samenwerking
beroepsonderwijs
bedrijfsleven

Kwalificatiedossier mbo

Mechatronica
Code 23360

Kwalificaties

- Monteur mechatronica (Code 25891)
- Eerste monteur mechatronica (Code 25892)
- Technicus mechatronica (Code 25893)

Versie

Gewijzigd 2023

Geldig vanaf

01-08-2023

Opleidingsdomein

Techniek en procesindustrie (Code 79020)

Penvoerder: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving
Gevalideerd door: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving
Op: 08-09-2022

Inhoudsopgave

Leeswijzer 5

Overzicht van het kwalificatiedossier 6

Basisdeel 8

1. Beroepsspecifieke onderdelen 8

B1-K1: Vervaardigt mechatronische producten 9

B1-K1-W1: Bereidt het vervaardigen van mechatronische producten voor 11

B1-K1-W2: Vervaardigt mechatronische (deel)producten 11

B1-K1-W3: Plaatst mechatronische onderdelen op een montageondergrond en controleert de samenbouw 12

B1-K1-W4: Sluit mechatronische onderdelen en (deel)producten aan 13

2. Generieke onderdelen 14

Profieldeel 15

P1: Monteur mechatronica 15

P1-K1: Bouwt montageondergrond 15

P1-K1-W1: Bereidt het opbouwen van de montageondergrond voor 16

P1-K1-W2: Bouwt de montageondergrond op 16

P1-K1-W3: Rondt het opbouwen van de montageondergrond af 16

P1-K2: Installeert en voert controles uit aan mechatronische producten en/of systemen 18

P1-K2-W1: Bereidt installatie-, controle- en testwerkzaamheden voor 18

P1-K2-W2: Installeert en voert controlewerkzaamheden uit 19

P1-K2-W3: Rondt installatiewerkzaamheden af 20

P1-K3: Voert (eenvoudig) mechatronisch onderhoud uit aan producten en/of systemen 21

P1-K3-W1: Bereidt (eenvoudig) mechatronisch onderhoud voor 21

P1-K3-W2: Voert (eenvoudig) mechatronisch onderhoud uit 22

P1-K3-W3: Rondt (eenvoudige) mechatronische onderhoudswerkzaamheden af 22

P2: Eerste monteur mechatronica 24

P2-K1: Installeert, regelt in en test mechatronische producten en/of systemen 24

P2-K1-W1: Bereidt het installeren, inregelen en testen van mechatronische producten en/of systemen voor 25

P2-K1-W2: Bouwt de montageondergronden op 25

P2-K1-W3: Installeert en controleert mechatronische onderdelen, producten en/of systemen 26

P2-K1-W4: Regelt mechatronische producten en/of systemen in 26

P2-K1-W5: Test mechatronische producten en/of systemen 27

P2-K2: Onderhoudt mechatronische producten en/of systemen 28

P2-K2-W1: Lokaliseert storingen en stelt een diagnose 28

P2-K2-W2: Voert mechatronisch onderhoud en/of modificaties uit 29

P2-K2-W3: Rondt onderhoud van producten en/of systemen af 29

P2-K3: Begeleidt de werkzaamheden 31

P2-K3-W1: Voert overleg over uit te voeren werkzaamheden en plant deze in 31

P2-K3-W2: Begeleidt de voortgang van het werk 32

P3: Technicus mechatronica 33

P3-K1: Installeert of modificeert mechatronische producten en/of systemen 33
P3-K1-W1: Verzamelt informatie 34
P3-K1-W2: Maakt technische schetsen van de installatie of modificatie 35
P3-K1-W3: Werkt het ontwerp van de installatie of modificatie uit 35
P3-K1-W4: Legt technische aansluitingen van mechatronische producten en/of systemen aan en controleert deze 36
P3-K1-W5: Regelt mechatronische producten en/of systemen in en stelt deze af 36
P3-K1-W6: Test geïnstalleerde mechatronische producten en/of systemen op werking 37
P3-K1-W7: Rondt de installatie- of modificatiewerkzaamheden af 37
P3-K2: Begeleidt en stuurt het werkproces 39
P3-K2-W1: Stemt de werkzaamheden af met alle betrokkenen 39
P3-K2-W2: Plant en organiseert de uitvoering van de werkzaamheden 40
P3-K2-W3: Bewaakt de voortgang van het werkproces en de kwaliteit 40
P3-K2-W4: Instrueert en begeleidt collega's 41

Leeswijzer

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

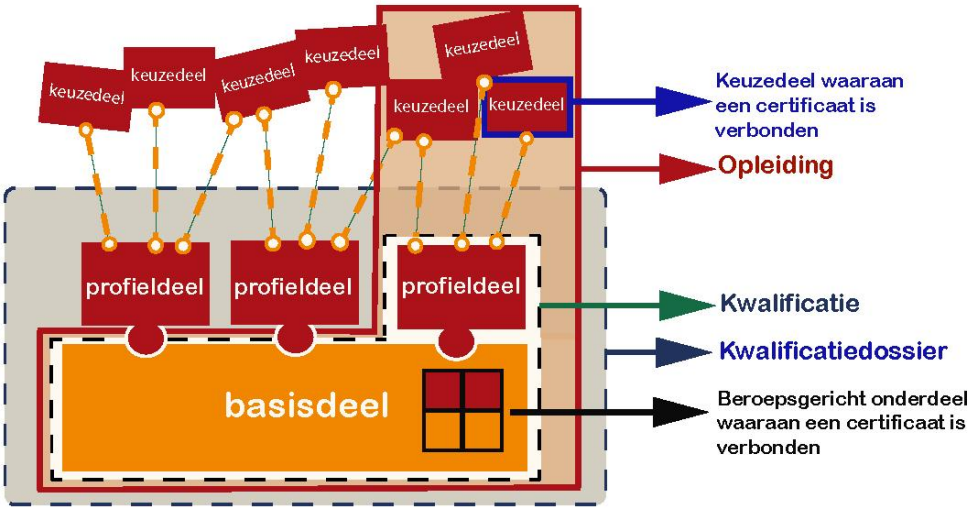
Opbouw dossier
Dit kwalificatiedossier bevat de kwalificatie-eisen voor één of meerdere mbo-beroepen en bestaat uit:

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 Technicus mechatronica	4	Nee	middenkaderopleiding	4800

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

B1-K1	Vervaardigt mechatronische producten	B1-K1-W1	Bereidt het vervaardigen van mechatronische producten voor
		B1-K1-W2	Vervaardigt mechatronische (deel)producten
		B1-K1-W3	Plaatst mechatronische onderdelen op een montageondergrond en controleert de samenbouw
		B1-K1-W4	Sluit mechatronische onderdelen en (deel)producten aan

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

P1	Monteur mechatronica		
P1-K1	Bouwt montageondergrond	P1-K1-W1	Bereidt het opbouwen van de montageondergrond voor
		P1-K1-W2	Bouwt de montageondergrond op
		P1-K1-W3	Rondt het opbouwen van de montageondergrond af
P1-K2	Installeert en voert controles uit aan mechatronische producten en/of systemen	P1-K2-W1	Bereidt installatie-, controle- en testwerkzaamheden voor
		P1-K2-W2	Installeert en voert controlewerkzaamheden uit
		P1-K2-W3	Rondt installatiewerkzaamheden af
P1-K3	Voert (eenvoudig) mechatronisch onderhoud uit aan producten en/of systemen	P1-K3-W1	Bereidt (eenvoudig) mechatronisch onderhoud voor
		P1-K3-W2	Voert (eenvoudig) mechatronisch onderhoud uit
		P1-K3-W3	Rondt (eenvoudige) mechatronische onderhoudswerkzaamheden af

P2	Eerste monteur mechatronica		
P2-K1	Installeert, regelt in en test mechatronische producten en/of systemen	P2-K1-W1	Bereidt het installeren, inregelen en testen van mechatronische producten en/of systemen voor
		P2-K1-W2	Bouwt de montageondergronden op
		P2-K1-W3	Installeert en controleert mechatronische onderdelen, producten en/of systemen
		P2-K1-W4	Regelt mechatronische producten en/of systemen in

P2	Eerste monteur mechatronica		
		P2-K1-W5	Test mechatronische producten en/of systemen
P2-K2	Onderhoudt mechatronische producten en/of systemen	P2-K2-W1	Lokaliseert storingen en stelt een diagnose
		P2-K2-W2	Voert mechatronisch onderhoud en/of modificaties uit
		P2-K2-W3	Rondt onderhoud van producten en/of systemen af
P2-K3	Begeleidt de werkzaamheden	P2-K3-W1	Voert overleg over uit te voeren werkzaamheden en plant deze in
		P2-K3-W2	Begeleidt de voortgang van het werk

P3	Technicus mechatronica		
P3-K1	Installeert of modificeert mechatronische producten en/of systemen	P3-K1-W1	Verzamelt informatie
		P3-K1-W2	Maakt technische schetsen van de installatie of modificatie
		P3-K1-W3	Werkt het ontwerp van de installatie of modificatie uit
		P3-K1-W4	Legt technische aansluitingen van mechatronische producten en/of systemen aan en controleert deze
		P3-K1-W5	Regelt mechatronische producten en/of systemen in en stelt deze af
		P3-K1-W6	Test geïnstalleerde mechatronische producten en/of systemen op werking
		P3-K1-W7	Rondt de installatie- of modificatiewerkzaamheden af
P3-K2	Begeleidt en stuurt het werkproces	P3-K2-W1	Stemt de werkzaamheden af met alle betrokkenen
		P3-K2-W2	Plant en organiseert de uitvoering van de werkzaamheden
		P3-K2-W3	Bewaakt de voortgang van het werkproces en de kwaliteit
		P3-K2-W4	Instrueert en begeleidt collega's

Basisdeel

1. Beroepsspecifieke onderdelen

Typering van de beroepengroep

Context

De werkzaamheden van de beginnend beroepsbeoefenaar vinden plaats in verschillende contexten, op diverse locaties en bij diverse soorten bedrijven. Zo werkt de beginnend beroepsbeoefenaar zowel bij kleine als bij (zeer) grote elektrotechnische en metaalbedrijven in de industrie en apparatenbouw, maar ook bij Maintenance Repair Overhaul organisaties. De context waarin de beroepsbeoefenaar werkt, is bepalend voor de werkzaamheden die hij/zij uitvoert en de eisen die aan die werkzaamheden worden gesteld.

De werkzaamheden uitgesplitst naar type context:

Metaalbedrijven in industrie 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/installaties geheel op locatie worden samengebouwd dan wel afgebouwd.

Mechatronische en elektrotechnische bedrijven:
In mechatronische en elektrotechnische bedrijven worden apparaten, machines of onderdelen van machines vervaardigd. Deze worden bijvoorbeeld gebruikt voor het uitvoeren van fysische, bewegings-, thermische en beheersingsprocessen. Het beheersingsproces betreft de aansturing van het fysische proces. Te denken valt aan liften, allerlei plaatsings- en sorteermachines (pick and place), vul- en verpakkingsmachines, robotinstallaties, volautomatische melkmachines en kopieermachines. De machines werken vaak met hoge nauwkeurigheid en grote snelheden.

Technische dienst van diverse bedrijven:
In bepaalde gevallen werkt de beginnend beroepsbeoefenaar bij de technische dienst van een bedrijf. Zijn/haar werkzaamheden bestaan dan uit het verhelpen van storingen tijdens de test- en opleveringsfase (in bedrijfstelling) van een machine of productielijn na (her)installatie, of na uitbreiding/modificatie van bestaande machines/installaties. Het gaat dan om het bijstellen, controleren en testen en zo nodig demonteren en hermonteren van onderdelen van mechatronische producten en/of systemen, zodat de werking van het product/systeem voldoet aan de gestelde specificaties en normen.

