



Landelijke
Kwalificaties MBO

Machinebouw mechatronica

Crebonummer:	22046, 91080, 91092, 91091, 94261, 94262
Sector:	Techniek
Branche:	Metaal/werktuigbouw
Opleidingsdomein:	Techniek en procesindustrie
Geldig vanaf:	1 augustus 2012

Inhoudsopgave

Inleiding	3
Deel A: Beeld van de beroepengroep	4
Deel B: De kwalificaties	7
1 Inleiding	7
2 Algemene informatie	7
2.1 Colofon	7
2.2 Formele vereisten	8
2.3 Typering Beroepengroep	9
2.4 Loopbaanperspectief	11
2.5 Trends en innovaties	12
3 Overzicht van het kwalificatiedossier	14
4 Beschrijving van de kwalificaties	16
4.1 Monteur mechatronica	
4.2 Monteur tester mechatronica	
4.3 Machinebouwer	
4.4 Allround machinebouwer	
4.5 Mechatronicus	
5 Beschrijving van de kerntaken	27
5.1 Kerntaak 1: Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen	
5.2 Kerntaak 2: Test machines en/of mechatronische producten	
5.3 Kerntaak 3: Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af	
5.4 Kerntaak 4: Ontwerpt mechatronische (deel)producten	
6 Totaal overzicht proces-competentie-matrices	34
6.1 Proces-competentie-matrix Kerntaak 1: Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen	35
6.2 Proces-competentie-matrix Kerntaak 2: Test machines en/of mechatronische producten	37
6.3 Proces-competentie-matrix Kerntaak 3: Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af	38
6.4 Proces-competentie-matrix Kerntaak 4: Ontwerpt mechatronische (deel)producten	40
Deel C: Uitwerking van de kwalificaties	41
1 Inleiding	41
2 Kwalificaties	41
2.1 Monteur mechatronica	42
2.2 Monteur tester mechatronica	48
2.3 Machinebouwer	65
2.4 Allround machinebouwer	89
2.5 Mechatronicus	120
3 Certificeerbare eenheden	154
Deel D: Verantwoording	155
1 Inleiding	155
2 Proces- en inhoudsinformatie	156
2.1 Betrokkenen	156
2.2 Verwantschap	158
2.3 Vertaling beroepscompetentieprofielen in kwalificatiedossier	160
2.4 Nederlands, rekenen en moderne vreemde talen	162
2.5 Discussiepunten	167
2.6 Wijzigingen ten opzichte van de voorgaande versie	168
3 Ontwikkel- en onderhoudsperspectief	169

Inleiding

Voor u ligt het kwalificatiedossier Machinebouw mechatronica. Dit dossier bestaat uit een aantal onderdelen.

In deel A wordt voor alle geïnteresseerden een korte omschrijving gegeven van de beroepengroep en de taken die de beroepsbeoefenaar zoal uitvoert en de competenties die hij/zij daarbij nodig heeft.

In deel B, de kwalificaties, worden op hoofdlijnen de diploma-eisen beschreven. Deze eisen geven samen weer wat de gediplomeerde moet kunnen als hij/zij op de arbeidsmarkt start.

In deel C wordt een uitwerking gegeven aan hetgeen in deel B is gesteld. Deel C is zowel inhoudelijk als methodologisch aan deel B gekoppeld, er is een één op één relatie tussen respectievelijk de kerntaken, de proces-competentie-matrices en de daarin opgenomen werkprocessen, de certificeerbare eenheden met deze entiteiten in deel C.

In deel D wordt verantwoording afgelegd over de totstandkoming van dit kwalificatiedossier. Ook vindt u hier de verwijzingen naar het voor dit dossier relevante bronnenmateriaal.

Deel A: Beeld van de beroepengroep

Machinebouw en mechatronica

1. Werken in de machinebouw mechatronica

Volautomatische melkmachines, lasrobots, sorteermachines, kopieermachines, liften: het zijn kenmerkende voorbeelden van mechatronische machines. Hierbij wordt het mechanisme bestuurd door elektronica. Dat scheelt heel veel mensenwerk en zorgt ervoor dat bedrijven genoeg kunnen produceren. Machinebouwers mechatronica werken samen met hun klanten aan de ontwikkeling van deze volledig geautomatiseerde machines. Zonder hun werk zouden boeren weer met de hand moeten melken, kun je geen kopietjes meer maken en moet je zelfs heel hoge appartementengebouwen altijd met de trap.

2. Wat doe je als je werkt in de machinebouw mechatronica?

Alleen of samen met collega's zorg je ervoor dat machines worden samengesteld en opgebouwd uit verschillende onderdelen. Soms maak je delen van machines, soms zet je ook complete machines in elkaar. Daarna test je de machine en zorg je voor installeren en afregelen ervan. Een melkmachine moet immers de uiers van de koe goed weten te vinden en een kopieermachine moet het papier exact doorvoeren want anders loopt het vast. Liften moeten stoppen op de juiste etage en zeker niet halverwege. Jij bent degene die deze machines bouwt, bij de klant installeert én zorgt dat ze goed werken. Dat is dus technisch werk maar ook creatief. En je moet goed met klanten kunnen omgaan want regelmatig kom je ook bij de klant over de vloer.

3. Waar kom je als je werkt in de machinebouw mechatronica?

Je werkt meestal bij grote metaalbedrijven in de machine-industrie en apparatenbouw. Je werkt daar in een werkplaats of op een aparte afdeling waar onderdelen worden gemonteerd en machines worden samengesteld. Regelmatic werk je ook in zogenaamde geconditioneerde ruimten als een 'cleanroom'. Dit zijn ruimten waar belangrijke omstandigheden als temperatuur en hygiëne aan hoge eisen voldoen, omdat dit nodig is voor de kwaliteit van producten of om objectief te kunnen testen. Voor eindmontage of testwerkzaamheden ga je soms naar de klant toe.

4. Kenmerkend voor jou

Als het vak van machinebouw mechatronica je aanspreekt, is het goed te bedenken of de volgende kenmerken op jou van toepassing zijn:

Je hebt natuurlijk aanleg voor techniek. Je doet graag dingen samen met anderen, maar vindt het ook leuk om alleen op pad te zijn. Ook kun je heel nauwkeurig werken en storingen signaleren en oplossen. Je bent stressbestendig, dienstverlenend en klantgericht. Je kunt dus ook goed met andere mensen omgaan. Bovendien heb je aandacht voor veiligheid en milieu.

5. Kiezen voor ...

Binnen de opleiding machinebouw mechatronica kun je kiezen uit verschillende richtingen en afhankelijk van het bedrijf waar je werkt doorgroeien naar specialistische functies. Welke eisen worden aan deze vakrichtingen gesteld? Wat moet je in huis hebben als je de arbeidsmarkt opkomt?

Monteur mechatronica

Aan de hand van voorbeelden, foto's en uitleg van je leidinggevende stel je zelfstandig onderdelen voor machines samen en monteert je die. Dat kunnen allerlei soorten machines zijn. Hierboven hebben we al een paar herkenbare voorbeelden genoemd. Je werkt binnen het bedrijf, meestal in een hal waar uit verschillende onderdelen complete machines worden samengesteld en gebouwd. Je werkt soms alleen, maar meestal samen met collega's.

Je kunt verder leren tot monteur tester mechatronica.

Monteur tester mechatronica

Binnen het bedrijf bouw je complete machines van de verschillende onderdelen. Daarna test je of alles goed functioneert. Bij het testen van een prototype (een eerste 'proefexemplaar' van een machine) of een product dat heel precies moet kunnen werken, assisteer je de programmeur, besturingstechnicus of elektrotechnicus. Je moet daarbij goed in staat zijn problemen die zich voordoen op te lossen. Je moet goed alleen kunnen werken maar ook

samen met collega's. Van de testresultaten maak je een rapport. Je bent ook verantwoordelijk voor inregelen, uitlijnen en afstellen van de machine.

Je kunt verder leren tot allround machinebouwer.

Machinebouwer

Je bouwt machines door onderdelen te plaatsen en installeren op een chassis. Dat is de basisconstructie van de machine. Daarna sluit je de onderdelen aan. Meestal krijg je die onderdelen aangeleverd, soms maak je ze zelf. Het is werk waarbij je goed in staat moet zijn problemen die zich voordoen op te lossen. Onder begeleiding van een leidinggevende kun je ook verbeteringen aanbrengen in bestaande machines. Soms werk je dus alleen en soms samen met collega's. Meestal werk je binnen het bedrijf maar soms worden machines compleet op locatie samen- of afgebouwd. Je moet dus goed met collega's én met klanten kunnen omgaan.

Je kunt verder leren tot allround machinebouwer.

Allround machinebouwer

Je bouwt machines door onderdelen te plaatsen en installeren op een chassis. Dat is de basisconstructie van de machine. Het gaat hierbij om nieuwe machines die op maat worden gemaakt voor de klant of om een prototype (een eerste 'proefexemplaar') van een machine. Ook breng je verbeteringen aan in bestaande machines om specifieke wensen van je klant mogelijk te maken. Meestal krijg je de onderdelen aangeleverd, soms maak je zelf onderdelen op maat. Bovendien ben je verantwoordelijk voor onderhoud van machines. Het is werk waarbij je goed in staat moet zijn problemen die zich voordoen op te lossen. Je werkt binnen het bedrijf én op locatie bij de klant. Je moet dus goed met collega's én met klanten kunnen omgaan.

Je kunt je verder ontwikkelen tot leidinggevende of specialist op het gebied van de machinebouw.

Mechatronicus

Als mechatronicus weet je alles van moderne constructies van machines, mechanische en elektrische aandrijvingen en automatisering. Je bent op de hoogte van de hard- en software op het gebied van industriële automatisering en een specialist in het beheersen van bewegende systemen. Het ontwerpen, programmeren en regelen van besturingen maken een belangrijk deel uit van de werkzaamheden. De computer speelt bij al deze toepassingen een hoofdrol. Als mechatronicus ontwerp, maak en onderhoud je: zelfdenkende apparatuur (robots, kopieermachines, medische apparatuur) en industriële processen.

Wil je zien hoe iemand allerlei technische beroepen uitoefent? Bekijk dan de filmpjes op www.techniekinbeeld.nl.

6. Waar staan de beroepen in de kwalificatiestructuur?

In onderstaand schema "Kwalificatiedossiers 2011-2012" zijn de kwalificaties voor beroepen(groepen) voor het Kenteq gebied (werktuigbouw, elektrotechniek, installatietechniek en ICT) weergegeven. Een kwalificatie laat zien wat je in huis moet hebben om een diploma te behalen, om aan de slag te kunnen bij een bedrijf en hoe je je verder kunt ontwikkelen. De kwalificatie geeft scholen en bedrijven de informatie die ze nodig hebben om de inhoud van de opleiding en examens te bepalen.

