bij het verdelen van taken rekening met de capaciteiten van de (eerste) monteurs; - zorgt voor een evenwichtige werkbelasting van de (eerste) monteurs; - zorgt voor naleving van regels en afspraken en complimenteert of corrigeert indien nodig; - grijpt tijdig en effectief in zodra de planning, kwaliteits- of veiligheidseisen in het geding zijn; - neemt op eigen initiatief beslissingen gericht op voortgang en tijdige afronding van het werk; - bewaakt permanent de voortgang en kwaliteit van het afgeleverde werk aan de hand van afspraken, specificaties en kwaliteitseisen. De onderliggende competenties zijn: Plannen en organiseren, Kwaliteit leveren, Beslissen en activiteiten initiëren, Aansturen