Daar waar in dit dossier ‘mechatronisch’ staat, wordt bedoeld: ‘elektrotechnisch, werktuigbouwkundig of een combinatie van beide’. 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.

Typerende beroepshouding

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt nauwkeurig, voorzichtig en zorgvuldig aan de mechatronische producten en/of systemen. Door zijn/haar kwaliteitsbewustzijn zorgt hij/zij er voor dat deze voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen. Hij/zij handelt adequaat op onvolkomenheden of onjuiste veronderstellingen van een werkopdracht. Hij/zij werkt zelfstandig volgens de voorschriften op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu. De beginnend beroepsbeoefenaar werkt sociaal samen met collega's, is communicatief vaardig en indien van toepassing op het werk ook klantgericht. Hij/zij is zich bij de uitvoering van de werkzaamheden bewust van de afbreukrisico's en wat de gevolgen kunnen zijn als hij/zij geen kwaliteit levert. Hij/zij is ook kostenbewust en werkt op efficiënte wijze. Hij/zij 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 zijn/haar kennis en vaardigheden te onderhouden en verder te ontwikkelen.

Typering van de beroepengroep

Resultaat van de beroepengroep

Goed geïnstalleerde en/of gemodificeerde mechatronische producten/apparatuur, componenten of systemen, die voldoen aan de geldende eisen.

B1-K1: Vervaardigt mechatronische producten

Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt voor een deel volgens routinematige handelingen. Een ander deel van het werk is niet-routinematig en kan hij naar eigen inzicht uitvoeren. Complexiteit verhogende factoren bij het vervaardigen van mechatronische producten liggen in de diversiteit van de te vervaardigen producten. Daarnaast zijn er vaak componenten die kwetsbaar en/of van geringe omvang zijn. Het werken aan de apparatuur en installaties brengt een zeker afbreukrisico met zich mee omdat de apparatuur en installaties van economisch belang zijn voor de klant en hersteltijd over het algemeen ten koste gaat van de productie. Bij consumentenapparatuur beïnvloedt dit de klantentevredenheid. Afbreukrisico's liggen met name in het verkeerd interpreteren van tekeningen, onnauwkeurig en onzorgvuldig werken en het niet alert zijn op afwijkingen en knelpunten. Deze fouten kunnen leiden tot extra kosten of gevaarlijke situaties.

Voor Monteur mechatronica geldt aanvullend:	Voor Eerste monteur mechatronica geldt aanvullend:	Voor Technicus mechatronica geldt aanvullend:
De beginnend beroepsbeoefenaar verricht werk waarvoor standaardwerkwijzen gelden. Om het werk te doen, beschikt hij/zij over algemene basiskennis en basisvaardigheden, die nodig zijn voor het maken van producten.	De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een diversiteit aan werkzaamheden. Hij/zij werkt voor een deel volgens standaard werkwijzen. Een ander deel van het werk kan hij/zij naar eigen inzicht uitvoeren. Hij/zij maakt gebruik van algemene kennis en vaardigheden op het gebied van elektrotechniek en werktuigbouwkunde. Problemen tijdens het werk pakt hij/zij planmatig aan. De beginnend beroepsbeoefenaar bedenkt haalbare oplossingen. In de mechatronica zijn producten soms groot en werkplekken onoverzichtelijk. Dit brengt specifieke veiligheidseisen met zich mee. Het niet veilig werken kan mogelijk lichamelijk letsel als gevolg hebben. Verder is het soms moeilijk om defecte systemen direct te herkennen tijdens de visuele controle en te bepalen of onderdelen direct vervangen moeten worden.	De beginnend beroepsbeoefenaar heeft bij het vervaardigen van elektrotechnische en mechatronische producten zowel brede kennis en specialistische vaardigheden nodig. Hij/zij werkt voor een deel volgens routinematige handelingen. Een ander deel van het werk is niet-routinematig en kan hij/zij naar eigen inzicht uitvoeren. Hij/zij maakt gebruik van specialistische kennis en vaardigheden op het gebied van elektrotechniek en werktuigbouwkunde. Problemen tijdens het werk pakt hij/zij planmatig aan. De beginnend beroepsbeoefenaar bedenkt haalbare oplossingen. In de mechatronica zijn producten soms groot en werkplekken onoverzichtelijk. Dit brengt specifieke veiligheidseisen met zich mee. Het niet veilig werken kan mogelijk lichamelijk letsel als gevolg hebben. Verder is het soms moeilijk om defecte systemen direct te herkennen tijdens de visuele controle en te bepalen of onderdelen direct vervangen moeten worden.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een uitvoerende rol en is verantwoordelijk voor zijn/haar eigen werk. Hij/zij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden altijd terugvallen op een vakvolwassen collega of leidinggevende. Hij/zij heeft een ondersteunende, uitvoerende rol maar werkt bij kortdurende opdrachten volledig zelfstandig. Voor grotere opdrachten werkt hij/zij onder begeleiding van een (vakvolwassen) collega of leidinggevende. Bij afwijkingen en problemen raadpleegt hij/zij hen en ontvangt ook instructies. Hij/zij is verantwoordelijk voor het volgens voorschriften uitvoeren van zijn/haar deel van de werkzaamheden.

B1-K1: Vervaardigt mechatronische producten

Voor Monteur mechatronica geldt aanvullend:	Voor Eerste monteur mechatronica geldt aanvullend:	Voor Technicus mechatronica geldt aanvullend:
De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een ondersteunende rol maar werkt bij kortdurende opdrachten volledig zelfstandig. Voor grotere opdrachten werkt hij/zij onder begeleiding van een (vakvolwassen) collega of leidinggevende. Bij afwijkingen en problemen raadpleegt hij/zij hen en ontvangt ook instructies.	De beginnend beroepsbeoefenaar is uitvoerend en werkt zelfstandig. Hij/zij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van zijn/haar werk. Hij/zij werkt onder leiding van een uitvoerder of opzichter, alleen, samen met een collega, of in een ploeg. De beginnend beroepsbeoefenaar organiseert werkzaamheden op de werklocatie en speelt, binnen grenzen, in op wisselende of onverwachte omstandigheden. Als hij/zij minder ervaren collega's begeleidt, is hij/zij verantwoordelijk voor de veiligheid en hygiëne op hun werkplek en het resultaat van hun werk.	De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een uitvoerende en begeleidende rol. Hij/zij vervaardigt producten zelfstandig of in een klein team of koppel aan complete machines en/of installaties. Hij is verantwoordelijk voor zijn/haar eigen werk. Op locatie houdt de beginnend beroepsbeoefenaar toezicht op (eerste) monteurs. Hij/zij heeft daarbij de eindverantwoordelijkheid. Hij/zij kan bij de uitvoering van de werkzaamheden altijd terugvallen op een vakvolwassen collega of leidinggevende. Op hem/haar rust de verantwoordelijkheid het werk te laten stoppen of de machine niet vrij te geven bij geconstateerde gebreken. Zowel binnen het eigen bedrijf als op locatie bij de klant begeleidt hij/zij (minder ervaren) collega's.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- heeft basiskennis van besturings- en aandrijftechniek
- heeft basiskennis van bewerkings-, montage- en bedradingtechnieken 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 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 elektrische componenten
- heeft basiskennis van handgereedschappen
- heeft basiskennis van het kwaliteitssysteem en de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf
- heeft basiskennis van meet- en testapparatuur
- heeft basiskennis van pneumatiek en hydrauliek
- heeft basiskennis van testtechnieken
- heeft basiskennis van vaktermen binnen de branche
- heeft basiskennis van veiligheid en persoonlijke beschermingsmiddelen
- heeft basiskennis van verbindingstechnieken
- kan componenten af- en instellen en inregelen
- kan hijs- en hefinstallaties en interne transportmiddelen bedienen
- kan mechatronische producten samenstellen uit componenten
- kan meet-, controle- en testapparatuur hanteren
- kan relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften toepassen
- 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 werken met elektrotechniek

Voor Monteur mechatronica geldt aanvullend:	Voor Eerste monteur mechatronica geldt aanvullend:	Voor Technicus mechatronica geldt aanvullend:
N.v.t.	▪ heeft kennis van bedraden, bekabelen en aansluiten ▪ heeft kennis van besturings- en aandrijftechniek	▪ heeft brede en specialistische kennis van meet- en controlegereedschappen

B1-K1: Vervaardigt mechatronische producten		
	▪ heeft kennis van de opbouw en werking van mechatronische producten en/of systemen ▪ heeft kennis van elektrische componenten ▪ heeft kennis van het kwaliteitssysteem en de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf ▪ heeft kennis van instructietechnieken ▪ heeft kennis van meet- en testapparatuur ▪ heeft kennis van montage- en verbindingstechnieken ▪ heeft kennis van PLC's ▪ kan bedrading van kasten inrichten ▪ kan software parametreren en configureren ▪ kan technische tekeningen en schema's uitleggen	▪ heeft brede en specialistische kennis van montage- en verbindingstechnieken ▪ heeft brede kennis van besturings- en aandrijftechniek ▪ heeft brede kennis van vaktaal in de branche ▪ kan (complexe) technische tekeningen en schema's lezen ▪ kan bedradingstechnieken voor het verbinden van onderdelen toepassen ▪ kan constructieve feedback geven ▪ kan luisteren, samenvatten en doorvragen ▪ kan technische tekeningen en schema's lezen ▪ kan verschillende vormen van begeleiden toepassen

B1-K1-W1: Bereidt het vervaardigen van mechatronische producten voor
Omschrijving
De beginnend beroepsbeoefenaar ontvangt de werkopdracht en bereidt de werkzaamheden voor. Hij/zij stemt de werkopdracht met collega's af. Hij/zij deelt de eigen werkzaamheden in. Hij/zij verzamelt en controleert de materialen, gereedschappen, onderdelen en (deel)producten. Als blijkt dat er materiaal, gereedschap of materieel ontbreekt geeft hij/zij dit door aan de leidinggevende. Hij/zij neemt de noodzakelijke voorzorgsmaatregelen om het werk veilig uit te kunnen voeren.
Resultaat
Materialen, middelen en informatie zijn beschikbaar om de werkopdracht veilig uit te kunnen voeren.
Gedrag
De beginnend beroepsbeoefenaar: - is proactief in het bespreken en afstemmen van de werkopdracht met collega's en leidinggevende en vraagt uit zichzelf bij onduidelijkheid om uitleg of aanvullende informatie - toont technisch inzicht bij het bepalen welke werkzaamheden moeten worden uitgevoerd; - verzamelt tijdig materialen, gereedschappen, materieel en de noodzakelijke persoonlijke beschermingsmiddelen; - treft effectieve voorzorgsmaatregelen om veilig te kunnen werken en zorgt er uit zichzelf voor dat onveilige situaties worden gemeld. De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Materialen en middelen inzetten, Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen

B1-K1-W2: Vervaardigt mechatronische (deel)producten
Omschrijving
De beginnend beroepsbeoefenaar pakt de onderdelen uit en controleert deze. Hij/zij bewerkt onderdelen en monteert alle onderdelen en componenten tot een functioneel (deel)product. Hij/zij bepaalt de routing van de bedrading aan de hand van tekening(en) en legt deze aan. De beginnend beroepsbeoefenaar controleert tijdens en na afloop van het montageproces de onderdelen, bedrading en het functioneren. Tevens controleert hij/zij de

B1-K1-W2: Vervaardigt mechatronische (deel)producten
vervaardigde onderdelen en de gemaakte verbindingen en herstelt eventueel gevonden fouten en afwijkingen.
Resultaat
Volgens tekening en instructie vervaardigde mechatronische (deel)producten.
Gedrag
De beginnend beroepsbeoefenaar: - zorgt dat bedrading en posities van de (deel)producten nauwkeurig zijn gerealiseerd volgens tekening, procedures en instructies; - werkt effectief, veilig en efficiënt met de gegeven materialen, gereedschappen en middelen; - werkt te allen tijde volgens de gestelde kwaliteitseisen en werkt in een tempo nodig om de productiviteitseisen te halen. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Kwaliteit leveren, Materialen en middelen inzetten, Instructies en procedures opvolgen