Van beneden naar boven zijn de MBO-niveaus 1 tot en met 4 en het HBO/Associate degree-niveau neergezet. Om alle kwalificaties een plaats te kunnen geven zijn er 2 rijen onder elkaar gezet.

Van links naar rechts zijn kwalificaties gesorteerd op werksoort en typische locatie van het werk:

- ontwerpen en werkvoorbereiden op het bedrijfsbureau (oranje);
- uitvoeren/fabricage in de werkplaats (blauw);
- uitvoeren/installatie op locatie (groen);
- nazorg/service aan de klant en bij de klant (paars);
- assisteren voor verschillende werksoorten op verschillende locaties (mosgroen).

Kwalificatiedossiers 2011-2012

Middelbaar beroepsonderwijs

(Projecten leiden/ontwerpen)

- Industrieel product ontwerpen
- Technische bedrijfskunde
- Technische Informatica
- Bedrijfskundige Informatica

	Elektrotechnische producten en systemen				Service en installaties				Vliegtuig- onderhoud Part-66				Vliegtuig- techniek			
	Applicatie- en media ontwikkeling		Werk- voorbereiden		ICT*		Machinebouw mechatronica		Infrastructuur		Apparatuur en installaties		Vliegtuig- onderhoud Part-66		Vliegtuig- techniek	
Niveau 4	<ul style="list-style-type: none"> Technicus Technische applicatieontwikkelaar Mediaontwikkelaar Grafischontwikkelaar <i>i.s.m. Ezabo en GOC</i>		<ul style="list-style-type: none"> Werkvoorbereider Productievoorbereider Technische tekenaar Werkvoorbereider Technische tekenaar 		<ul style="list-style-type: none"> ICT- beheerder ICT- beheerder ICT- beheerder ICT- beheerder 		<ul style="list-style-type: none"> Alround machinebouwer Mechatronica 		<ul style="list-style-type: none"> Technicus gas/warmte data/elektra 		<ul style="list-style-type: none"> Servicetechnicus elektrotechnisch installatietechnisch werktuigbouw 		<ul style="list-style-type: none"> Technicus Part-66 CAI-BI Technicus Part-66 CAI-BI 		<ul style="list-style-type: none"> Eerste monteur Plaat-/kunststof bewerker 	
Niveau 3					<ul style="list-style-type: none"> ICT- medewerker medewerker beheer ICT 		<ul style="list-style-type: none"> Monteur Monteur test mechatronica 		<ul style="list-style-type: none"> Service monteur verbruikers- aansluitingen Eerste monteur gas/water/warmte data/elektra 		<ul style="list-style-type: none"> Service monteur installatietechnisch werktuigbouw 		<ul style="list-style-type: none"> Technicus Part-66 CAI-A 			
Niveau 2					<ul style="list-style-type: none"> Medewerker ICT <i>i.s.m. Ezabo en GOC</i>		<ul style="list-style-type: none"> Monteur mechatronica 		<ul style="list-style-type: none"> Monteur gas/water/warmte data/elektra <i>i.s.m. Funden</i>		<ul style="list-style-type: none"> Inspectiemonteur Onderhoudsmonteur Industrie Installatietechnisch 					
Niveau 1																

Bedrijfsbureau

Human technology

i.s.m. SYGB

Fabricage in de werkplaats

Metaal- bewerken

i.s.m. SYGB

Service aan de klant

Installatie op lokatie

i.s.m. Funden

Arbeidsmarktgekwalificeerd assistent

i.s.m. alle Kenniscentra Benadenswaardig Beroepsopleiden

Fijnmechanische techniek

Research- instrumentmaker

i.s.m. SYGB

Vliegtuigbouw

Dakdekker

i.s.m. Funden

Installeren

Leidinggevend monteur

i.s.m. Funden

Arbeidsmarktgekwalificeerd assistent

i.s.m. alle Kenniscentra Benadenswaardig Beroepsopleiden

Alround operator

Operator A

Operator B

Productietechniek

Specialist tekstiel

i.s.m. PMLE, Acquir, i.s.m. PMLE

Operator

Operator A

Operator B

Productietechniek

Textiel

i.s.m. PMLE, Acquir, i.s.m. PMLE

Assistent operator

Beleidsoperator

Productietechniek

i.s.m. PMLE

Arbeidsmarktgekwalificeerd assistent

i.s.m. alle Kenniscentra Benadenswaardig Beroepsopleiden

Human technology

i.s.m. SYGB

Vliegtuigbouw

Dakdekker

i.s.m. Funden

Installeren

Leidinggevend monteur

i.s.m. Funden

Arbeidsmarktgekwalificeerd assistent

i.s.m. alle Kenniscentra Benadenswaardig Beroepsopleiden

Alround operator

Operator A

Operator B

Productietechniek

Specialist tekstiel

i.s.m. PMLE, Acquir, i.s.m. PMLE

Operator

Operator A

Operator B

Productietechniek

Textiel

i.s.m. PMLE, Acquir, i.s.m. PMLE

Assistent operator

Beleidsoperator

Productietechniek

i.s.m. PMLE

Arbeidsmarktgekwalificeerd assistent

i.s.m. alle Kenniscentra Benadenswaardig Beroepsopleiden

Afhankelijk van interesse is binnen competentiegericht leren & werken doorstroom in meerdere richtingen mogelijk. De doorstroom beperkt zich niet tot naast of bovengelegene blokken, maar kan binnen de gehele kwalificatiestructuur plaatsvinden.

Stichting Kenteq

vacuütmilch Kenteged
Olympia 6-8, 1213 NP, Postbus 81, 1200 AB Hilversum
T (035) 750 45 04 **F** (035) 750 45 55 **I** www.kenteg.nl

18 november 2010
* =meerdere kwalificatiedossiers

Deel B: De kwalificaties

1. Inleiding

Voor u ligt Deel B van het kwalificatiedossier Machinebouw mechatronica. In dit deel worden op hoofdlijnen de diploma-eisen beschreven voor:

- *Monteur mechatronica*
- *Monteur tester mechatronica*
- *Machinebouwer*
- *Allround machinebouwer*
- *Mechatronicus*

2. Algemene informatie

2.1 Colofon

Onder regie van	Kenteq
Ontwikkeld door	Kenteq, afdeling kwalificatiestructuur, in samenwerking met vertegenwoordigers van de branche en het middelbaar beroepsonderwijs.
Verantwoording	Vastgesteld door: het bestuur van Kenteq op advies van de Paritaire Commissie Kenteq Op: 01-12-2010 Te: Hilversum

2.2 Formele vereisten

Diploma(s)	Monteur mechatronica - 2 Monteur tester mechatronica - 3 Machinebouwer - 3 Allround machinebouwer - 4 Mechatronicus - 4
In- en doorstroomrechten	Voor instroom- en doorstroomrechten worden de wettelijke bepalingen aangehouden zoals vermeld in: <ul style="list-style-type: none"> • de Doorstroomregeling VMBO-Beroepsonderwijs (ministerie van OCW, 2003) • WEB: Wet educatie en beroepsonderwijs (Staatsblad 501, 31 oktober 1995) • WHW: Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek, stb. 1992, 593)
Certificeerbare eenheden	Nee
Wettelijke beroepsvereisten	Nee
Branche vereisten	Nee
Nederlands en rekenen	In overeenstemming met de wet Referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen zijn de voor het mbo vastgestelde referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen van toepassing. De toewijzing van referentieniveaus aan mbo-opleidingen is als volgt: <ul style="list-style-type: none"> • het referentieniveau 2F is van toepassing op kwalificaties op niveaus 1, 2 en 3. • het referentieniveau 3F is van toepassing op kwalificaties op niveau 4.
Loopbaan en burgerschap	Onlosmakelijk met dit kwalificatiedossier is het document 'Kwalificatie-eisen loopbaan en burgerschap in het mbo' verbonden. Dit document is gepubliceerd op www.kwalificatiesmbo.nl .
Bron- en referentiedocumenten	In dit kwalificatiedossier is gebruik gemaakt van het referentiekader Nederlandse taal en rekenen en het Europees Referentiekader voor moderne vreemde talen. Beide zijn te vinden op www.kwalificatiesmbo.nl . De volgende brondocumenten vormen de basis voor dit dossier: <ul style="list-style-type: none"> • Assemblage vakkracht Mechatronica (klik voor beroepstypering) (12-03-2003) • Ass. assemblage vakkracht mechatronica (klik voor beroepstypering) (12-03-2003) • BCP Installatiemonteur Lifttechniek (30-09-2009) • TMK Mechatronica (klik voor beroepstypering) (13-05-2005) • Machinebouwer (klik voor beroepstypering) (01-07-2002) • Machinebouwer Allround (klik voor beroepstypering) (01-07-2002) • Monteur-tester mechatronica (klik voor beroepstypering) (12-03-2003)

2.3 Typering beroepengroep

De beroepsbeoefenaar (monteur, monteur tester, machinebouwer en allround machinebouwer) is hoofdzakelijk werkzaam bij bedrijven in de machine-industrie en apparatenbouw die mechatronische producten vervaardigen. Dit betekent dat de bedrijven machines of onderdelen van machines vervaardigen die zowel een fysisch proces (bijvoorbeeld beweging of een thermisch proces) als een beheersingsproces bevatten. Het beheersingsproces betreft de aansturing van het fysische proces. Te denken valt aan:

- liften,
- allerlei plaatsing- en sorteermachines (pick and place),
- vul- en verpakkingsmachines
- lasrobots,
- volautomatische melkmachines,
- kopieermachines en
- vele andere.

De machines werken vaak met hoge nauwkeurigheid en grote snelheden. Het gaat zowel om toeleverende bedrijven die halffabrikaten aanleveren als om bedrijven die een compleet eindproduct vervaardigen. Het kan zowel om kleine als om grotere bedrijven gaan.

De werkzaamheden worden meestal in het eigen bedrijf verricht, in een werkplaats of op een aparte assemblage/montage afdeling en soms in geconditioneerde ruimten (o.a. cleanroom). Eindmontage, installatie- en testwerkzaamheden kunnen ook op locatie bij een klant plaatsvinden.

De beroepsbeoefenaar ontvangt zijn werkopdracht (werkplan) van zijn leidinggevende. Op basis van werktekeningen, instructies, schema's etc. werkt hij zelfstandig of in een team aan een product/machine.