B1-K1-W3: Plaatst mechatronische onderdelen op een montageondergrond en controleert de samenbouw		
Omschrijving		
De beginnend beroepsbeoefenaar stelt vast op welke wijze de machines, apparaten en installaties samengesteld dienen te worden. Hij/zij plaatst/installeert mechatronische onderdelen en/of deelproducten waaruit de machines/apparaten/installaties worden opgebouwd op een montageondergrond (bijvoorbeeld montageraam of -plaat). Hij/zij past van toepassing zijnde verbindende technieken toe. In elke fase van de samenbouw voert hij/zij controles uit, stelt hij/zij de componenten af en regelt deze in. Hij/zij verricht hierbij controlemetingen. Hij/zij herstelt de gevonden fouten en afwijkingen. Afhankelijk van de afmeting, het gewicht en omvang van de opdracht, voert de beginnend beroepsbeoefenaar de opdracht zelf uit, roept hulp in van een collega, of assisteert bij de opdracht. Zo nodig gebruikt hij/zij hijs- en transportapparatuur.		
Voor Monteur mechatronica geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Eerste monteur mechatronica geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus mechatronica geldt aanvullend: N.v.t.
Resultaat		
Mechatronische onderdelen zijn op de montageondergrond geplaatst en gecontroleerd.		
Voor Monteur mechatronica geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Eerste monteur mechatronica geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus mechatronica geldt aanvullend: N.v.t.
Gedrag		
De beginnend beroepsbeoefenaar: - overlegt met, raadpleegt en werkt efficiënt samen met een collega-monteur indien het werk daar om vraagt; - werkt effectief, veilig en efficiënt met de gegeven materialen, gereedschappen en middelen; - plaatst onderdelen op de montageondergrond in overeenstemming met de bouwinstructie; - zorgt dat de installaties voldoen aan de geldende normen en kwaliteitseisen. De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Kwaliteit leveren		
Voor Monteur mechatronica geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Eerste monteur mechatronica geldt aanvullend: N.v.t.	Voor Technicus mechatronica geldt aanvullend: N.v.t.

B1-K1-W4: Sluit mechatronische onderdelen en (deel)producten aan
Omschrijving
De beginnend beroepsbeoefenaar stelt vast op welke wijze de geplaatste onderdelen en (deel)producten onderling verbonden dienen te worden tot een functionerend mechatronisch product (machine, apparaat of installatie). Hij/zij brengt leidingen aan en maakt doorvoeringen. Voor lange leidingen en lastige doorvoeringen roept hij/zij de hulp van een collega in. Hij/zij verbindt mechatronische (mechanische, hydraulische, pneumatische en/of elektrotechnische) onderdelen en componenten. De beginnend beroepsbeoefenaar past voorkomende standaard verbindings- en aansluittechnieken toe en controleert tijdens en na afloop van het aansluiten of de verbindingen correct zijn uitgevoerd.
Resultaat
De vervaardigde machines, apparaten en/of installaties zijn aangesloten tot een functionerend geheel.
Gedrag
De beginnend beroepsbeoefenaar: - komt met haalbare oplossingen bij eenvoudige problemen en roept zo nodig tijdig hulp in; - gaat zorgvuldig en efficiënt om met materiaal en middelen; - sluit mechatronische producten binnen de afgesproken tijd aan zodat deze voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, 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 voert mechatronische werkzaamheden uit aan producten, apparatuur en/of systemen. Hij/zij is zich bewust van het maatschappelijk en economisch belang van duurzaamheid voor het eigen bedrijf en de klant. De beginnend beroepsbeoefenaar werkt aan de producten, apparatuur en/of systemen in de werkplaats of op locatie bij de klant. Voor hem/haar is veiligheid van groot belang. Voordat hij/zij aan de slag gaat met gereedschap of materiaal vergewist hij/zij zich ervan dat de omstandigheden voor hem/haarzelf en voor collega's veilig zijn. Wanneer de beginnend beroepsbeoefenaar de werkzaamheden moet onderbreken, treft hij/zij (veiligheids)maatregelen conform de bedrijfsvoorschriften en noteert hij/zij de stand van zaken van de werkzaamheden. Bij afronding van de werkzaamheden zorgt hij/zij ervoor dat gereedschappen en werkplek opgeruimd worden.

Beroepsvereisten

Nee

P1-K1 Bouwt montageondergrond

Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar verricht werk waarvoor standaardwerkwijzen gelden. Om zijn/haar werk te doen, beschikt hij/zij over algemene basiskennis en -vaardigheden die voor het assembleren van onderdelen van mechatronische producten en/of systemen nodig zijn. De complexiteit van de werkzaamheden van de beginnend beroepsbeoefenaar wordt vooral bepaald door de diversiteit aan apparaten, installaties en producten waaraan wordt gewerkt en de specifieke veiligheidsomstandigheden van elke situatie. In het werk is een geringe mate van afbreukrisico mogelijk. Afbreukrisico's liggen met name in het verkeerd interpreteren van tekeningen, onnauwkeurig en onzorgvuldig werken en het niet alert zijn op afwijkingen en knelpunten.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt zelfstandig onder begeleiding en heeft een uitvoerende en ondersteunende rol. Bij een kortdurende opdracht werkt hij/zij volledig zelfstandig. Bij het hanteren van grote objecten of bij lastige assemblagestappen werkt hij/zij samen met een of meer collega's. De monteur assisteert de Eerste monteur en Technicus bij het uitvoeren van de meer complexe werkzaamheden. Hij/zij ontvangt instructies van zijn/haar meerdere. Hij/zij vraagt advies bij wisselende of onverwachte omstandigheden. Van de beginnend beroepsbeoefenaar wordt vooral verwacht dat hij/zij vlot en nauwkeurig de assemblage verricht. Hij/zij is verantwoordelijk voor het strikt volgens voorschrift monteren van (half)producten en het direct melden van afwijkingen. Hij/zij is verantwoordelijk voor zijn/haar eigen veiligheid.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft basiskennis van apparatuur en processen
- heeft basiskennis van besturings- en aandrijftechniek
- heeft basiskennis van besturings- en bedieningskasten
- heeft basiskennis van bewerkings-, montage- en bedradingtechnieken 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 opbouw en de werking van mechatronische producten en/of systemen
- heeft basiskennis van veiligheid en persoonlijke beschermingsmiddelen
- kan apparatuur en gereedschappen gebruiken
- kan hijs- en hefinstallaties en interne transportmiddelen bedienen
- kan montage- en verbindingstechnieken toepassen
- kan relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften toepassen
- kan relevante eenvoudige metaalbewerkingstechnieken toepassen (zoals boren, buigen, zagen en lassen)

P1-K1 Bouwt montageondergrond

- kan technische tekeningen en schema's lezen

P1-K1-W1 Bereidt het opbouwen van de montageondergrond voor

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar verzamelt en leest relevante informatie (werkinstructies, tekeningen, schetsen, procedures etc.). Hij/zij overlegt met de leidinggevende op welke wijze de montageondergrond gemaakt dient te worden en welke producten en materialen hiervoor nodig zijn. Hij/zij verzamelt en controleert de benodigde materialen, gereedschappen en producten. Als blijkt dat er materialen, gereedschappen en producten ontbreken, geeft hij/zij dit door aan de leidinggevende. Indien de beginnend beroepsbeoefenaar nog vragen heeft, overlegt hij/zij met de leidinggevende en/of andere betrokkenen.

Resultaat

Alle relevante gegevens met betrekking tot de werkopdracht zijn bekend en materialen en gereedschappen zijn beschikbaar.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- verzamelt uit zichzelf de - voor het opbouwen van de montageondergrond relevante - informatie, leest deze zorgvuldig en vraagt bij onduidelijkheden uit eigen beweging uitleg of aanvullende informatie aan de leidinggevende;
- verzamelt tijdig de materialen en gereedschappen die nodig zijn om de montageondergrond te maken.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Materialen en middelen inzetten

P1-K1-W2 Bouwt de montageondergrond op

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar assembleert en verbindt onderdelen met behulp van geëigende technieken, bijvoorbeeld verbindende en zo nodig scheidende of verspanende technieken. Hij/zij controleert het eigen werk. Afhankelijk van de afmeting, het gewicht en omvang van de opdracht, voert de beginnend beroepsbeoefenaar de opdracht zelf uit, roept hulp in van een collega, of assisteert bij de opdracht. Zo nodig gebruikt hij/zij hijs- en transportapparatuur.

Resultaat

De benodigde scheidende, verbindende en/of verspanende technieken zijn uitgevoerd en de montageondergrond is opgebouwd.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- vervaardigt met behulp van geëigende technieken en een goede oog-/handcoördinatie een montageondergrond
- maakt doelmatig en doeltreffend gebruik van en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die nodig zijn;
- vervaardigt een montageondergrond volgens tekeningen, geldende normen en gegeven aanwijzingen van leidinggevende en de regels voor Arbo, veiligheid en milieu.

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

P1-K1-W3 Rondt het opbouwen van de montageondergrond af

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar laat de leidinggevende de montageondergrond controleren. Hij/zij maakt de producten, gereedschappen en hulpmiddelen schoon, ruimt de werkplek op en voert afval en restmateriaal af volgens de voorschriften. Hij/zij rapporteert mondeling over de uitgevoerde werkzaamheden. Voor de bedrijfsvoering registreert hij/zij de gebruikte hoeveelheid materiaal en de bestede uren.

P1-K1-W3 Rondt het opbouwen van de montageondergrond af
Resultaat
De werkplek is opgeruimd, gegevens voor de bedrijfsvoering zijn opgeslagen en de uitgevoerde werkzaamheden zijn geregistreerd.
Gedrag
De beginnend beroepsbeoefenaar: - houdt zich aan de bedrijfsregels bij het registreren van gegevens en het afvoeren van restmateriaal; - rapporteert nauwkeurig en volledig over het uitgevoerde werk. De onderliggende competenties zijn: Instructies en procedures opvolgen, Formuleren en rapporteren

P1-K2 Installeert en voert controles uit aan mechatronische producten en/of systemen

Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar verricht werk waarvoor standaardwerkwijzen gelden. Om het werk te doen, beschikt hij/zij over algemene basiskennis en vaardigheden, die voor het installeren, controleren en testen van de producten nodig zijn. De complexiteit van de werkzaamheden van de beginnend beroepsbeoefenaar wordt vooral bepaald door de diversiteit aan te installeren onderdelen en de specifieke producten die getest worden. Daarbij komt dat componenten vaak kwetsbaar en/of van geringe omvang zijn. In zijn/haar werk is een geringe mate van afbreukrisico mogelijk. Afbreukrisico's liggen met name in het verkeerd interpreteren van tekeningen, onnauwkeurig en onzorgvuldig werken en het niet alert zijn op afwijkingen en knelpunten.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt zelfstandig onder begeleiding en heeft een uitvoerende en ondersteunende rol. Bij een kortdurende opdracht werkt hij/zij volledig zelfstandig. Bij complexe of lastige installatieklussen assisteert hij/zij de Eerste monteur mechatronica. Bij het controleren en testen van producten en/of systemen vervult hij/zij een assisterende rol. Hij/zij ontvangt instructies van de leidinggevende. De beginnend beroepsbeoefenaar vraagt advies bij wisselende of onverwachte omstandigheden. Hij/zij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het eigen werk.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- heeft basiskennis van apparatuur en processen
- heeft basiskennis van besturings- en aandrijftechniek
- heeft basiskennis van besturings- en bedieningskasten
- heeft basiskennis van bewerkings-, montage- en bedradingtechnieken voor het monteren van onderdelen
- heeft basiskennis van circulariteit en duurzaamheid in het beroep
- 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 elektrotechniek
- 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 machine learning en dataveiligheid
- 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 veiligheid en persoonlijke beschermingsmiddelen
- heeft basiskennis van wiskundige technieken voor het samenstellen van mechatronische onderdelen
- kan apparatuur en gereedschappen gebruiken
- kan bedraden, bekabelen en aansluiten
- kan bedrading van kasten inrichten
- kan mechatronische producten samenstellen uit componenten
- kan meet-, controle- en testapparatuur hanteren
- kan onderdelen en componenten bewerken en monteren
- kan producten modificeren
- kan relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften toepassen
- kan technische tekeningen en schema's lezen
- kan volgens procedures werken
- kan werken met controlelijsten
- kan werken met elektrotechniek
- kan werken met relevante basissoftware (zoals Word, Excel, plannings- of registratiesystemen)