De werkzaamheden binnen dit kwalificatiedossier bestaan uit:

- assembleren, monteren, samenbouwen en eindmontage van componenten en onderdelen tot complexe machines en/of (mechatronische) (half)producten;
- testen van deze machines en/of (mechatronische) (half)producten;
- installeren, afregelen en uitlijnen van machines en/of (mechatronische) (half)producten.

De beroepsbeoefenaar zal vaak samenwerken met collega's die aan hetzelfde product werkzaamheden verrichten op het gebied van elektrotechniek, elektronica en ict en ook bij deze werkzaamheden zijn betrokken.

De beroepsbeoefenaar controleert na afloop zijn eigen werkzaamheden, vult een werkbon en eventueel een testrapport in.

Vanwege het maatwerk wat hij produceert en de hoeveelheid en afmeting van de afzonderlijke componenten waarmee hij werkt, zijn voorzichtigheid, nauwkeurigheid en zorgvuldigheid van essentieel belang voor een goede uitoefening van het beroep.

Hij dient zich bewust te zijn van zijn medeverantwoordelijkheid voor de kwaliteit van het uiteindelijk op te leveren product en dient zijn werkzaamheden met dit besef uit te voeren.

Hij is zich bewust van zijn rol binnen het productieproces van het bedrijf en het uiteindelijke doel van de werkzaamheden: de opdrachtgever voorzien van een kwalitatief goed werkend product.

Hij moet alert zijn op fouten en afwijkingen in componenten, onderdelen en producten. In geval van fouten en afwijkingen dient hij deze te signaleren en vervolgens te melden of zelf op te lossen.

Hij werkt samen en overlegt met collega's. De machinebouwer, allround machinebouwer en mechatronicus begeleiden minder ervaren collega's en sturen deze aan.

Naarmate hij op een hoger niveau zijn beroep uitoefent komt meer nadruk te liggen op technisch inzicht, flexibelheid, zelfstandigheid, planmatig werken, klantvriendelijkheid, bevorderen van teamgeest en eigen initiatief tot leren.

De monteur mechatronica maakt onderdelen voor mechatronische producten. Daaruit stelt hij ook eenvoudige eindproducten samen. Het gaat om uitvoerend, praktisch werk. Hij werkt zelfstandig, onder begeleiding van een (vakvolwassen) collega, leidinggevende of projectleider. Hij werkt uitsluitend op het eigen bedrijf.

De monteur tester mechatronica bouwt zowel eenvoudige als complexe mechatronische producten samen, regelt deze af en test deze. Hij werkt zelfstandig en waar nodig begeleidt hij de werkzaamheden. Hij werkt (vrijwel) uitsluitend op het eigen bedrijf.

De machinebouwer bouwt zowel eenvoudige als complexe mechatronische producten samen, regelt deze af en test deze. Hij werkt meestal binnen het eigen bedrijf, maar soms op locatie bij de klant. Bij eenvoudige producten werkt hij op het eigen bedrijf en werkt hij zelfstandig, waar nodig begeleidt hij de werkzaamheden. Bij complexe producten en bij het werk op locatie bij de klant assisteert hij.

De allround machinebouwer bouwt zowel eenvoudige als complexe mechatronische producten samen, regelt deze af en test deze. Hij werkt zowel binnen het eigen bedrijf als op locatie bij de klant. Hij is zeer zelfstandig en begeleidt vaak de werkzaamheden. Op locatie is hij het aanspreekpunt voor de eigen monteurs als ook voor onderaannemers en derden. Hij is verantwoordelijk voor het op te leveren product/werk.

De Mechatronicus ontwerpt en bouwt zowel eenvoudige als complexe mechatronische producten samen, regelt deze af en test deze. Hij werkt zowel binnen het eigen bedrijf als op locatie bij de klant. Hij is zeer zelfstandig en begeleidt vaak de werkzaamheden. Op locatie is hij het aanspreekpunt voor de eigen monteurs als ook voor onderaannemers en derden. Hij is verantwoordelijk voor het op te leveren product/werk.

De beroepsbeoefenaar (monteur, monteur tester, machinebouwer, allround machinebouwer en mechatronicus) staat tijdens zijn werk voor de opgave:

- om bij het uitvoeren van zijn taken rekening te houden met het feit dat het resultaat van zijn werkzaamheden/activiteiten een onderdeel is van een levenscyclus van het product of dienst. De beroepsbeoefenaar houdt bij het maken van het product, product onderdeel of het leveren van een dienst rekening met de betekenis van zijn werkzaamheden/activiteiten in de keten. Het komt voor dat er daardoor multidisciplinair gewerkt wordt. Het kennisdelen met betrekking tot het maakproces van een product of het leveren van een dienst is hier een essentieel aspect van het Integraal Ontwerp. Het niet of onvoldoende rekening houden met de ketengedachte leidt tot een verstoring van de levenscyclus van het product of de dienst en doet daarmee afbreuk aan de kwaliteit van het product en/of geleverde dienst.
- om bij het handelen in de beroepssituatie rekening te houden met het duurzaam gebruik van materialen en het gebruik van energie. Daar waar dit mogelijk is, moet verspilling van materiaal en energie voorkomen worden. Het niet of onvoldoende rekening houden met het duurzaam gebruik van materialen en het gebruik van energie leidt tot een onnodige zware belasting van het milieu en hiermee tot schade aan het milieu op langere termijn.

2.4 Loopbaanperspectief

Binnen de werkgebieden machinebouw mechatronica liggen de volgende loopbaanmogelijkheden voor de hand die door opleiding en ervaring kunnen worden bereikt.

De monteur mechatronica op niveau 2 kan:

- doorgroeien als monteur tester mechatronica of
- doorgroeien als machinebouwer,
- zich verbreden tot monteur elektrotechnische industriële producten en systemen.

De monteur tester mechatronica op niveau 3 kan:

- na een aantal jaren werkervaring doorstromen naar allround machinebouwer,
- zich verbreden tot machinebouwer,
- zich verbreden tot monteur service en onderhoud,
- zich verbreden tot eerste monteur service elektrotechniek of
- zich verbreden tot eerste monteur elektrotechnische industriële producten en systemen.

De machinebouwer op niveau 3 kan:

- na een aantal jaren werkervaring doorstromen als allround machinebouwer,
- zich verbreden tot monteur tester mechatronica,
- zich verbreden tot monteur service en onderhoud,
- zich verbreden tot eerste monteur service elektrotechniek of
- zich verbreden tot eerste monteur elektrotechnische industriële producten en systemen.

De allround machinebouwer op niveau 4 kan:

- zich verbreden tot technicus elektrotechnische industriële producten en systemen,
- zich verbreden tot technicus service elektrotechniek
- zich verbreden tot werkvoorbereider/tekenaar,
- doorgroeien als specialist of leidinggevende op het gebied van mechatronische producten en systemen.

De mechatronicus op niveau 4 kan:

- zich verbreden tot technicus elektrotechnische industriële producten en systemen,
- zich verbreden tot technicus service elektrotechniek en werkvoorbereider/tekenaar,
- doorgroeien naar specialist of leidinggevende op het gebied van mechatronische producten en systemen.

Door de verschillende technische velden waarin de beroepsbeoefenaar werkt zijn er ook mogelijkheden om in andere sectoren zoals storing en onderhoud door te stromen. Hierover zijn nog geen formele doorstroomrechten afgesproken.

Een allround machinebouwer en mechatronicus kunnen doorstromen naar het HBO. Technische/natuurkundige hbo-opleidingen als werktuigbouwkunde, elektrotechniek, technische bedrijfskunde, industrieel product ontwerpen en algemene operationele techniek liggen het meest voor de hand waardoor doorgroei naar ontwerper/productontwikkelaar/projectleider mogelijk is.

2.5 Trends en innovaties

Hieronder worden enkele, voor de in dit kwalificatiedossier beschreven beroepen relevante ontwikkelingen beschreven. Het gaat hierbij om ontwikkelingen op de arbeidsmarkt en de beroepspraktijkvorming, ontwikkelingen in wetgeving en overheidsregulering en ontwikkelingen in de beroepsuitoefening zelf (b.v. technologische veranderingen of marktontwikkelingen in de sector). Deze ontwikkelingen worden beschreven om instellingen daarmee de mogelijkheid te bieden in de opleiding al rekening te houden met toekomstige veranderingen in de beroepsuitoefening.

Arbeidsmarkt en beroepspraktijkvorming	<p>Uit Kenteq Arbeidsmarkt- en onderwijsinformatie over de afgelopen 5 jaar (2004-2009) blijkt dat het arbeidsmarktperspectief van technisch gediplomeerden gunstig is. Voor de domeinen Elektrotechniek, Installatietechniek, Werktuigbouw, (Fijn-)Mechanische Techniek en Vliegtuigtechniek is er een sterke vervangingsvraag en een beperkte uitbreidingsvraag. Dit geldt voor alle niveaus en specialismen.</p> <p>Ondanks de economische terugval van 2009 zijn de verwachtingen nog steeds positief en ontstaat er zeker geen structureel tekort aan arbeidsplaatsen. Gedetailleerde informatie over de geschatte tekorten en overschotten zijn te vinden op www.kenteq.nl (Diensten/Arbeidsmarktadvies). Voor alle kwalificaties van Kenteq zijn voldoende BPV plaatsen. Leerbedrijven bieden binnen het bedrijf steeds meer opleidingsmogelijkheden. Ook kunnen leerlingen bij steeds meer bedrijven – in het kader van hun leerloopbaan - voor zowel de breedte als ook voor doorstroming terecht.</p> <p>Welke erkende leerbedrijven er op dit moment voor deze kwalificatie zijn is te zien in het register van erkende leerbedrijven van Kenteq op www.kenteq.nl (Diensten/Register Erkende Leerbedrijven). Voor stages is er een website www.stagemarkt.nl</p>
Wetgeving en regelgeving	<p>De beroepengroep installatietechniek heeft regelmatig te maken met wijzigingen in regelgeving op het gebied van arbeidsomstandigheden, veiligheid, gezondheid en milieu. De beroepsbeoefenaar moet zijn werk volgens de meest recente voorschriften uitvoeren.</p>
Ontwikkelingen in de beroepsuitoefening	<p>Markt & Technologie: in verband met de toenemende aandacht voor duurzame energie krijgt de beroepsbeoefenaar steeds meer te maken met energie-efficiency; energieleveranciers bieden in het kader van klantenbinding ook onderhoudswerkzaamheden aan; dit verscherpt de concurrentie, waardoor de prestatiedruk op de beroepsbeoefenaar toeneemt; in verband met prestatiecontracten voor onderhoud worden aan de beroepsbeoefenaar steeds hogere eisen gesteld voor wat betreft de kwaliteit van de rapportage; bij het onderhoud van installaties wordt het verrichten van metingen steeds belangrijker.</p> <p>Omdat onderhoud vaak wordt gerelateerd aan gemeten waarden en de daarin signaleerde trends, wordt het interpreteren van de meetgegevens door de beroepsbeoefenaar steeds belangrijker; de beroepsbeoefenaar moet steeds meer in systemen kunnen denken omdat regelingen voor opwekking, distributie, afgifte elkaar steeds meer beïnvloeden; er worden steeds meer installaties ontwikkeld die zelf signalen afgeven dat onderhoud nodig is of storingen analyseren en diagnosticeren. Uitlezen van deze informatie en ingrijpen kan vaak zelfs op afstand.</p> <p>De beroepsbeoefenaar moet hiermee kunnen omgaan; er worden hogere eisen gesteld aan de kwaliteit van het binnenklimaat, bijv. de ontwikkeling van gebalanceerde ventilatie. Nu moet de beroepsbeoefenaar bijv. ook kennis hebben van bacteriën en schimmels die in installaties kunnen voorkomen. Door de opkomst van warmtepompen moet de beroepsbeoefenaar weten dat voor bepaalde handelingen een certificaat van hem wordt geëist.</p> <p>Bedrijfsorganisatie: door technologische ontwikkelingen van toestellen worden aan de beroepsbeoefenaar steeds hogere kwaliteitseisen gesteld; aan de houding, gedrag en taalvaardigheid van de beroepsbeoefenaar worden steeds hogere eisen</p>

gesteld; kleine bedrijven werken vaker samen in die zin dat ze personeel aan elkaar uitlenen, waardoor de beroepsbeoefenaar zich snel moet kunnen aanpassen; er is al een aantal jaren een taakverschuiving gaande van bedrijfseigen onderhoudsdiensten naar speciale servicebedrijven. Deze ontwikkeling lijkt nog niet uitgekristalliseerd.

De beroepsbeoefenaren van speciale servicebedrijven moeten een groot inlevingsvermogen hebben in nieuwe situaties; Van de mechatronicus wordt steeds meer verwacht dat zij redeneren op het niveau van het kapitaalgoed. Dit vraagt van hun ook kennis van niet-eigen vakgebieden en het vermogen om specialisten van andere vakgebieden te kunnen aansturen.

Internationaal: belang van Europese regelgeving neemt toe. Wanneer de Europese normen in Nederland worden overgenomen, moet de beroepsbeoefenaar hier kennis van nemen en er mee gaan werken. Buiten Nederland zijn nog vaak oliegestookte warmtebronnen 'standaard'. Een persoonscertificatie op het gebied van branders is soms vereist.

3. Overzicht van het kwalificatiedossier

Een kwalificatiedossier kan een of meerdere kwalificaties bevatten. Met behulp van onderstaande matrix wordt, door te markeren welke kerntaken en werkprocessen de verschillende kwalificaties gemeen hebben, duidelijk gemaakt waar de verwantschap tussen de verschillende kwalificaties zich bevindt en waar kwalificaties van elkaar verschillen.

Indien een dossier slechts 1 kwalificatie bevat, wordt in deze matrix alleen het overzicht gegeven van de kerntaken en werkprocessen die bij deze kwalificatie horen.

Legenda:

K1: Monteur mechatronica

K2: Monteur tester mechatronica

K3: Machinebouwer

K4: Allround machinebouwer

K5: Mechatronicus

Kerntaak	Werkproces	Kwalificatie				
		K1	K2	K3	K4	K5
Kerntaak 1: Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen						
	1.1 Voorbereiden werkzaamheden	x	x	x	x	x
	1.2 Vervaardigen van de montageondergrond van het apparaat	x	x	x	x	x
	1.3 Vervaardigen van deelproducten	x	x	x	x	x
	1.4 Onderdelen plaatsen met behulp van verbindingstechnieken	x	x	x	x	x
	1.5 Aansluiten van onderdelen en deelproducten		x	x	x	x
	1.6 Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's			x	x	x
	1.7 Begeleiden van werkzaamheden		x		x	x
Kerntaak 2: Test machines en/of mechatronische producten						
	2.1 Voorbereiden werkzaamheden		x	x	x	x
	2.2 Inregelen en afstellen van machine/mechatronisch product		x	x	x	x
	2.3 Testen machines en mechatronische producten aan de hand van testplan		x	x	x	x
	2.4 Assisteren programmeur, besturingstechnicus en/of elektrotechnicus bij testen prototypes		x	x	x	x
	2.5 Begeleiden testwerkzaamheden				x	x
	2.6 Administreren en archiveren van testgegevens		x	x	x	x
Kerntaak 3: Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische						

			Kwalificatie				
Kerntaak	Werkproces		K1	K2	K3	K4	K5
producten en regelt deze af							
	3.1	Vorbereiden werkzaamheden			x	x	x
	3.2	Installeren machines en mechatronische producten			x	x	x
	3.3	Inregelen, afstellen en uitlijnen machines en mechatronische producten			x	x	x
	3.4	Uitvoeren onderhouds- en revisiewerkzaamheden				x	x
	3.5	Aanbrengen van modificaties in machines, apparaten en installaties				x	x
	3.6	Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's				x	x
	3.7	Begeleiden installatie- en onderhoudswerkzaamheden				x	x
	3.8	Administreren en archiveren van gegevens			x	x	x
Kerntaak 4: Ontwerpt mechatronische (deel)producten							
	4.1	Verzamelen en delen van technische informatie					x
	4.2	Technische schets maken					x
	4.3	Detailleren en uitwerken van het mechatronisch ontwerp					x

4. Beschrijving van de kwalificaties

In dit hoofdstuk worden de verschillende kwalificaties van dit kwalificatiedossier nader omschreven.

De kwalificaties welke deel uit maken van dit dossier zijn:

- *Monteur mechatronica*
- *Monteur tester mechatronica*
- *Machinebouwer*
- *Allround machinebouwer*
- *Mechatronicus*

4.1 Monteur mechatronica

Algemene informatie

Context van de kwalificatie	De monteur mechatronica is hoofdzakelijk werkzaam bij de middelgrote en grotere metaalbedrijven die behoren tot de sector machine-industrie en apparatenbouw. Het gaat hierbij zowel om toeleverende bedrijven die halffabrikaten aanleveren als om bedrijven die het complete eindproduct, zoals het vervaardigen van mechatronische producten. De werkzaamheden van de monteur mechatronica behoren tot de voormontage, die meestal in een assemblagehal worden verricht. Kritische werkprocessen worden soms in speciale geconditioneerde ruimtes verricht. De monteur mechatronica werkt uitsluitend binnen het eigen bedrijf.
Typerende beroepshouding	<p>In het werk van de monteur mechatronica zijn met name de volgende houdingsaspecten typerend:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nauwkeurigheid en zorgvuldigheid. Dit is essentieel bij nagenoeg alle werkzaamheden van de monteur; • Kwaliteitsbewustzijn. De monteur vervaardigt producten en deelproducten zodanig dat deze voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen; • Signalerend vermogen. De monteur handelt adequaat op onvolkomenheden of onjuiste veronderstellingen van een werkopdracht en werkt uit zichzelf volgens de voorschriften op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu; • Sociale en communicatieve vaardigheden. Ten behoeve van het samenwerken met collega's zijn sociale en communicatieve vaardigheden van belang.
Niveau van de beroepsuitoefening	Niveau 2
Rol en verantwoordelijkheden	De monteur mechatronica heeft een uitvoerende rol. Hij werkt zelfstandig, onder begeleiding van een (vakvolwassen) collega, leidinggevende of een projectleider/bedrijfsleider. Van de monteur mechatronica wordt vooral verwacht dat hij vlot en nauwkeurig de assemblage verricht. Hij is verantwoordelijk voor het strikt volgens voorschrift monteren van de halfproducten en de afwijkingen direct te melden. Hij is verantwoordelijk voor zijn eigen veiligheid.
Complexiteit	<p>De monteur mechatronica werkt volgens standaard werkwijzen. Hij maakt gebruik van algemene basiskennis en basisvaardigheden op het gebied van elektrotechniek/werktuigbouwkunde. Hij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden altijd terugvallen op een vakvolwassen collega of leidinggevende.</p> <p>De complexiteit van de werkzaamheden van de Monteur mechatronica wordt vooral bepaald door de volgende factoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de omvang van het werkproces; • de diversiteit aan apparaten, installaties en producten waaraan wordt gewerkt; • de specifieke veiligheidsomstandigheden van elke situatie; • het voorkomen van beschadigingen aan de grote hoeveelheid, vaak zeer kleine onderdelen binnen de producten. <p>Afbreukrisico's liggen met name in het verkeerd interpreteren van tekeningen, onnauwkeurig en onzorgvuldig werken en het niet alert zijn op afwijkingen en knelpunten.</p>
Wettelijke beroepsvereisten	Nee
Branche vereisten	Nee

Nederlands en rekenen	In overeenstemming met de wet Referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen zijn de voor het mbo vastgestelde referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen van toepassing. Voor deze kwalificatie zijn het referentieniveau Nederlands en het referentieniveau rekenen vastgesteld op 2F. De beroepseisen ten aanzien van Nederlands en rekenen zijn beschreven in deel C van dit dossier.
Moderne vreemde talen	De beroepseisen ten aanzien van een (moderne) vreemde taal (of talen) zijn beschreven in deel C van dit dossier. Het betreft Engels.