P1-K2-W1 Bereidt installatie-, controle- en testwerkzaamheden voor

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar verzamelt en leest relevante informatie (werkinstructies, tekeningen, schetsen, installatie-, bedieningsvoorschriften, etc.). Hij/zij stelt op basis daarvan vast wat de benodigde componenten zijn en wat de wijze van assembleren is. Hij/zij overlegt met zijn de leidinggevende op welke wijze producten en

P1-K2-W1 Bereidt installatie-, controle- en testwerkzaamheden voor

systemen geïnstalleerd dienen te worden en welke producten en materialen hiervoor nodig zijn. De beginnend beroepsbeoefenaar deelt de eigen werkzaamheden in. Hij/zij verzamelt en controleert de benodigde materialen, gereedschappen en producten. Als blijkt dat er materialen, gereedschappen en producten ontbreken geeft hij/zij dit door aan de leidinggevende. Tevens verzamelt hij/zij, conform een controle- en/of testlijst, de voor het testen benodigde meet- en testapparatuur, materialen en gereedschappen. Indien hij/zij nog vragen heeft overlegt hij/zij met de leidinggevende.

Resultaat

De werkopdracht is helder en de voorbereidingen voor de installatie, controle en test zijn getroffen. De benodigde middelen en materialen zijn beschikbaar.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- verzamelt en leest de - voor het installatiewerk relevante - informatie zorgvuldig en vraagt bij onduidelijkheden uit eigen beweging uitleg of aanvullende informatie aan de leidinggevende;
- verzamelt tijdig de juiste materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om producten en/of systemen te installeren en testen;
- deelt de eigen werkzaamheden in rekening houdend met de vastgestelde planning en mogelijke knelpunten.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Materialen en middelen inzetten, Plannen en organiseren

P1-K2-W2 Installeert en voert controlewerkzaamheden uit

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar installeert mechatronische producten en/of systemen op locatie bij de klant/ opdrachtgever. Hij/zij leest tekeningen, stelt verbindingspunten vast en bepaalt de route van de bedrading en/of bekabeling. Hij/zij plaatst en installeert de mechatronische producten en/of systemen op de aangegeven positie, in de juiste volgorde, legt bekabeling, maakt doorvoeringen en sluit de bekabeling aan conform instructievoorschriften en tekeningen. Bij vragen of twijfel raadpleegt hij/zij een vakvolwassen collega of de leidinggevende. Bij complexere werkzaamheden of lastige klussen (i.v.m. afmetingen en gewicht van producten, lange leidingen, lastige doorvoeringen en omvang van de opdracht) assisteert hij/zij collega's, de Eerste monteur of Technicus mechatronica. Hij/zij controleert aan de hand van een controlelijst of de mechatronische producten en/of -systemen volgens de opdracht en tekeningen zijn geplaatst, aangelegd en aangesloten. Tevens controleert en test hij/zij aan de hand van een controlelijst of mechatronische producten en/of -systemen, onderdelen en aansluitingen voldoen aan gestelde eisen van functionaliteit, kwaliteit en veiligheid. Hij/zij controleert tijdens en na afloop van het aansluiten of de verbindingen correct zijn gemaakt. Indien hij/zij fouten of afwijkingen constateert herstelt hij/zij, na overleg met de leidinggevende, de gevonden fouten en afwijkingen.

Resultaat

De mechatronische producten en/of -systemen zijn geïnstalleerd, gecontroleerd en getest op functionaliteit, kwaliteit en veiligheid.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- gebruikt zijn/haar technisch inzicht en handvaardigheid om mechatronische producten en/of -systemen te installeren, controleren en testen;
- gebruikt de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen voor het installeren, controleren en testen van mechatronische producten en/of -systemen efficiënt en zorgt er goed voor;
- plaatst en installeert de mechatronische producten en/of -systemen binnen de afgesproken tijd en volgens tekeningen, installatievoorschriften, instructies en regels voor Arbo-, veiligheid- en milieu;
- controleert en test de mechatronische producten en/of -systemen na installatie nauwgezet volgens de controlelijst.

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

P1-K2-W3 Rondt installatiewerkzaamheden af
Omschrijving
De beginnend beroepsbeoefenaar laat de eindcontrole van het uitgevoerde installatiewerk uitvoeren door de leidinggevende. Hij/zij maakt de producten, gereedschappen en hulpmiddelen schoon en ruimt de werkplek op. Hij/zij voert afval en restmateriaal gescheiden af. Hij/zij registreert de gebruikte hoeveelheid materiaal en de bestede uren voor de bedrijfsvoering op (digitale) formulieren en/of werkbonnen. Hij/zij rapporteert over de uitgevoerde werkzaamheden aan de leidinggevende.
Resultaat
De werkplek is opgeruimd en gegevens voor de bedrijfsvoering zijn gerapporteerd.
Gedrag
De beginnend beroepsbeoefenaar: - werkt volgens de bedrijfsregels en voorschriften bij het afvoeren van materialen en gereedschap en het opruimen van de werkplek; - registreert de benodigde gegevens voor de bedrijfsvoering nauwkeurig en op juiste wijze in het registratiesysteem. - rapporteert uit zichzelf mondeling of schriftelijk aan de leidinggevende. De onderliggende competenties zijn: Formuleren en rapporteren, Instructies en procedures opvolgen, Samenwerken en overleggen

P1-K3 Voert (eenvoudig) mechatronisch onderhoud uit aan producten en/of systemen

Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar verricht (eenvoudig) onderhoudswerk in de opleveringsfase van de mechatronische producten en/of systemen, waarvoor standaardwerkwijzen gelden. Hij/zij assisteert de Eerste monteur of leidinggevende bij het inbedrijfstellen van mechatronische producten en/of systemen en het herstellen van knelpunten in het functioneren die daarbij aan het licht komen. Om het werk te doen, beschikt hij/zij over algemene basiskennis en -vaardigheden, die voor het onderhouden van de mechatronische producten en/of systemen nodig zijn. De complexiteit van de werkzaamheden wordt vooral bepaald door het volledig moeten overzien van de werking van steeds andere mechatronische producten en/of systemen waarvan ook het onderhoud weer anders is. Daarnaast worden er veel eisen gesteld aan nauwkeurigheid, kwaliteit en veiligheid. Afbreukrisico's liggen met name in het verkeerd interpreteren van tekeningen, onnauwkeurig en onzorgvuldig werken en het niet alert zijn op afwijkingen en knelpunten.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar heeft hoofdzakelijk een uitvoerende- en ondersteunende rol. Hij/zij is verantwoordelijk voor een correcte uitvoering van zijn/haar deel van de onderhouds-, revisie- en nieuwbouwwerkzaamheden. Hij/zij assisteert en werkt samen met de Eerste monteur of de Technicus mechatronica bij het uitvoeren van de meer complexe reparatiewerkzaamheden bij inbedrijfstellen van apparatuur. Hij/zij werkt zelfstandig onder leiding van een leidinggevende. Bij een kortdurende opdracht werkt hij/zij volledig zelfstandig. Hij/zij ontvangt instructies van de leidinggevende. Hij/zij vraagt advies bij wisselende of onverwachte omstandigheden.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- heeft basiskennis van bewerkings-, montage- en bedradingtechnieken voor het monteren van onderdelen
- heeft basiskennis van de opbouw en de werking van mechatronische producten en/of systemen
- heeft basiskennis van elektrotechniek
- 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 machine learning en dataveiligheid
- heeft basiskennis van materialen en middelen ten behoeve van het installeren en onderhouden van deelproducten en machines
- heeft basiskennis van meet- en regeltechniek voor het inregelen en afstellen van apparatuur
- heeft basiskennis van meet- en testapparatuur
- heeft basiskennis van pneumatiek en hydrauliek
- heeft basiskennis van preventief onderhoud; schoonmaken, poetsen, conserveren
- heeft basiskennis van veiligheid en persoonlijke beschermingsmiddelen
- heeft basiskennis van wiskundige technieken voor het samenstellen van mechatronische onderdelen
- kan apparatuur en gereedschappen gebruiken
- kan hijs- en hefinstallaties en interne transportmiddelen bedienen
- kan meet-, controle- en testapparatuur hanteren
- kan monteren en demonteren
- kan producten modificeren
- kan relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften toepassen
- kan technische tekeningen en schema's lezen
- kan volgens procedures werken
- kan werken met controlelijsten

P1-K3-W1 Bereidt (eenvoudig) mechatronisch onderhoud voor

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar neemt onderhoudsopdrachten door, beoordeelt of er openstaande storingen zijn en stelt indien nodig vragen over de opdracht aan de leidinggevende of ervaren collega. Hij/zij verzamelt en interpreteert alle relevante informatie uit actuele werkbeschrijvingen, checklists, tekeningen en schema's. Hij/zij toetst zijn/haar interpretatie van de informatie bij collega's en/of de leidinggevende en stemt de (uitvoering van de) opdracht met hen af. Hij/zij leest werkbeschrijvingen en let op eventuele wijzigingen. Hij/zij kiest en verzamelt het gereedschap en de middelen die nodig zijn voor uitvoering van de opdracht en checkt of het gereedschap/de middelen volledig, gekeurd of in orde zijn. De beginnend beroepsbeoefenaar beoordeelt of hij/zij de opdracht uit kan voeren volgens de voorschriften ten aanzien van veiligheid, gezondheid, kwaliteit en milieu. Hij/zij controleert en maakt gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen.

P1-K3-W1 Bereidt (eenvoudig) mechatronisch onderhoud voor
Resultaat
Materialen, middelen en informatie zijn beschikbaar om de onderhoudsopdracht veilig uit te kunnen voeren.
Gedrag
De beginnend beroepsbeoefenaar: - raadpleegt tijdig collega's en stemt proactief met hen af om de onderhoudsopdracht en de gewenste uitvoering ervan helder te krijgen; - verzamelt tijdig de juiste materialen en gereedschappen horend bij de onderhoudsopdracht; - handelt vakkundig volgens de relevante regels en voorschriften op gebied van veiligheid, gezondheid, kwaliteit en milieu. De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Materialen en middelen inzetten, Instructies en procedures opvolgen

P1-K3-W2 Voert (eenvoudig) mechatronisch onderhoud uit
Omschrijving
De beginnend beroepsbeoefenaar controleert of de werkplek veilig is. Hij/zij voert functietest(en) uit en controleert op gestelde eisen. Hij/zij reinigt, demonteert en monteert mechatronische systemen en onderdelen en voert eenvoudige reparaties uit. De beginnend beroepsbeoefenaar maakt zo nodig gebruik van hijs- en hefinstallaties bij het verwisselen van zware componenten. Hij/zij vraagt zo nodig benodigde onderdelen en middelen op in het logistieke systeem of haalt ze op, eventueel met behulp van interne transportmiddelen. Hij/zij noteert op de controlelijst de geconstateerde storingen en/of afwijkingen ten opzichte van werkbeschrijving. De beginnend beroepsbeoefenaar overlegt indien nodig met collega's over de voortgang en de volgorde van de werkzaamheden en biedt waar nodig ondersteuning aan. Hij/zij neemt op eigen initiatief contact op met de leidinggevende als nieuwe defecten de inzetbaarheid kunnen beïnvloeden en bij twijfel over de inzetbaarheid.
Resultaat
Mechatronische producten en/of systemen functioneren (weer) zoals bedoeld en de inzetbaarheid ervan is bekend.
Gedrag
De beginnend beroepsbeoefenaar: - werkt volgens regels voor veiligheid, gezondheid, kwaliteit en milieu; - werkt volgens bedrijfsspecifieke voorschriften bij het onderhoud van mechatronische producten en het registreren van gegevens; - gebruikt zijn/haar technisch inzicht en vaardigheid bij het uitvoeren van onderhoud; - overlegt uit zichzelf met de leidinggevende bij problemen met betrekking tot inzetbaarheid; - gebruikt materialen en middelen effectief en efficiënt De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen, Samenwerken en overleggen, Materialen en middelen inzetten

P1-K3-W3 Rondt (eenvoudige) mechatronische onderhoudswerkzaamheden af
Omschrijving
De beginnend beroepsbeoefenaar bergt de werkbeschrijving en/of controlelijst en tekeningen op. Hij/zij bergt gereedschappen en hulpmiddelen schoongemaakt en compleet op en levert defecte onderdelen conform bedrijfsvoorschriften in. Hij/zij vraagt een collega om de uitgevoerde werkzaamheden van de controlelijst te controleren en levert de volledig ingevulde controlelijst in.
Resultaat
De werkzaamheden zijn afgerond en gecontroleerd en de werkplek, materieel en hulpmiddelen zijn opgeruimd.
Gedrag
De beginnend beroepsbeoefenaar: - rondt de werkzaamheden vakkundig af volgens bedrijfsvoorschriften, kwaliteitsnormen en regels van Arbo,

P1-K3-W3 Rondt (eenvoudige) mechatronische onderhoudswerkzaamheden af
veiligheid en milieu; - controleert de uitgevoerde werkzaamheden volledig en rapporteert het resultaat tijdig De onderliggende competenties zijn: Instructies en procedures opvolgen

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. Hij/zij verricht werkzaamheden aan producten en/of systemen. Hij/zij voert het werk zelfverzekerd uit, is besluitvaardig, neemt hierbij initiatieven en is betrouwbaar. Hij/zij moet tijdens het werk, in hoge mate een beroep kunnen doen op zijn/haar mentale voorstellingsvermogen. De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een dienstverlenende, correcte en klantgerichte instelling. Hij/zij is zich bewust van het maatschappelijk en economisch belang van duurzaamheid voor het eigen bedrijf en de klant. Hij/zij werkt binnen de grenzen van zijn/haar verantwoordelijkheid duurzaam, maar is zich ook bewust van de grenzen aan de eigen invloed op duurzaamheidsaspacten in de uitoefening van het eigen beroep. Hij/zij kan goed contact onderhouden met klanten (particulieren én bedrijven) en beschikt over verantwoordelijkheidsgevoel.

Beroepsvereisten

Nee

P2-K1 Installeert, regelt in en test mechatronische producten en/of systemen

Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt voor een deel volgens standaard werkwijzen. Een ander deel van het werk kan hij/zij naar eigen inzicht uitvoeren. Hij/zij 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 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 hij/zij de werking van meerdere systemen moet overzien. Het gaat om complexe technologie, die van hem/haar 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.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

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

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft basiskennis van pneumatiek en hydrauliek
- heeft kennis van bedraden, bekabelen en aansluiten
- heeft kennis van besturings- en aandrijftechniek
- heeft kennis van de gevolgen van circulariteit voor het beroep
- heeft kennis van de opbouw en werking van mechatronische producten en/of systemen
- heeft kennis van duurzaamheid in het beroep
- heeft kennis van elektrotechniek
- heeft kennis van gereedschappen
- heeft kennis van het gebruik en de toepassing van digitale informatie in de mechatronica
- 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 machine learning en dataveiligheid
- 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 Installeert, regelt in en test mechatronische producten en/of systemen

- heeft kennis van meet- en regeltechniek voor het inregelen en afstellen van apparatuur
- heeft kennis van meet- en testapparatuur
- heeft kennis van montage- en verbindingstechnieken
- heeft kennis van PLC's
- heeft kennis van wiskundige technieken voor het samenstellen van mechatronische onderdelen
- kan bedraden, bekabelen en aansluiten
- kan digitale informatie lezen en analyseren
- kan hijs- en hefinstallaties en interne transportmiddelen bedienen
- kan meet- , instel-, test- en controleapparatuur toepassen
- kan montage- en verbindingstechnieken toepassen
- kan onderdelen en componenten bewerken en monteren
- kan relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften toepassen
- kan scheidende en verspanende technieken toepassen
- kan software parametreren en configureren
- kan volgens procedures werken
- kan werken met controlelijsten

P2-K1-W1 Bereidt het installeren, inregelen en testen van mechatronische producten en/of systemen voor

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar verzamelt en leest relevante informatie (werkinstructies, tekeningen, schetsen, installatie-, bedieningsvoorschriften, enzovoort). Waar nodig vraagt hij/zij uitleg of aanvullende informatie aan relevante personen. Hij/zij 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 zijn/haar eigen werkzaamheden in. Hij/zij verzamelt en controleert de benodigde materialen, gereedschappen, test- en (computer)simulatie-apparatuur en producten. Indien er materialen, gereedschappen, materieel of producten ontbreken geeft hij/zij dit door aan de werkvoorbereiding. Indien de werkopdracht onvolledig is of van onjuiste veronderstellingen uitgaat, overlegt hij/zij met de werkvoorbereider, projectleider en/of andere betrokkenen.

Resultaat

Alle informatie en materialen zijn beschikbaar om de werkopdracht efficiënt en veilig uit te kunnen voeren.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- zorgt ervoor dat hij-/zijzelf, de leidinggevende en/of de monteurs over de volledige informatie beschikken;
- gebruikt technisch inzicht om alle relevante informatie betreffende de installatiewerkzaamheden en de (veiligheid van de) werkomgeving correct te interpreteren;
- verzamelt tijdig materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om producten en systemen te plaatsen en installeren;
- plant zijn/haar werkzaamheden rekening houdend met de beschikbare tijd en mogelijke knelpunten.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Plannen en organiseren

P2-K1-W2 Bouwt de montageondergronden op

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar bouwt de ondergrond op met onderdelen en geëigende scheidende, verbindende en verspanende technieken. Hij/zij controleert het eigen werk. Hij/zij laat werkzaamheden aan de montageondergrond door monteurs doen en controleert hun werk. Afhankelijk van de afmeting, het gewicht en omvang van de opdracht, voert de beginnend beroepsbeoefenaar de opdracht zelf uit, roept hulp in van een collega, of assisteert bij de opdracht. Zo nodig gebruikt hij/zij hijs- en transportapparatuur.

Resultaat

De montageondergrond is vervaardigd en gecontroleerd volgens tekeningen en aanwijzingen.

P2-K1-W2 Bouwt de montageondergronden op

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- bouwt met behulp van de juist gekozen technieken en een goede oog-handcoördinatie een montageondergrond op;
- controleert nauwgezet of het door de monteurs uitgevoerde werk voldoet aan tekeningen, geldende normen en gegeven aanwijzingen;
- maakt doelmatig en doeltreffend gebruik van en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om de montageondergrond te vervaardigen;
- vervaardigt een montageondergrond volgens tekeningen, geldende normen en gegeven aanwijzingen van leidinggevende.

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

P2-K1-W3 Installeert en controleert mechatronische onderdelen, producten en/of systemen

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar overlegt bij de uitvoering van installatiewerkzaamheden met collega monteur(s) en derden. Hij/zij interpreteert tekeningen, stelt vast op welke wijze de machines, apparaten en installaties samengesteld dienen te worden en bepaalt de route van de bedrading en/of bekabeling. Hij/zij brengt leidingen aan en maakt doorvoeringen. Hij/zij 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 hij/zij de hulp in van (eerste) monteurs of assisteert hij/zij andere Eerste monteurs of Technici mechatronica. De beginnend beroepsbeoefenaar verbindt mechanische, hydraulische, pneumatische en/of elektrotechnische onderdelen en componenten conform voorschriften en tekeningen. Door het uitvoeren van controlemetingen controleert hij/zij - tijdens en na afloop van het installeren - of producten, onderdelen en aansluitingen voldoen aan de gestelde eisen op het gebied van functionaliteit, kwaliteit en veiligheid. De beginnend beroepsbeoefenaar herstelt de eventueel gevonden fouten en afwijkingen. Hij/zij rapporteert mondeling of schriftelijk over de uitgevoerde werkzaamheden.

Resultaat

Geïnstalleerde en gecontroleerde mechatronische onderdelen, producten en/of systemen. Herstelwerkzaamheden zijn gerapporteerd.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- overlegt tijdig en regelmatig over installatiewerkzaamheden met collega-monteurs en derden;
- interpreteert technische tekeningen, schema's en aanwijzingen correct;
- gebruikt zijn/haar technisch inzicht en vaardigheden bij het plaatsen en installeren van onderdelen, producten en/of systemen;
- gebruikt de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen, die nodig zijn om producten en/of systemen te plaatsen en te installeren, efficiënt;
- plaatst en installeert nauwgezet en efficiënt onderdelen, producten en/of systemen volgens tekeningen, geldende normen, procedures, veiligheids- en kwaliteitsvoorschriften in een tempo passend bij het afgesproken productiviteitsniveau;
- registreert volledig en correct testgegevens voor bedrijfsvoering en rapporteert deze volgens bedrijfsvoorschriften.

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

P2-K1-W4 Regelt mechatronische producten en/of systemen in

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar stelt de componenten af en stelt de parameters in van mechatronische (deel)producten en/of (deel)systemen, zoals beveiligingen, vermogensschakelaars, gekoppelde soft starters, frequentieregelaars, PLC's. Zo nodig laadt hij/zij ook programma's in. Hij/zij herhaalt het af- en instellen net zolang tot het mechatronische product en/of systeem optimaal werkt. Afhankelijk van de afstanden tussen de producten

P2-K1-W4 Regelt mechatronische producten en/of systemen in
en/of opstelling roept hij/zij de hulp in van een collega. Hij/zij registreert de ingeregelde producten en/of systemen en de daarbij gekozen instelwaardes. De beginnend beroepsbeoefenaar houdt rekening met de omstandigheden waaronder componenten, producten en/of systemen functioneren. Indien hij/zij fouten of bijzondere afwijkingen constateert herstelt hij/zij deze. Hij/zij rapporteert mondeling over de uitgevoerde werkzaamheden en registreert de noodzakelijke gegevens voor de bedrijfsvoering en/of de afdeling engineering.
Resultaat
Het product en/of systeem is ingeregeld en afgesteld.
Gedrag
De beginnend beroepsbeoefenaar: - stemt tijdig af met collega's of en wanneer hij/zij hulp nodig heeft; - stelt parameters van producten en/of systemen in en registreert de gekozen instelwaardes conform de ontwerpspecificaties, geldende normen en procedures; - gebruikt technisch inzicht om te komen tot haalbare oplossingen die passen bij de waargenomen fouten en/of afwijkingen; - gebruikt de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen, die benodigd zijn om producten en/of systemen in te regelen en af te stellen correct, en zorgt er goed voor. De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