4.2 Monteur tester mechatronica

Algemene informatie

Context van de kwalificatie	De monteur tester mechatronica is hoofdzakelijk werkzaam bij de middelgrote en grotere metaalbedrijven die behoren tot de sector machine-industrie en apparatenbouw. Het gaat hier zowel om toeleverende bedrijven die halffabrikaten aanleveren als om bedrijven die het complete eindproduct, zoals mechatronische producten vervaardigen. De werkzaamheden van de monteur tester mechatronica behoren tot de eindmontage en oplevering, welke soms op de plaats van assemblage en soms in een afzonderlijke ruimte worden verricht. Hij werkt vrijwel uitsluitend binnen het eigen bedrijf.
Typerende beroepshouding	In het werk van de monteur tester mechatronica zijn met name de volgende houdingsaspecten typerend: <ul style="list-style-type: none"> • Nauwkeurigheid en zorgvuldigheid. Dit is essentieel bij nagenoeg alle werkzaamheden van de monteur tester mechatronica; • Kwaliteitsbewustzijn. De monteur tester mechatronica vervaardigt producten en deelproducten zodanig dat deze voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen; • Signalerend vermogen. De monteur tester mechatronica handelt adequaat op onvolkomenheden of onjuiste veronderstellingen van een werkopdracht en werkt uit zichzelf volgens de voorschriften op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu; • Sociale en communicatieve vaardigheden. Ten behoeve van het samenwerken met collega's zijn sociale en communicatieve vaardigheden van belang.
Niveau van de beroepsuitoefening	Niveau 3
Rol en verantwoordelijkheden	De monteur tester mechatronica werkt bij het testen zelfstandig, onder begeleiding van een (vakvolwassen) collega, leidinggevende of een project/bedrijfsleider. Bij het bouwen aan machines heeft hij een uitvoerende en begeleidende rol, bij het inregelen en testen heeft hij een uitvoerende rol. Hij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van zijn eigen werk en het resultaat van het werk van de monteurs die aan het apparaat hebben gebouwd. Tevens draagt hij verantwoordelijkheid voor de veiligheid van de werkplek.
Complexiteit	De monteur tester mechatronica werkt voor een deel volgens standaard werkwijzen. Een ander deel van het werk kan hij naar eigen inzicht uitvoeren. Hij maakt gebruik van algemene kennis en vaardigheden op het gebied van elektrotechniek/werktuigbouwkunde. Hij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden altijd terugvallen op een vakvolwassen collega of leidinggevende. De complexiteit van de werkzaamheden van de monteur tester mechatronica wordt vooral bepaald door de volgende factoren: <ul style="list-style-type: none"> • de integratie van veel verschillende technische werkvelden; • het volledig overzien van de werking van steeds ander systemen; • hij moet bij elk te vervaardigen, samen te stellen onderdeel of product oplettend moet zijn, omdat het samenstellen hiervan anders kan zijn dan eerder door hem vervaardigde onderdelen en producten; • eisen die worden gesteld aan nauwkeurigheid, kwaliteit en veiligheid.
Wettelijke beroepsvereisten	Nee
Branche vereisten	Nee
Nederlands en rekenen	In overeenstemming met de wet Referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen zijn de voor het mbo vastgestelde referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen van

	toepassing. Voor deze kwalificatie zijn het referentieniveau Nederlands en het referentieniveau rekenen vastgesteld op 2F. De beroepseisen ten aanzien van Nederlands en rekenen zijn beschreven in deel C van dit dossier.
Moderne vreemde talen	De beroepseisen ten aanzien van een (moderne) vreemde taal (of talen) zijn beschreven in deel C van dit dossier. Het betreft Engels.

4.3 Machinebouwer

Algemene informatie

Context van de kwalificatie	De machinebouwer is hoofdzakelijk werkzaam bij de middelgrote en grotere metaalbedrijven die behoren tot de sector machine-industrie en apparatenbouw. Het gaat hier zowel om toeleverende bedrijven die halffabrikaten aanleveren als om bedrijven die het complete eindproduct, zoals mechatronische producten en/of machines vervaardigen zoals bijvoorbeeld liften. De werkzaamheden worden meestal binnen het bedrijf uitgevoerd. Daarnaast komt het voor dat machines/installaties geheel op locatie worden samengebouwd dan wel afgebouwd.
Typerende beroepshouding	<p>In het werk van de machinebouwer zijn met name de volgende houdingsaspecten typerend:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nauwkeurigheid en zorgvuldigheid. Dit is essentieel bij nagenoeg alle werkzaamheden van de machinebouwer. • Kwaliteitsbewustzijn. De machinebouwer vervaardigt producten en deelproducten zodanig dat deze voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen. • Signalerend vermogen. De machinebouwer handelt adequaat op onvolkomenheden of onjuiste veronderstellingen van een werkopdracht en werkt uit zichzelf volgens de voorschriften op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu. • Sociale en communicatieve vaardigheden. Ten behoeve van het samenwerken met collega's zijn sociale en communicatieve vaardigheden van belang.
Niveau van de beroepsuitoefening	Niveau 3
Rol en verantwoordelijkheden	De machinebouwer heeft een uitvoerende rol. Hij is verantwoordelijk voor de juiste montage van het eigen deel van de werkzaamheden. Bij eenvoudige producten werkt hij zelfstandig in een team, bij werkzaamheden aan complexe machines/apparaten/installaties, bij modificaties en bij werk op locatie bij de klant werkt de machinebouwer assisterend aan, en onder direct toezicht van een allround machinebouwer. Hij bewaakt zijn eigen veiligheid en tevens de veiligheid van het product.
Complexiteit	<p>De machinebouwer werkt voor een deel volgens standaard werkwijzen. Een ander deel van het werk kan hij naar eigen inzicht uitvoeren. Hij maakt gebruik van specialistische kennis en vaardigheden op het gebied van elektrotechniek/werktuigbouwkunde. Hij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden altijd terugvallen op een vakvolwassen collega of leidinggevende.</p> <p>De complexiteit van de werkzaamheden van de machinebouwer wordt vooral bepaald door de volgende factoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de omvang van het werkproces; • het benodigde procesmatig inzicht; • de diversiteit aan apparaten, installaties en producten waaraan wordt gewerkt; • de specifieke veiligheidsomstandigheden van elke situatie; • de technische complexiteit van producten; • het voorkomen van beschadigingen aan de grote hoeveelheid, vaak zeer kleine onderdelen binnen de producten; • werken met meerdere mensen binnen het werk met verschillende taken; • werken in de nabijheid van onder spanning staande delen. <p>Afbreukrisico's liggen met name in het verkeerd interpreteren van tekeningen, onnauwkeurig, onzorgvuldig werken en het niet alert zijn op afwijkingen en knelpunten.</p>

Wettelijke beroepsvereisten	Nee
Branche vereisten	Nee
Nederlands en rekenen	In overeenstemming met de wet Referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen zijn de voor het mbo vastgestelde referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen van toepassing. Voor deze kwalificatie zijn het referentieniveau Nederlands en het referentieniveau rekenen vastgesteld op 2F. De beroepseisen ten aanzien van Nederlands en rekenen zijn beschreven in deel C van dit dossier.
Moderne vreemde talen	De beroepseisen ten aanzien van een (moderne) vreemde taal (of talen) zijn beschreven in deel C van dit dossier. Het betreft Engels.

4.4 Allround machinebouwer

Algemene informatie

Context van de kwalificatie	De allround machinebouwer is hoofdzakelijk werkzaam bij de middelgrote en grotere metaalbedrijven die behoren tot de sector machine-industrie en apparatenbouw. Het gaat hier zowel om toeleverende bedrijven die halffabrikaten aanleveren als om bedrijven die het complete eindproduct, zoals mechatronische producten en/of machines vervaardigen. De werkzaamheden worden meestal binnen het bedrijf uitgevoerd. Daarnaast komt het voor dat machines/installaties geheel op locatie worden samengebouwd dan wel afgebouwd.
Typerende beroepshouding	In het werk van de allround machinebouwer zijn met name de volgende houdingsaspecten typerend: <ul style="list-style-type: none"> • Nauwkeurigheid en zorgvuldigheid. Dit is essentieel bij nagenoeg alle werkzaamheden van de allround machinebouwer. • Kwaliteitsbewustzijn. De allround machinebouwer vervaardigt producten en deelproducten zodanig dat deze voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen. • Signalerend vermogen. De allround machinebouwer handelt adequaat op onvolkomenheden of onjuiste veronderstellingen van een werkopdracht en werkt uit zichzelf volgens de voorschriften op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu. • Sociale en communicatieve vaardigheden. Ten behoeve van het samenwerken met collega's zijn sociale en communicatieve vaardigheden van belang.
Niveau van de beroepsuitoefening	Niveau 4
Rol en verantwoordelijkheden	De allround machinebouwer heeft een uitvoerende en begeleidende rol. Hij bouwt zelfstandig of in een klein team of koppel aan complete machines. De allround machinebouwer is verantwoordelijk voor zijn eigen werk. Op locatie houdt de allround machinebouwer toezicht op ondersteunende machinebouwers. Hij heeft daarbij de eindverantwoordelijkheid. Op hem 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 (minder ervaren) collega's. Hij dient veel aandacht te besteden aan het aspect veiligheid, zowel zijn eigen persoonlijke veiligheid (beschermingsmiddelen) als de veiligheid van machine/installatie en de leden van het team waarmee hij eventueel samenwerkt.
Complexiteit	<p>De allround machinebouwer werkt voor een deel volgens standaard werkwijzen. Een ander deel van het werk kan hij naar eigen inzicht uitvoeren. Hij maakt gebruik van specialistische kennis en vaardigheden op het gebied van elektrotechniek/werktuigbouwkunde. Hij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden altijd terugvallen op een vakvolwassen collega of leidinggevende.</p> <p>De complexiteit van de werkzaamheden van de allround machinebouwer wordt vooral bepaald door de volgende factoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de omvang van het werkproces; • het benodigde procesmatig inzicht; • de diversiteit aan apparaten, installaties en producten waaraan wordt gewerkt; • de specifieke veiligheidsomstandigheden van elke situatie; • de technische complexiteit van producten; • het voorkomen van beschadigingen aan de grote hoeveelheid, vaak zeer kleine onderdelen binnen de producten; • de communicatie met medewerkers van verschillende afdelingen en niveaus; • werken met meerdere mensen binnen het werk met verschillende taken;

	<ul style="list-style-type: none"> • werken in de nabijheid van onder spanning staande delen; • onverwachte situaties waarvoor een oplossing moet worden gevonden. <p>Afbreukrisico's liggen met name in het verkeerd interpreteren van tekeningen, onnauwkeurig, onzorgvuldig werken en het niet alert zijn op afwijkingen en knelpunten.</p>
Wettelijke beroepsvereisten	Nee
Branche vereisten	Nee
Nederlands en rekenen	In overeenstemming met de wet Referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen zijn de voor het mbo vastgestelde referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen van toepassing. Voor deze kwalificatie zijn het referentieniveau Nederlands en het referentieniveau rekenen vastgesteld op 3F. De beroepseisen ten aanzien van Nederlands en rekenen zijn beschreven in deel C van dit dossier.
Moderne vreemde talen	<p>Voor deze kwalificatie zijn de volgende eisen voor beheersing van het Engels van toepassing:</p> <ul style="list-style-type: none"> • het ERK-niveau B1 is van toepassing op de vaardigheden lezen en luisteren. • het ERK-niveau A2 is van toepassing op de vaardigheden gesprekken voeren, spreken en schrijven. <p>De beroepseisen ten aanzien van een (moderne) vreemde taal (of talen) zijn beschreven in deel C van dit dossier. Het betreft Engels.</p>