P2-K1-W5 Test mechatronische producten en/of systemen
Omschrijving
De beginnend beroepsbeoefenaar verricht met behulp van een controlelijst controles, metingen en testen op werking aan geïnstalleerde onderdelen, mechatronische producten en/of systemen. Hij/zij analyseert en interpreteert de testresultaten om vast te stellen of de mechatronische producten en/of systemen aan de (opdracht- en ontwerp)specificaties en gestelde eisen van kwaliteit en veiligheid voldoen. Afhankelijk van de afstanden tussen de producten roept hij/zij de hulp in van een collega. Hij/zij houdt rekening met de omstandigheden waaronder componenten, mechatronische producten en/of systemen functioneren. Hij/zij herstelt eventueel gevonden fouten en afwijkingen. Bij bijzonderheden overlegt hij/zij met de afdeling engineering of projectleider.
Resultaat
Mechatronische producten en/of systemen die voldoen aan de gestelde eisen.
Gedrag
De beginnend beroepsbeoefenaar: - werkt effectief en efficiënt samen en stemt de aanpak van testen af met een collega, projectleider, afdeling engineering of derden; - deelt kennis, ervaringen en inzichten uit eigen beweging met andere betrokkenen; - volgt technische procedures en gebruikt zijn/haar technisch inzicht bij het testen van mechatronische producten en/of systemen; - test of mechatronische producten en/of systemen functioneren conform geldende normen, procedures, specificaties, gegeven instructies van leidinggevende, kwaliteitseisen en regels voor Arbo, veiligheid- en milieu - herstelt op vakkundige wijze eventueel gevonden fouten en afwijkingen; - maakt efficiënt gebruik van meetapparatuur, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die nodig zijn om mechatronische producten en/of systemen te testen; - werkt in een tempo dat nodig is om de vereiste productiviteit te halen; De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen, Samenwerken en overleggen

P2-K2 Onderhoudt mechatronische producten en/of systemen

Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar verricht onderhoudswerk in de opleveringsfase van de mechatronische producten en/of systemen, voor een deel volgens standaard werkwijzen. Een ander deel van het werk kan hij/zij naar eigen inzicht uitvoeren. Hij/zij maakt gebruik van algemene kennis en vaardigheden op uiteenlopende technische gebieden. De complexiteit van de werkzaamheden wordt vooral bepaald door het volledig moeten overzien van de werking van steeds andere producten en/of systemen waarvan ook het onderhoud weer anders is. Er worden hoge eisen gesteld aan nauwkeurigheid, kwaliteit en veiligheid. Hij/zij heeft te maken met de integratie van uiteenlopende technische werkvelden waarvoor brede kennis noodzakelijk is. Afbreukrisico's liggen met name in het verkeerd interpreteren van tekeningen, onnauwkeurig en onzorgvuldig werken en het niet alert zijn op afwijkingen en knelpunten.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt bij onderhoudswerkzaamheden zelfstandig, onder leiding van een (vakvolwassen) collega, leidinggevende of een project- of bedrijfsleider. Bij het onderhouden van mechatronische producten en/of systemen heeft hij/zij een uitvoerende rol. Hij/zij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het eigen werk en het resultaat van het werk van de monteurs die aan het mechatronisch product en/of systeem hebben gewerkt. Tevens draagt hij/zij verantwoordelijkheid voor de veiligheid op de werkplek.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- heeft kennis van besturings- en aandrijftechniek
- heeft kennis van de gevolgen van circulariteit voor het beroep
- heeft kennis van de opbouw en werking van mechatronische producten en/of systemen
- heeft kennis van duurzaamheid in het beroep
- heeft kennis van elektrotechniek
- heeft kennis van gereedschappen
- heeft kennis van het gebruik en de toepassing van digitale informatie in de mechatronica
- heeft kennis van het kwaliteitssysteem en de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf
- heeft kennis van machine learning en dataveiligheid
- heeft kennis van machinenormen
- heeft kennis van meet- en regeltechniek voor het inregelen en afstellen van apparatuur
- heeft kennis van meet- en testapparatuur
- heeft kennis van meettechniek
- heeft kennis van wiskundige technieken voor het samenstellen van mechatronische onderdelen
- kan digitale informatie lezen en analyseren
- kan hijs- en hefinstallaties en interne transportmiddelen bedienen
- kan meet- , instel-, test- en controleapparatuur toepassen
- kan meetdata uit digitale systemen interpreteren
- kan monteren en demonteren
- kan producten modificeren
- kan relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften toepassen
- kan relevante duurzaamheidstechnieken toepassen
- kan revisiewerkzaamheden uitvoeren
- kan technische tekeningen en schema's lezen
- kan testresultaten analyseren
- kan zakelijk communiceren met derden

P2-K2-W1 Lokaliseert storingen en stelt een diagnose

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar bepaalt op basis van een storingsmelding welke metingen en controles noodzakelijk zijn. Hij/zij analyseert enkelvoudige, niet intermitterende en niet repeterende storingen en lokaliseert de oorzaak daarvan met behulp van de (meet)apparatuur en informatie uit relevante (digitale) bronnen. Op basis van de eigen bevindingen stelt hij/zij een diagnose. Hij/zij raadpleegt bij twijfel de leidinggevende, een collega of specialist over de gestelde diagnose.

Resultaat

Plaats en oorzaak van de storing zijn met voldoende zekerheid vastgesteld.

P2-K2-W1 Lokaliseert storingen en stelt een diagnose

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- overlegt zo nodig tijdig met derden over zijn/haar bevindingen;
- analyseert de beschikbare storingsgegevens grondig en trekt uit de resultaten logische conclusies omtrent de storing;
- lokaliseert en analyseert (oorzaken van) storingen door toepassing van veilige testmethoden, volgens geldende normen, controlelijsten, werkvoorschriften en regels voor Arbo, veiligheid en milieu.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Analyseren, Instructies en procedures opvolgen

P2-K2-W2 Voert mechatronisch onderhoud en/of modificaties uit

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar bespreekt met de klant de mogelijke overlast ten gevolge van de werkzaamheden en controleert de werkplek op veiligheid. Hij/zij verhelpt storingen in mechatronische producten en/of installatiesystemen op basis van de gestelde diagnose en/of voert modificaties en/of onderhoud van mechatronische producten of systemen volgens opdracht uit. Hij/zij doet dit door middel van reiniging, reparatie of vervanging van onderdelen, bedrading en bekabeling, door middel van het vervangen van software of bijregelen van mechatronische producten en installatiesystemen. De beginnend beroepsbeoefenaar maakt zo nodig gebruik van hijs- en hefinstallaties bij het verwisselen van zware componenten. Hij/zij vraagt zo nodig benodigde onderdelen/middelen op in het logistieke systeem of haalt ze op, eventueel met behulp van interne transportmiddelen. Indien hij/zij constateert dat (de oorzaak van) de storing niet direct volledig verholpen kan worden, zorgt hij/zij na overleg met de leidinggevende zo mogelijk voor een tijdelijke oplossing van het probleem.

Resultaat

De werking van het mechatronische product en/of systeem is (tijdelijk) hersteld en/of het mechatronische product en/of systeem is gemodificeerd.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- toont technisch inzicht, werkt vlot en accuraat en verhelpt storingen, modificeert en/of onderhoudt mechatronische producten en/of systemen;
- informeert tijdig bij de klant/opdrachtgever of, en zo ja in welke mate, hij/zij rekening moet houden met bedrijfsomstandigheden, wat de klant verwacht en maakt daarover duidelijke afspraken;
- verhelpt storingen, herstelt, verwijdert en monteert componenten in het vereiste tempo volgens beproefde methoden;
- werkt volgens geldende normen, controlelijsten, werkvoorschriften en regels voor Arbo, veiligheid en milieu.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

P2-K2-W3 Rondt onderhoud van producten en/of systemen af

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar laat een leidinggevende het onderhoudswerk controleren. Hij/zij maakt de producten, gereedschappen en hulpmiddelen schoon en ruimt de werkplek op. Hij/zij voert afval en restmateriaal gescheiden af rekening houdend met duurzaamheid en circulariteit. Hij/zij registreert de gebruikte hoeveelheid materiaal en de bestede uren voor de bedrijfsvoering. Hij/zij rapporteert over de uitgevoerde werkzaamheden.

Resultaat

De werkplek is opgeruimd, het restmateriaal is gescheiden afgevoerd, de uitgevoerde werkzaamheden zijn gerapporteerd en gegevens voor de bedrijfsvoering zijn opgeslagen.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- rapporteert uit zichzelf mondeling of digitaal aan de leidinggevende;
- legt alle volgens de bedrijfsregels vereiste gegevens vast;

P2-K2-W3 Rondt onderhoud van producten en/of systemen af
- ruimt op volgens wettelijke- en bedrijfsvoorschriften. De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Instructies en procedures opvolgen

P2-K3 Begeleidt de werkzaamheden

Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een diversiteit aan werkzaamheden. Hij/zij maakt gebruik van theoretische kennis en algemene vaardigheden op het gebied van begeleiden. Hij/zij werkt voor een deel volgens standaard werkwijzen. Een ander deel van het werk kan hij/zij naar eigen inzicht uitvoeren. Problemen die tijdens het werk ontstaan pakt hij/zij planmatig aan. Hij/zij bedenkt haalbare oplossingen. De complexiteit van het werk hangt af van het aantal te begeleiden medewerkers, het niveau en de persoonlijkheid van de te begeleiden medewerkers.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt zelfstandig en heeft een uitvoerende en begeleidende rol. Hij/zij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van zijn/haar eigen werk en deels verantwoordelijk voor het werk van collega's die hij/zij begeleidt. Hij/zij werkt onder leiding van een uitvoerder of opzichter, alleen, samen met een collega, of in een ploeg. Hij/zij kan bij de uitvoering van de werkzaamheden altijd terugvallen op een vakvolwassen collega of leidinggevende. Hij/zij werkt altijd volgens de regels van Arbo en geldende bedrijfsprocedures.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- heeft basiskennis van instructietechnieken
- heeft kennis van bedraden, bekabelen en aansluiten
- heeft kennis van de opbouw en werking van mechatronische producten en/of systemen
- heeft kennis van gereedschappen
- heeft kennis van het doel van begeleiden
- heeft kennis van het gebruik en de toepassing van digitale informatie in de mechatronica
- heeft kennis van het kwaliteitssysteem en de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf
- heeft kennis van machine learning en dataveiligheid
- heeft kennis van machinenormen
- heeft kennis van materialen en middelen voor het vervaardigen, testen, installeren, onderhouden en samenbouwen van (deel)producten en machines
- heeft kennis van meet- en testapparatuur
- heeft kennis van vaktaal binnen de branche
- kan constructieve feedback geven
- kan digitale informatie lezen en analyseren
- kan een werkplanning en taakverdeling maken
- kan instrueren en uitleggen
- kan relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften toepassen
- kan werken met relevante basissoftware (zoals Word, Excel, plannings- of registratiesystemen)
- kan zakelijk communiceren met derden

P2-K3-W1 Voert overleg over uit te voeren werkzaamheden en plant deze in

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar neemt de uit te voeren werkzaamheden op hoofdlijnen door met de leidinggevende. Hij/zij overlegt zo nodig met derden om de werkzaamheden onderling af te stemmen. Als aanspreekpunt beantwoordt hij/zij vragen van het eigen team, van de werkvoorbereiding en de ontwerpafdeling met betrekking tot genoemde werkzaamheden. De beginnend beroepsbeoefenaar maakt een taakverdeling en een planning voor een groep monteurs, verdeelt de werkzaamheden en geeft iedereen de voor hem/haar relevante informatie.

Resultaat

De werkzaamheden zijn afgestemd met betrokkenen en gepland. Medewerkers zijn geïnformeerd over de uit te voeren werkzaamheden.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- stemt werkzaamheden tijdig en regelmatig af met de leidinggevende en betrokkenen van het eigen bedrijf;
- plant het werk in een logische volgorde en stelt hierbij prioriteiten rekening houdend met ieders kwaliteiten, de beschikbare tijd en mogelijke knelpunten;
- geeft monteurs duidelijke instructies en zorgt er uit zichzelf voor dat betrokkenen goed geïnformeerd zijn.

P2-K3-W1 Voert overleg over uit te voeren werkzaamheden en plant deze in
De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Beslissen en activiteiten initiëren, Aansturen, Plannen en organiseren

P2-K3-W2 Begeleidt de voortgang van het werk
Omschrijving
De beginnend beroepsbeoefenaar gaat na of het montageproces goed wordt uitgevoerd, controleert of de desbetreffende montagehandelingen juist en veilig worden uitgevoerd. Hij/zij controleert de uitvoering en het resultaat van de werkzaamheden aan de hand van de gemaakte afspraken. Bij (dreigende) afwijkingen overlegt hij/zij met de leidinggevende. De beginnend beroepsbeoefenaar geeft de collega's die hij/zij begeleidt constructieve feedback en ruimte om vragen te stellen. Hij/zij geeft zelf het goede voorbeeld aan collega's tijdens de uitvoering van het werk.
Resultaat
Collega's zijn goed begeleid. Het werk is juist, veilig en volgens planning uitgevoerd. Afwijkingen zijn gesignaleerd.
Gedrag
De beginnend beroepsbeoefenaar: - bewaakt de voortgang van het werk van zichzelf en anderen ten opzichte van de bestaande planning; - geeft monteurs die hij/zij begeleidt tijdig duidelijke en begrijpelijke uitleg over montagewerkzaamheden; - geeft collega's die hij/zij begeleidt constructieve feedback. De onderliggende competenties zijn: Plannen en organiseren, Begeleiden

P3 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 elektrotechniek, de elektronica en mechanica. Daarnaast kan hij/zij in aanraking komen met ICT (hardware) en software (programmeren van robots, dataveiligheid), meet- en regeltechniek, besturingstechniek, robotica en werktuigbouwkunde. Hij/zij houdt rekening met de omstandigheden waaronder componenten, producten en/of systemen functioneren. Hij/zij volgt de trends en ontwikkelingen op het vakgebied en vertaalt deze naar de eigen werkzaamheden en mogelijkheden voor het bedrijf. Hij/zij is bewust van het maatschappelijk en economisch belang van duurzaamheid voor het eigen bedrijf en de klant. Hij/zij denkt en doet actief mee aan het vergroten van de duurzaamheid in de uitoefening van het eigen beroep binnen de eigen organisatie.

Beroepsvereisten

Nee

P3-K1 Installeert of modificeert mechatronische producten en/of systemen

Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een diversiteit aan werkzaamheden. Hij/zij werkt voor een deel volgens standaard werkwijzen. Een ander deel van het werk kan hij/zij naar eigen inzicht uitvoeren. Hij/zij maakt gebruik van specialistische kennis en vaardigheden op uiteenlopende technische gebieden voor uitoefening van het beroep en theoretische kennis op het gebied van mechatronische producten, systemen en installaties. De complexiteit van de werkzaamheden van de beginnend beroepsbeoefenaar bij het installeren of modificeren van producten en/of systemen wordt onder andere bepaald door meerdere factoren, o.a. de wensen van de opdrachtgever; de specificaties van het te installeren product en/of systeem; de samenstelling en keuze van materialen; de toe te passen technieken en meetmethoden; de vorm en opbouw van het te modificeren product en/of de installatie. Het gaat om het vaststellen en installeren van de benodigde componenten op basis van tekeningen en aangeleverde informatie. Ook wordt de complexiteit bepaald door het behouden van het overzicht ten aanzien van de routing van bedrading/bekabeling in producten en de omvang en samenstelling van complexe producten. Afbreukrisico's liggen met name in het verkeerd interpreteren van tekeningen, onnauwkeurig en onzorgvuldig werken en het niet alert zijn op afwijkingen en knelpunten.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar verricht de installatie- en/of modificatiewerkzaamheden zelfstandig. Hij/zij komt zelfstandig met haalbare oplossingen bij afwijkingen en problemen of raadpleegt hiervoor specialisten. In de ontwerpfase van het product en/of systeem werkt hij/zij samen met andere beroepsbeoefenaren, zoals ontwerpers, engineers en inkopers. De beginnend beroepsbeoefenaar werkt nauwkeurig en zorgvuldig. Hij/zij is verantwoordelijk voor de voortgang van het installatieproces en de kwaliteit van het op te leveren product. Tevens draagt hij/zij verantwoordelijkheid voor de veiligheid van de werkplek. De beginnend beroepsbeoefenaar is het aanspreekpunt voor de monteurs en op locatie ook voor derden. Hij/zij kan bij de uitvoering van de werkzaamheden altijd terugvallen op een vakvolwassen collega of leidinggevende.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft brede en specialistische kennis van de opbouw en werking van mechatronische producten en/of systemen
- heeft brede en specialistische kennis van 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
- 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

P3-K1 Installeert of modificeert mechatronische producten en/of systemen

- heeft brede kennis van materialen en middelen die bij het fabriceren van technische producten worden toegepast
- heeft brede kennis van materialen en middelen ten behoeve van het ontwerpen en ontwikkelen van (deel)producten en machines
- 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 pneumatiek en 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 digitale informatie lezen, analyseren, interpreteren en toepassen in de mechatronica en verwante beroepen
- kan eenvoudige technische schetsen maken
- kan hijs- en hefinstallaties en interne transportmiddelen bedienen
- 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 montage- en 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 in het Engels lezen
- kan testresultaten analyseren
- kan werken met controlelijsten
- kan werken met relevante basissoftware (zoals Word, Excel, plannings- of registratiesystemen)
- kan zakelijk communiceren met derden

P3-K1-W1 Verzamelt informatie

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar verzamelt en interpreteert informatie uit een offerteaanvraag of opdracht van een klant/opdrachtgever voor het installeren en/of modificeren van mechatronische producten en/of systemen. Hiertoe neemt hij/zij ter plekke de (ruimtelijke) situatie bij de klant/opdrachtgever op en vraagt hem/haar om aanvullende informatie. Hij/zij overlegt met de klant over de maakbaarheid van het product en draagt technische mogelijkheden en alternatieve oplossingen aan. Hij/zij overlegt met de leidinggevende over vraagstukken omtrent het te installeren en/of te modificeren product en/of systeem.

Resultaat

De klant is geinformeerd over (on)mogelijkheden. Een compleet beeld van de uit te voeren werkzaamheden is verkregen. Alle benodigde informatie om de opdracht uit te kunnen voeren is opgehaald.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- staat de klant professioneel en vriendelijk te woord en komt met haalbare oplossingen voor problemen ten aanzien

P3-K1-W1 Verzamelt informatie

van de installatie en/of modificatie, werking en maakbaarheid van het product of systeem.
- toont inzicht in het te installeren of te modificeren product en/of systeem en het productieproces en verzamelt alle relevante informatie zodat het product correct conform de ruimtelijke eisen kan worden getekend;
- bespreekt tijdig vraagstukken omtrent het te produceren mechatronisch product en/of systeem met de leidinggevende en doet reële, uitvoerbare voorstellen;

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten

P3-K1-W2 Maakt technische schetsen van de installatie of modificatie

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. Hij/zij bepaalt in sommige gevallen in overleg met de klant het ruwe ontwerp (co-engineering). De beginnend beroepsbeoefenaar doet suggesties met betrekking tot het definitieve ontwerp. Hij/zij geeft globaal materialen en maten aan op de schets. In de materiaalkeuze houdt hij/zij rekening met duurzaamheid en circulariteit. Hij/zij levert operationele gegevens aan voor een offerte. De beginnend beroepsbeoefenaar overlegt met de leidinggevende en/of de verantwoordelijke persoon bij twijfel of bijzonderheden. Hij/zij weegt voor- en nadelen goed tegen elkaar af.

Resultaat

Een schets of eenvoudige tekening waarmee de klant/opdrachtgever kan worden duidelijk gemaakt dat het te maken product overeenkomt met diens wensen en waarmee samen met een calculator een juiste offerte kan worden gemaakt.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- bespreekt uitvoerig met de leidinggevende de door hem/haar gemaakte keuzes en overweegt door anderen aangedragen alternatieven en voorkomt problemen ten aanzien van de uitwerking;
- levert een complete schets van het product dat gemaakt gaat worden en waarin afmetingen en gegevens voor een calculatie zijn verwerkt;
- trekt logische conclusies uit beschikbare gegevens, maakt rationele inschattingen die gebaseerd zijn op beschikbare feiten.

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

P3-K1-W3 Werkt het ontwerp van de installatie of modificatie uit

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt in de opdrachtfase al dan niet in samenwerking met de afdeling engineering het ontwerp van de installatie of modificatie verder uit. Hij/zij maakt een ‘detaillering’ van het ontwerp door maatvoeringen en toleranties te bepalen of levert specifieke input voor de afdeling engineering om het ontwerp uit te werken. Bij het ontwerp houdt hij/zij rekening met duurzaamheids- en circulariteitsaspecten. De beginnend beroepsbeoefenaar maakt een lijst met de onderdelen van de installatie en benodigde materialen en geeft voor kostbare onderdelen ook een alternatief aan. Hij/zij bepaalt de functie van nieuwe en/of onbekende onderdelen van de installatie en geeft de gevolgen van de veranderingen aan. De beginnend beroepsbeoefenaar berekent de hoeveelheid kabels en leidingen nodig voor de installatie en geeft dit aan in de tekening. Daarna controleert hij/zij of de tekening compleet is. Hij/zij overlegt met de leidinggevende en/of de verantwoordelijke persoon bij twijfel of bijzonderheden en maakt een voorstel voor niet-standaard oplossingen.

Resultaat

Een documentatiepakket behorend bij een uitgewerkt ontwerp van een technische installatie.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- werkt effectief en efficiënt samen met een collega, projectleider en/of afdeling engineering of derden en deelt op eigen initiatief kennis, ervaringen en inzichten;

P3-K1-W3 Werkt het ontwerp van de installatie of modificatie uit

- toont technisch inzicht en gevoel voor afmetingen en verhoudingen bij het samenstellen van documentatiepakketten voor de technische installatie;
- onderzoekt bestaande materialen en middelen en hun gebruiksmogelijkheden voor het ontwerp;
- maakt op een ordelijke en systematische manier een documentatiepakket voor een technische installatie dat voldoet aan de kwaliteitseisen van de organisatie;
- biedt vakkundige oplossingen aan voor installatieproblemen die niet met standaard oplossingen kunnen worden opgelost.

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

P3-K1-W4 Legt technische aansluitingen van mechatronische producten en/of systemen aan en controleert deze

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar bepaalt de routing van de bedrading en bekabeling van mechatronische producten en/of systemen op basis van tekeningen en instructies. Hij/zij legt de leidingen en bekabeling aan en sluit deze aan op de mechatronische producten en/of systemen. 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 collega-technici of assisteert hij/zij andere Technici mechatronica. Hij/zij controleert de aansluiting van de leidingen en bedrading op de mechatronische producten en/of systemen tijdens en na afloop. De beginnend beroepsbeoefenaar verricht hierbij controlemetingen en corrigeert de eventueel gevonden fouten en afwijkingen. Hij/zij rapporteert over de uitgevoerde werkzaamheden en registreert de vereiste gegevens voor de bedrijfsvoering.

Resultaat

Leidingen en bedrading zijn aangelegd, aangesloten op mechatronische producten en/of systemen en gecontroleerd. Bevindingen zijn gerapporteerd en gegevens geregistreerd.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- overlegt bij de uitvoering van installatiewerkzaamheden met (collega)monteur(s) en derden;
- bepaalt de route van de leidingen, bedrading/ (bekabeling) en plaatst en installeert mechatronische producten en/of systemen volgens tekeningen en instructies;
- gebruikt de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om de leidingen en bekabeling aan te leggen efficiënt en zorgt er goed voor;
- controleert systematisch de mechatronische producten en/of systemen volgens beproefde methoden.