4.5 Mechatronicus

Algemene informatie

Context van de kwalificatie	De mechatronicus is hoofdzakelijk werkzaam bij de middelgrote en grotere metaalbedrijven die behoren tot de sector machine-industrie en apparatenbouw. Het gaat hier zowel om toeleverende bedrijven die halffabrikaten aanleveren als om bedrijven die het complete eindproduct, zoals mechatronische producten en/of machines vervaardigen. De werkzaamheden worden meestal binnen het bedrijf uitgevoerd. Daarnaast komt het voor dat machines/installaties geheel op locatie worden samengebouwd dan wel afgebouwd.
Typerende beroepshouding	In het werk van de mechatronicus zijn met name de volgende houdingsaspecten typerend: <ul style="list-style-type: none"> • Nauwkeurigheid en zorgvuldigheid. Dit is essentieel bij nagenoeg alle werkzaamheden van de monteur. • Kwaliteitsbewustzijn. De mechatronicus vervaardigt producten en deelproducten zodanig dat deze voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen. • Signalerend vermogen. De mechatronicus handelt adequaat op onvolkomenheden of onjuiste veronderstellingen van een werkopdracht en werkt uit zichzelf volgens de voorschriften op het gebied van veiligheid, gezondheid, milieu, arbovoorschriften en geldende bedrijfsregels. • Sociale en communicatieve vaardigheden. Ten behoeve van het samenwerken met collega's zijn sociale en communicatieve vaardigheden van belang.
Niveau van de beroepsuitoefening	Niveau 4
Rol en verantwoordelijkheden	De mechatronicus heeft een uitvoerende en begeleidende rol. Hij ontwikkelt en bouwt zelfstandig of in een klein team of koppel aan complete machines. De mechatronicus is verantwoordelijk voor zijn eigen werk. Op locatie houdt de mechatronicus toezicht op ondersteunende machinebouwers. Hij heeft daarbij de eindverantwoordelijkheid. Op hem 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 (minder ervaren) collega's. Hij dient veel aandacht te besteden aan het aspect veiligheid, zowel zijn eigen persoonlijke veiligheid (beschermingsmiddelen) als de veiligheid van machine/installatie en de leden van het team waarmee hij eventueel samenwerkt.
Complexiteit	<p>De Mechatronicus heeft een diversiteit aan werkzaamheden. Hij werkt voor een deel volgens standaard werkwijzen. Een ander deel van het werk kan hij naar eigen inzicht uitvoeren. Hij maakt gebruik van specialistische kennis van en vaardigheden voor uitoefening van het beroep en theoretische kennis op het gebied van elektrotechniek/werktuigbouwkunde/ICT. Hij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden altijd terugvallen op een vakvolwassen collega of leidinggevende.</p> <p>De complexiteit van de werkzaamheden van de Mechatronicus wordt vooral bepaald door de volgende factoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • het vereiste inzicht in het ontwerpproces; • de omvang van het werkproces; • het benodigde procesmatig inzicht; • de diversiteit aan apparaten, installaties en producten waaraan wordt gewerkt; • de specifieke veiligheidsomstandigheden van elke situatie; • de technische complexiteit van producten; • het voorkomen van beschadigingen aan de grote hoeveelheid, vaak zeer kleine onderdelen binnen de producten;

	<ul style="list-style-type: none"> • de communicatie met medewerkers van verschillende afdelingen en niveaus; • werken met meerdere mensen binnen het werk met verschillende taken; • werken in de nabijheid van onder spanning staande delen; • onverwachte situaties waarvoor een oplossing moet worden gevonden. <p>Afbreukrisico's liggen met name in het verkeerd interpreteren van tekeningen, onnauwkeurig, onzorgvuldig werken en het niet alert zijn op afwijkingen en knelpunten.</p>
Wettelijke beroepsvereisten	Nee
Branche vereisten	Nee
Nederlands en rekenen	In overeenstemming met de wet Referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen zijn de voor het mbo vastgestelde referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen van toepassing. Voor deze kwalificatie zijn het referentieniveau Nederlands en het referentieniveau rekenen vastgesteld op 3F. De beroepseisen ten aanzien van Nederlands en rekenen zijn beschreven in deel C van dit dossier.
Moderne vreemde talen	<p>Voor deze kwalificatie zijn de volgende eisen voor beheersing van het Engels van toepassing:</p> <ul style="list-style-type: none"> • het ERK-niveau B1 is van toepassing op de vaardigheden lezen en luisteren. • het ERK-niveau A2 is van toepassing op de vaardigheden gesprekken voeren, spreken en schrijven. <p>De beroepseisen ten aanzien van een (moderne) vreemde taal (of talen) zijn beschreven in deel C van dit dossier. Het betreft Engels.</p>

5. Beschrijving van de kerntaken

In dit hoofdstuk zijn de verschillende kerntaken in dit kwalificatiedossier beschreven.

5.1 Kerntaak 1: Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen	Werkprocessen bij kerntaak 1														
<p>Beschrijving kerntaak:</p> <p>De beroepsbeoefenaar ontvangt de werkopdracht en bereidt deze voor. Dit doet hij op basis van informatie zoals mondelinge en schriftelijke instructies, procedures en tekeningen. Hij gaat na welke maatregelen ter voorkoming van schade (bijvoorbeeld vervorming, statische elektriciteit, inwerking door vocht of zuur) nodig zijn en treft deze maatregelen. Hij verzamelt materialen, gereedschappen en materieel. Indien ter plaatse blijkt dat de werkplek (nog) bezet is, de werkopdracht onvolledig is of uitgaat van onjuiste veronderstellingen, overlegt hij met de leidinggevende en/of andere betrokkenen.</p> <p>De beroepsbeoefenaar maakt de benodigde onderdelen met behulp van geëigende (bijvoorbeeld scheidende, verspanende, verbindende) technieken. Hij verbindt de onderdelen met van toepassing zijnde verbindingstechnieken. Hij controleert tijdens en na afloop van de vervaardiging of de montageondergrond overeenkomt met de richtlijnen. Afhankelijk van de afmeting, het gewicht en omvang van de opdracht, roept hij de hulp in van een collega of assisteert hij deze en gebruikt hij hijs- en transportapparatuur.</p> <p>De beroepsbeoefenaar pakt de onderdelen uit, controleert deze en monteert alles volgens de instructie tot een functioneel deelproduct. Hij controleert tijdens en na afloop van het montageproces of de deelproducten volgens de instructies zijn samengesteld en juist functioneren.</p> <p>De monteur mechatronica plaatst/installeert zelfstandig onderdelen en/of deelproducten in de volgens de instructies aangegeven volgorde en plek op een montageondergrond (bijvoorbeeld montageraam of -plaat) van machines/apparaten/installaties. Hij past van toepassing zijnde verbindende technieken toe. In elke fase van de samenbouw voert hij controles uit, test hij de werking van componenten, stelt deze af en regelt deze in. Afhankelijk van de afmeting, het gewicht en omvang van de opdracht, roept hij de hulp in van een collega of assisteert hij deze en gebruikt hij hijs- en transportapparatuur.</p> <p>De monteur tester mechatronica/de machinebouwer/de allround machinebouwer/de mechatronicus stelt gedurende het aansluiten vast op welke wijze de onderdelen en deelproducten onderling verbonden dienen te worden. Hij brengt leidingen aan en maakt doorvoeringen. Voor lange leidingen en lastige doorvoeringen roept hij de hulp van een collega in. De beroepsbeoefenaar verbindt nauwgezet en efficiënt mechanische-, hydraulische-, pneumatische- en elektrotechnische onderdelen en componenten conform voorschriften en tekeningen. Hij past voorkomende standaard verbindings- en aansluittechnieken toe. Hij controleert tijdens en na afloop van het aansluiten of de verbindingen correct zijn gemaakt.</p> <p>De machinebouwer/de allround machinebouwer/de mechatronicus geeft duidelijke instructies, uitleg en aanwijzingen over de uit te voeren werkzaamheden. Hij deelt zijn kennis en ervaring en beantwoordt vragen</p>	<table border="1"> <tr> <td>1.1</td><td>Vorbereiden werkzaamheden</td></tr> <tr> <td>1.2</td><td>Vervaardigen van de montageondergrond van het apparaat</td></tr> <tr> <td>1.3</td><td>Vervaardigen van deelproducten</td></tr> <tr> <td>1.4</td><td>Onderdelen plaatsen met behulp van verbindingstechnieken</td></tr> <tr> <td>1.5</td><td>Aansluiten van onderdelen en deelproducten</td></tr> <tr> <td>1.6</td><td>Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's</td></tr> <tr> <td>1.7</td><td>Begeleiden van werkzaamheden</td></tr> </table>	1.1	Vorbereiden werkzaamheden	1.2	Vervaardigen van de montageondergrond van het apparaat	1.3	Vervaardigen van deelproducten	1.4	Onderdelen plaatsen met behulp van verbindingstechnieken	1.5	Aansluiten van onderdelen en deelproducten	1.6	Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's	1.7	Begeleiden van werkzaamheden
1.1	Vorbereiden werkzaamheden														
1.2	Vervaardigen van de montageondergrond van het apparaat														
1.3	Vervaardigen van deelproducten														
1.4	Onderdelen plaatsen met behulp van verbindingstechnieken														
1.5	Aansluiten van onderdelen en deelproducten														
1.6	Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's														
1.7	Begeleiden van werkzaamheden														

geduldig. Hij controleert de uitvoering en het resultaat van de werkzaamheden van de minder ervaren collega, maar geeft hem voldoende ruimte om te leren. Hij geeft zelf het goede voorbeeld qua omgang en uitvoering.

De monteur tester mechatronica/de allround machinebouwer/de mechatronicus neemt de uit te voeren werkzaamheden in hoofdlijnen door met de leidinggevende. Vervolgens maakt hij een taakverdeling en planning voor het team en controleert of de voortgang van de werkzaamheden volgens plan verloopt. Hij overlegt met begeleiders en medewerkers van andere afdelingen en andere productieteams om de werkzaamheden onderling af te stemmen. De allround machinebouwer overlegt op locatie ook met derden. Als aanspreekpunt beantwoordt hij vragen van het eigen team, van de werkvoorbereiding en de ontwerpafdeling met betrekking tot genoemde werkzaamheden.