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

P3-K1-W5 Regelt mechatronische producten en/of systemen in en stelt deze af

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar stelt af en regelt de parameters in van mechatronische producten en/of systemen (zoals beveiligingen, vermogensschakelaars, gekoppelde soft starters, (frequentie)regelaars en PLC's). Hij/zij hanteert hierbij instel- en inregelmiddelen. Hij/zij 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 hij/zij de hulp in van een collega of assisteert hij/zij deze. Indien hij/zij fouten of bijzondere afwijkingen constateert herstelt hij/zij deze. Hij/zij rapporteert over de uitgevoerde werkzaamheden en registreert de noodzakelijke testgegevens voor de bedrijfsvoering / engineering en voor het technisch dossier voor de machinerichtlijn.

Resultaat

Ingestelde en ingeregelde technische producten en/of systemen. Testgegevens zijn vastgelegd.

P3-K1-W5 Regelt mechatronische producten en/of systemen in en stelt deze af

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- stemt op tijd af en schakelt de hulp van anderen in als er sprake is van lange afstanden of gescheiden ruimten;
- stelt in en regelt vakkundig de parameters van producten en/of systemen af, doet waarnemingen en komt met haalbare oplossingen bij problemen;
- gebruikt de middelen en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om de producten in te stellen efficiënt en zorgt er goed voor;
- regelt en stelt mechatronische producten en/of systemen in conform de ontwerpspecificaties en wensen van de klant/opdrachtgever;
- stelt de mechatronische producten en/of systemen in volgens instructies van de leidinggevende en volgens regels van Arbo, veiligheid, en milieu.

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

P3-K1-W6 Test geïnstalleerde mechatronische producten en/of systemen op werking

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar verricht met behulp van een controlelijst controles, metingen en testen aan geïnstalleerde onderdelen van mechatronische producten en/of systemen en controleert deze op functionele werking. Hij/zij interpreteert en analyseert de testresultaten om vast te stellen of de mechatronische producten en/of systemen aan de (klant- en ontwerp)specificaties en gestelde eisen van kwaliteit en veiligheid voldoen. Hij/zij 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.

Resultaat

Geïnstalleerde en geteste technische producten en/of systemen die voldoen aan de gestelde specificaties.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- test mechatronische producten en/of systemen op grond van technisch inzicht en herstelt op vakkundige wijze gevonden fouten en afwijkingen;
- gebruikt de meetapparatuur, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die nodig zijn om mechatronische producten en/of systemen efficiënt te kunnen testen en zorgt er goed voor;
- voert de testen uit in een tempo dat nodig is om de vereiste productiviteit te halen;
- volgt geldende normen, procedures, specificaties, gegeven instructies van leidinggevende, Arbo-, veiligheids- en milieuregels om de test veilig uit te voeren.

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

P3-K1-W7 Rondt de installatie- of modificatiewerkzaamheden af

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar maakt de producten schoon, ruimt de werkplek op en voert afval en restmateriaal gescheiden af rekening houdend met duurzaamheid en circulariteit. Hij/zij rapporteert over de uitgevoerde werkzaamheden. Hij/zij registreert de gebruikte hoeveelheid materiaal en de bestede uren voor de bedrijfsvoering.

Resultaat

De werkplek is opgeruimd, het restmateriaal is gescheiden afgevoerd, de uitgevoerde werkzaamheden zijn gerapporteerd en gegevens voor de bedrijfsvoering zijn opgeslagen.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- gebruikt de middelen voor het registreren en gescheiden afvoeren van restmateriaal efficiënt en draagt goed zorg voor de middelen en persoonlijke beschermingsmiddelen;
- rapporteert volledig en correct over de uitgevoerde werkzaamheden en legt alle volgens de bedrijfsregels vereiste

P3-K1-W7 Rondt de installatie- of modificatiewerkzaamheden af
gegevens vast - ruimt de werkplek op en voert restmateriaal gescheiden af volgens de bedrijfsvoorschriften en wettelijke regels. De onderliggende competenties zijn: Materialen en middelen inzetten, Instructies en procedures opvolgen

P3-K2 Begeleidt en stuurt het werkproces

Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar heeft bij het begeleiden en sturen van het werkproces een diversiteit aan werkzaamheden. Daarbij heeft hij/zij naast vakinhoudelijke kennis, brede kennis en vaardigheden op het gebied van plannen, organiseren en communicatieve vaardigheden. De complexiteit van het begeleiden en sturen van het werkproces wordt vooral bepaald door het tijdig informeren van alle betrokkenen, het motiveren van mensen en zorgen voor een goede samenwerking. Daarnaast wordt de complexiteit van het begeleiden en sturen van het werkproces mede bepaald door het tijdig ingrijpen en voorkomen van economische schade voor de klant/opdrachtgever en het beperken van de hersteltijd. Bij consumentenapparatuur beïnvloedt de hersteltijd de klanttevredenheid. Afbreukrisico's liggen met name in het verkeerd interpreteren van tekeningen, onnauwkeurig en onzorgvuldig werken en het niet alert zijn op afwijkingen en knelpunten.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar is uitvoerend en werkt zelfstandig. Hij/zij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van zijn/haar eigen werk. Hij/zij werkt zelfstandig onder leiding van een uitvoerder of opzichter, alleen, samen met een collega of in een ploeg. Hij/zij organiseert werkzaamheden op de werklocatie en speelt –binnen grenzen– in op wisselende/onverwachte omstandigheden. Hij/zij heeft daarbij niet alleen met (collega)monteurs te maken, maar ook met klanten en medewerkers van het bedrijf waar werk wordt uitgevoerd. Als hij/zij collega's begeleidt, is hij/zij verantwoordelijk voor de veiligheid en hygiëne van hun werkplek en het resultaat van hun werk. Hij/zij ziet toe op het naleven van Arboregels en geldende bedrijfsregels.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- 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 producten en diensten van het eigen bedrijf
- heeft brede kennis van vaktaal in de branche
- heeft brede kennis van veiligheid en persoonlijke beschermingsmiddelen
- heeft kennis van de gevolgen van circulariteit voor het beroep
- heeft kennis van duurzaamheid in het beroep
- heeft kennis van instructietechnieken
- heeft kennis van project- en procesbegeleiding
- kan constructieve feedback geven
- kan digitale informatie lezen, analyseren, interpreteren en toepassen in de mechatronica en verwante beroepen
- kan een werkplanning en taakverdeling maken
- kan instrueren en uitleggen
- kan luisteren, samenvatten en doorvragen
- kan relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften toepassen
- kan technische tekeningen en schema's uitleggen
- kan verschillende vormen van begeleiden toepassen
- kan werken met relevante basissoftware (zoals Word, Excel, plannings- of registratiesystemen)
- kan zakelijk communiceren met derden

P3-K2-W1 Stemt de werkzaamheden af met alle betrokkenen

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar neemt de uit te voeren werkzaamheden in hoofdlijnen door met de leidinggevende. Hij/zij overlegt met begeleiders en medewerkers van andere afdelingen en andere productieteams en zo nodig met derden/ketenpartners (uitvoerders, overige onderaannemers, leveranciers en eindgebruiker) om de werkzaamheden onderling af te stemmen. Als aanspreekpunt beantwoordt hij/zij vragen van het eigen team, van de werkvoorbereiding en de ontwerpafdeling met betrekking tot genoemde werkzaamheden.

Resultaat

Alle betrokkenen zijn gehoord en geïnformeerd en de werkzaamheden zijn in- en extern goed afgestemd.

P3-K2-W1 Stemt de werkzaamheden af met alle betrokkenen

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- stemt werkzaamheden op tijd af met alle betrokken partijen;
- zorgt dat hij/zij volledige en juiste informatie heeft om de werkzaamheden te kunnen aan- en bijsturen;
- beantwoordt vragen vakkundig en naar tevredenheid.

De onderliggende competenties zijn: Aansturen, Samenwerken en overleggen

P3-K2-W2 Plant en organiseert de uitvoering van de werkzaamheden

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar maakt een taakverdeling en planning (werkplan en test plan) voor een groep (eerste) monteurs en/of onderaannemers. Hij/zij regelt in samenwerking met het ontwikkelteam mensen en middelen om de werkzaamheden te kunnen uitvoeren. Hij/zij verdeelt de werkzaamheden en geeft iedereen de voor hem/haar relevante informatie.

Resultaat

Geplande en georganiseerde werkzaamheden.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- plant de werkzaamheden in een logische volgorde en stelt hierbij prioriteiten rekening houdend met ieders kwaliteiten;
- regelt op tijd mensen en middelen voor een onverstoord verloop van de werkzaamheden.

De onderliggende competenties zijn: Materialen en middelen inzetten, Plannen en organiseren

P3-K2-W3 Bewaakt de voortgang van het werkproces en de kwaliteit

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar stuurt collega's aan en lost problemen op die het werkproces verstoren. De beginnend beroepsbeoefenaar ziet er daarnaast op toe dat de werkzaamheden volgens gemaakte afspraken, kwaliteitseisen en regelgeving verlopen. Hij/zij signaleert en rapporteert afwijkingen en grijpt in in het werkproces wanneer het werk niet goed wordt uitgevoerd of wanneer het aan kwaliteit ontbreekt. Hij/zij stelt dan zo nodig de planning bij. Hij/zij communiceert over de voortgang en (bijgestelde) planning richting collega's en de klant/opdrachtgever.

De beginnend beroepsbeoefenaar rapporteert over de voortgang van de werkzaamheden aan zijn leidinggevende. Daarnaast rapporteert hij/zij de (project)resultaten intern en extern en presenteert deze.

Resultaat

Het werkproces en de kwaliteit zijn bewaakt en zo nodig bijgestuurd. Voortgang en (project)resultaten zijn gerapporteerd en gepresenteerd aan betrokkenen.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- controleert doorlopend de voortgang en de kwaliteit aan de hand van kwaliteitseisen, ontwerpspecificaties en gemaakte afspraken en signaleert afwijkingen hiervan tijdig;
- werkt op eigen initiatief gedurende het werk de planning bij en ;
- instrueert betrokken medewerkers helder en duidelijk over de gewenste oplossing van de afwijking en hoe zij de (bijgestelde) planning kunnen halen;
- zorgt voor volledige, nauwkeurige en actuele voortgangsrapportages van het werk richting de leidinggevende en de klant en presenteert de (project)resultaten helder en duidelijk.

De onderliggende competenties zijn: Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Plannen en organiseren, Kwaliteit leveren

P3-K2-W4 Instrueert en begeleidt collega's
Omschrijving
De beginnend beroepsbeoefenaar geeft duidelijke instructies, uitleg en aanwijzingen over de uit te voeren werkzaamheden. Hij/zij deelt zijn/haar kennis en ervaring en beantwoordt vragen. Hij/zij controleert de uitvoering en het resultaat van de werkzaamheden van de collega's en laat de collega's daarbij reflecteren op hun aanpak en uitvoering van het werk. Hij/zij geeft zelf het goede voorbeeld qua omgang en uitvoering.
Resultaat
Geïnstrueerde en goed begeleide collega's.
Gedrag
De beginnend beroepsbeoefenaar: - geeft collega's duidelijke en begrijpelijke instructies voor de uit te voeren werkzaamheden; - deelt zijn/haar kennis en ervaringen op constructieve wijze met collega's; - geeft constructieve feedback en stelt gericht vragen om collega's te laten reflecteren op hun werk. De onderliggende competenties zijn: Begeleiden, Samenwerken en overleggen, Instructies en procedures opvolgen