Toelichting:

De beroepsbeoefenaar werkt soms alleen maar meestal samen met collega's in een team. Hij ontvangt de werkopdracht van de leidinggevende of degene die de werkzaamheden begeleidt. De beroepsbeoefenaar moet tijdens het werk voortdurend de veiligheid van hem zelf en anderen in de gaten houden. Dit betreft het veilig gebruik van machines en apparaten, maar ook het voorkomen van gevaar door bijvoorbeeld scherpe werkstukken. Voor de monteur mechatronica krijgt de werkopdracht meestal mondeling. De documentatie is sterk gericht op zijn eigen handelingen. De handelingen en toegepaste technieken zijn eenvoudig en zijn snel aan te leren. Hij sluit geen componenten aan en verricht alleen instelwerkzaamheden die na aanwijzing eenvoudig zijn te begrijpen en aan te leren.

5.2 Kerntaak 2: Test machines en/of mechatronische producten

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten	Werkprocessen bij kerntaak 2												
<p>Beschrijving kerntaak:</p> <p>De monteur tester mechatronica/de machinebouwer/de allround machinebouwer/de mechatronicus ontvangt de werkopdracht van de leidinggevende. Om de werkopdracht goed en efficiënt te kunnen uitvoeren, bereidt hij de opdracht voor. Hiertoe verzamelt en leest hij relevante informatie. Hij bespreekt het testplan met engineering, productieleider of programmeur. Hij verzamelt montage- en meetgereedschappen, test- en (computer)simulatieapparatuur. Indien ter plaatse blijkt dat de werkopdracht onvolledig is of van onjuiste veronderstellingen uitgaat, overlegt hij met de verantwoordelijke betrokkenen.</p> <p>De monteur tester mechatronica/de machinebouwer/de allround machinebouwer/de mechatronicus interpreteert de documentatie en kwaliteitseisen. Hij controleert het samengebouwde product op compleetheid en beschadigingen rekening houdend met de gestelde kwaliteits- en veiligheidseisen. Hij lijnt mechanische componenten uit, stelt componenten af en regelt binnen het apparaat alle deelproducten en deelfuncties onderling op elkaar in. Hij treft maatregelen ter voorkoming van schade (bijvoorbeeld vervorming, statische elektriciteit, inwerking door vocht of zuur).</p> <p>De monteur tester mechatronica/de machinebouwer/de allround machinebouwer/de mechatronicus treft de juiste veiligheidsmaatregelen behorend bij de machine of de componenten van de machine. Hij gebruikt en hanteert de testmiddelen correct en test nauwkeurig en gedisciplineerd de werking aan de hand van de testplannen en kwaliteitseisen. Hij vergelijkt testresultaten met kwaliteitseisen en signaleert afwijkingen. Hij lijnt mechanische componenten uit, stelt componenten af en regelt binnen het apparaat alle deelproducten en deelfuncties onderling op elkaar in totdat de testresultaten overeenkomen met de kwaliteitseisen. Wanneer de voorgeschreven instellingen niet leiden tot het voldoen aan de kwaliteitseisen, analyseert en beredeneert de allround machinebouwer op logische wijze wat de effecten zijn van (alternatieve) instelhandelingen. Op grond hiervan doet hij voorstellen aan engineering voor een aangepaste instelstrategie. Hij demonteert en monteert machinedelen om op dieper liggende componenten correcties op in- en afstellingen te verrichten. Hij overlegt met zijn leidinggevende wanneer demontage niet mogelijk is of zonder overleg niet is toegestaan.</p> <p>De monteur tester mechatronica/de machinebouwer/de allround machinebouwer/de mechatronicus verleent assistentie bij het testen van prototypes of producten met zeer hoge nauwkeurigheidseisen zodat er een correct werkend product wordt afgeleverd. Hij doet voorstellen aan de verantwoordelijke tester. Hij verricht handelingen en leest meetapparatuur af op diens aanwijzing.</p> <p>De allround machinebouwer/de mechatronicus neemt de uit te voeren werkzaamheden in hoofdlijnen door met de leidinggevende. Vervolgens maakt hij een taakverdeling en planning voor ieder die bij het testen betrokken is en bewaakt de voortgang van de werkzaamheden. Hierbij houdt hij rekening met werkzaamheden van derden. Hij is aanspreekpunt en beantwoordt vragen van het eigen team, van de werkvoorbereiding en de ontwerpfabrics en van derden (uitvoerders, overige onderaannemers, leveranciers en eindgebruiker) met betrekking tot genoemde werkzaamheden.</p>	<table> <tr> <td data-bbox="1015 266 1070 306">2.1</td><td data-bbox="1077 266 1473 306">Voorbereiden werkzaamheden</td></tr> <tr> <td data-bbox="1015 306 1070 347">2.2</td><td data-bbox="1077 306 1473 347">Inregelen en afstellen van machine/mechatronisch product</td></tr> <tr> <td data-bbox="1015 347 1070 387">2.3</td><td data-bbox="1077 347 1473 387">Testen machines en mechatronische producten aan de hand van testplan</td></tr> <tr> <td data-bbox="1015 387 1070 427">2.4</td><td data-bbox="1077 387 1473 427">Assisteren programmeur, besturingstechnicus en/of elektrotechnicus bij testen prototypes</td></tr> <tr> <td data-bbox="1015 427 1070 468">2.5</td><td data-bbox="1077 427 1473 468">Begeleiden testwerkzaamheden</td></tr> <tr> <td data-bbox="1015 468 1070 508">2.6</td><td data-bbox="1077 468 1473 508">Administreren en archiveren van testgegevens</td></tr> </table>	2.1	Voorbereiden werkzaamheden	2.2	Inregelen en afstellen van machine/mechatronisch product	2.3	Testen machines en mechatronische producten aan de hand van testplan	2.4	Assisteren programmeur, besturingstechnicus en/of elektrotechnicus bij testen prototypes	2.5	Begeleiden testwerkzaamheden	2.6	Administreren en archiveren van testgegevens
2.1	Voorbereiden werkzaamheden												
2.2	Inregelen en afstellen van machine/mechatronisch product												
2.3	Testen machines en mechatronische producten aan de hand van testplan												
2.4	Assisteren programmeur, besturingstechnicus en/of elektrotechnicus bij testen prototypes												
2.5	Begeleiden testwerkzaamheden												
2.6	Administreren en archiveren van testgegevens												

De monteur tester mechatronica/de machinebouwer/de allround machinebouwer/de mechatronicus administreert uren en materialen. Hij registreert volgens door engineering gegeven richtlijnen de noodzakelijke gegevens (bijvoorbeeld aanpassingen in tekeningen, meet- en testgegevens, instelwaarden) voor de bedrijfsvoering/engineering en voor het technisch dossier t.b.v. de machinerichtlijn.

Toelichting:

De beroepsbeoefenaar werkt meestal alleen. Wanneer de omvang van de opdracht dit nodig maakt werkt hij samen met een collega. Hij roept de hulp van een collega in wanneer de afmeting of het gewicht van de machine(delen) dit nodig maken. Bij het testen van prototypes of producten die aan zeer hoge nauwkeurigheidseisen voldoen, assisteert de beroepsbeoefenaar de betreffende programmeur, besturingstechnicus of elektrotechnicus. De overige machines en installaties test hij zelfstandig.

5.3 Kerntaak 3: Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af	Werkprocessen bij kerntaak 3																
<p>Beschrijving kerntaak:</p> <p>De machinebouwer/de allround machinebouwer/de mechatronicus ontvangt de werkopdracht en overlegt hierover met de leidinggevende. Hij verzamelt en leest relevante informatie (werkinstructies, tekeningen, schetsen, installatie-, bedieningsvoorschriften, informatie over waar het apparaat bij de klant komt en ingepast wordt in het bedrijf etc.). Hij verzamelt materialen, gereedschappen en materieel. Voor zware modules gebruikt hij hijs- en transportapparatuur. Indien ter plaatse blijkt dat de werkplek (nog) bezet is, de werkopdracht onvolledig is of uitgaat van onjuiste veronderstellingen uitgaat, overlegt hij met de leidinggevende, klant en/of andere betrokkenen.</p> <p>De machinebouwer/de allround machinebouwer/de mechatronicus vormt zich zowel voor aanvang als tijdens de uitvoering een beeld van de uit te voeren werkzaamheden en de vorderingen hiervan. Volgens door engineering gemaakte instructies en documentatie plaatst hij systematisch producten of modules op de aangegeven positie en brengt hij de benodigde verbindingen aan. Wanneer dit niet precies volgens tekening kan worden uitgevoerd, overlegt hij met de leidinggevende of met de klant. Wanneer een aangeleverd onderdeel niet voldoet, maakt hij onderdelen of past onderdelen aan door middel van scheidende, vervormende en verspanende bewerkingen. Tijdens installeren en na afloop daarvan controleert hij of producten, onderdelen, verbindingen en aansluitingen voldoen aan gestelde eisen van kwaliteit en veiligheid. Hij zoekt systematisch naar mogelijke oorzaken van de afwijkingen of controleert deze en beslist of de onregelmatigheid direct of later verholpen moet worden. Hij herstelt nauwkeurig en systematisch onregelmatigheden. Hij vervangt indien nodig onderdelen op basis van functionaliteit.</p> <p>De machinebouwer/de allround machinebouwer/de mechatronicus treft de juiste veiligheidsmaatregelen behorend bij de machine of de componenten van de machine. Hij zorgt op het daarvoor geijkte moment voor een juiste uitlijning van diverse onderdelen in hun samenhang. Hij stelt de verschillende functies als onderdeel van het gehele product af. De beroepsbeoefenaar regelt de machine of apparaat op basis van de gewenste functie in, volgens specificaties van de ontwerper. Hij communiceert tijdens dit inregelen met degene waarmee hij dit samen doet. Wanneer de voorgeschreven instellingen niet leiden tot het voldoen aan de kwaliteitseisen, analyseert en beredeneert de allround machinebouwer/de mechatronicus op logische wijze wat de effecten zijn van (alternatieve) instelhandelingen. Op grond hiervan doet hij voorstellen aan engineering voor een aangepaste instelstrategie. Wanneer door tegenslagen de oplevering van het ingeregelde product niet op de overeengekomen datum kan plaatsvinden, neemt hij na overleg met de leidinggevende contact op met de klant om tot wederzijds bevredigende en haalbare afspraken te komen.</p> <p>De allround machinebouwer/de mechatronicus overlegt met de klant over mogelijke onregelmatigheden en mogelijke gevolgen van de onderhoudswerkzaamheden voor het proces van de klant. Hij verricht zelfstandig de noodzakelijke inspectie ten aanzien van functioneren en compleetheid van componenten en onderdelen. Hij voert een test uit ter beoordeling van het functioneren en controleert onderdelen en componenten op slijtage en defecten op basis van oorspronkelijke</p>	<table border="1"> <tr> <td>3.1</td><td>Vorbereiden werkzaamheden</td></tr> <tr> <td>3.2</td><td>Installeren machines en mechatronische producten</td></tr> <tr> <td>3.3</td><td>Inregelen, afstellen en uitlijnen machines en mechatronische producten</td></tr> <tr> <td>3.4</td><td>Uitvoeren onderhouds- en revisiewerkzaamheden</td></tr> <tr> <td>3.5</td><td>Aanbrengen van modificaties in machines, apparaten en installaties</td></tr> <tr> <td>3.6</td><td>Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's</td></tr> <tr> <td>3.7</td><td>Begeleiden installatie- en onderhoudswerkzaamheden</td></tr> <tr> <td>3.8</td><td>Administreren en archiveren van gegevens</td></tr> </table>	3.1	Vorbereiden werkzaamheden	3.2	Installeren machines en mechatronische producten	3.3	Inregelen, afstellen en uitlijnen machines en mechatronische producten	3.4	Uitvoeren onderhouds- en revisiewerkzaamheden	3.5	Aanbrengen van modificaties in machines, apparaten en installaties	3.6	Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's	3.7	Begeleiden installatie- en onderhoudswerkzaamheden	3.8	Administreren en archiveren van gegevens
3.1	Vorbereiden werkzaamheden																
3.2	Installeren machines en mechatronische producten																
3.3	Inregelen, afstellen en uitlijnen machines en mechatronische producten																
3.4	Uitvoeren onderhouds- en revisiewerkzaamheden																
3.5	Aanbrengen van modificaties in machines, apparaten en installaties																
3.6	Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's																
3.7	Begeleiden installatie- en onderhoudswerkzaamheden																
3.8	Administreren en archiveren van gegevens																

specificaties. Hij stelt afwijkingen vast ten aanzien van oorspronkelijk functioneren en vervangt vloeistoffen en versleten en defecte onderdelen.

De allround machinebouwer/de mechatronicus stelt zelfstandig vast of modificaties binnen de gestelde kaders zijn te realiseren en overziet de consequenties van een modificatie ten aanzien van de werking of samenstelling van het product. Hij brengt aanpassingen aan in machine of apparaat, rekening houdend met functie en werking. De allround machinebouwer/ de mechatronicus past van toepassing zijnde verbindende technieken en constructiewerkzaamheden toe. Hij verricht de- en montagewerkzaamheden. Hij voert metingen uit ter controle van de aangebrachte modificaties.

De machinebouwer allround/ de mechatronicus geeft duidelijke instructies, uitleg en aanwijzingen over de uit te voeren werkzaamheden. Hij deelt zijn kennis en ervaring en beantwoordt vragen geduldig. Hij controleert de uitvoering en het resultaat van de werkzaamheden van de minder ervaren collega, maar geeft hem voldoende ruimte om te leren. Hij geeft zelf het goede voorbeeld qua omgang en uitvoering.

De allround machinebouwer/de mechatronicus neemt de uit te voeren werkzaamheden op hoofdlijnen door met de leidinggevende. Vervolgens maakt hij een taakverdeling en planning voor een groep monteurs, monteur testers en machinebouwers en controleert of de voortgang van de werkzaamheden volgens plan verloopt. Hij overlegt met derden om de werkzaamheden af te stemmen. Als aanspreekpunt beantwoordt hij vragen van het eigen team, van de werkvoorbereiding en de ontwerpafdeling, en van derden (uitvoerders, overige onderaannemers, leveranciers en eindgebruiker) met betrekking tot genoemde werkzaamheden.

De allround machinebouwer/de machinebouwer/de mechatronicus administreert uren en materialen. Hij registreert volgens door engineering gegeven richtlijnen de noodzakelijke gegevens (bijvoorbeeld aanpassingen in tekeningen, meet- en testgegevens, instelwaarden) voor de bedrijfsvoering / engineering en voor het technisch dossier t.b.v. de machinerichtlijn.

Toelichting:

De beroepsbeoefenaar werkt zelfstandig in een team. Afhankelijk van diverse factoren (zoals afmetingen, gewicht, omvang van de opdracht, als op meerdere plaatsen tegelijk handelingen moeten worden uitgevoerd) worden handelingen samen gedaan met collega('s) waarmee dan wordt overlegd. Dit is vooral van toepassing bij het installeren en inregelen van het product. De beroepsbeoefenaar houdt zich bij het uitvoeren van zijn werkzaamheden aan de geldende kwaliteits-, veiligheids-, gezondheids- en milieuvorschriften. De allround machinebouwer ziet toe op de algemene veiligheid op de werklocatie.

5.4 Kerntaak 4: Ontwerpt mechatronische (deel)producten

Kerntaak 4 Ontwerpt mechatronische (deel)producten	Werkprocessen bij kerntaak 4	
<p>Beschrijving kerntaak:</p> <p>De mechatronicus verzamelt en interpreteert informatie uit een offerteaanvraag of opdracht van een klant voor het ontwerpen en/of ontwikkelen van een mechatronisch (deel)product. Hiertoe neemt hij de situatie bij de klant op en vraagt aanvullende informatie. De mechatronicus overlegt met zijn leidinggevende over de te maken ontwerp-, concept- of constructietekening van een mechatronisch product. Hij geeft technische mogelijkheden en alternatieve oplossingen aan. Bij onduidelijkheden neemt hij contact op met betrokkenen.</p> <p>De mechatronicus 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 doet suggesties met betrekking tot het ontwerp. Hij geeft globaal materialen en maten aan op de schets. Hij levert operationele gegevens aan voor een offerte. Hij overlegt met de leidinggevende en/of de verantwoordelijke persoon bij twijfel of bijzonderheden.</p> <p>De mechatronicus ontwikkelt in de opdrachtfase het ontwerp verder uit. Hij maakt een detaillering van het ontwerp door maatvoeringen en toleranties te bepalen en het maken van materialen- en onderdelenlijsten, daarbij gebruik makend van gangbare normen. Indien er om gevraagd wordt, geeft hij alternatieven aan. Hij bepaalt de functie van nieuwe en/of onbekende onderdelen en bepaalt wat mogelijke effecten zijn van veranderingen aan (onderdelen van) installaties. Ten behoeve van het tekenwerk maakt hij eenvoudige berekeningen. Vervolgens controleert hij de tekening op juistheid en volledigheid. Hij levert de tekeningen aan op voorgeschreven wijze. Hij dient voorstellen in bij problemen die niet met standaard werkmethoden kunnen worden opgelost. De mechatronicus overlegt met de leidinggevende en/of de verantwoordelijke persoon bij twijfel of bijzonderheden.</p>	4.1	Verzamelen en delen van technische informatie
	4.2	Technische schets maken
	4.3	Detailleren en uitwerken van het mechatronisch ontwerp









6. Totaal overzicht proces-competentie-matrices

In de proces-competentie-matrix wordt aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen van een kerntaak. Dit wordt per kwalificatie aangegeven middels blokjes. Deze moet u van links naar rechts lezen. Indien de blokjes in de matrix niet zijn gevuld, zijn deze niet van toepassing op de desbetreffende kwalificatie.



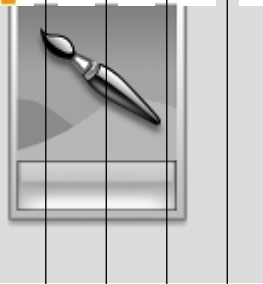



6.1 Proces-competentie-matrix Kerntaak 1: Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Bedrijfsmatig handelen	Ondernemend en commercieel handelen	Gedrevenheid en ambitie tonen	Met druk en tegenslag omgaan	Omgaan met verandering en aanpassen	Instructies en procedures opvolgen	Kwaliteit leveren	Op de behoeften en verwachtingen van de "Klant" richten	Plannen en organiseren	Leren	Creëren en innoveren	Onderzoeken	Analyseren	Materialen en middelen inzetten	Vakdeskundigheid toepassen	Formuleren en rapporteren	Presenteren	Overtuigen en beïnvloeden	Relaties bouwen en netwerken	Ethisch en integer handelen
Werkprocessen																					
1.1	Vorbereiden werkzaamheden																				



















Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		Competenties																										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y		
		Beslissen en activiteiten initieren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwach- tingen van de “Klant” richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen		
Werkprocessen																												
1.2	Vervaardigen van de montageondergrond van het apparaat																											
1.3	Vervaardigen van deelproducten																											

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Bedrijven en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "Klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen
Werkprocessen																					
1.4	Onderdelen plaatsen met behulp van verbindingstechnieken																				
1.5	Aansluiten van onderdelen en deelproducten																				
1.6	Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's																				





















Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		Competenties																								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
		Beslissen en activiteiten initieren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwach- tingen van de "Klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen
Werkprocessen																										
1.7	Begeleiden van werkzaamheden					 																				

6.2 Proces-competentie-matrix Kerntaak 2: Test machines en/of mechatronische producten

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten		Competenties																									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen	
Werkprocessen																											
2.1	Vorbereiden werkzaamheden																										
2.2	Inregelen en afstellen van machine/mechatronisch product																										
2.3	Testen machines en mechatronische producten aan de hand van testplan																										
2.4	Assisteren programmeur, besturingstechnicus en/of elektrotechnicus bij testen prototypes																										










Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten		Competenties																									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "Klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen	
Werkprocessen																											
2.5	Begeleiden testwerkzaamheden																										
2.6	Administreren en archiveren van testgegevens																										

6.3 Proces-competentie-matrix Kerntaak 3: Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af		Competenties																											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y			
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen			
Werkprocessen																													
3.1	Voorbereiden werkzaamheden																												
3.2	Installeren machines en mechatronische producten																												
3.3	Inregelen, afstellen en uitlijnen machines en mechatronische producten																												
3.4	Uitvoeren onderhouds- en revisiewerkzaamheden																												

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af		Competenties																									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "Klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen	
Werkprocessen																											
3.5	Aanbrengen van modificaties in machines, apparaten en installaties																										
3.6	Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's																										
3.7	Begeleiden installatie- en onderhoudswerkzaamheden																										
3.8	Administreren en archiveren van gegevens																										

6.4 Proces-competentie-matrix Kerntaak 4: Ontwerpt mechatronische (deel)producten

Kerntaak 4 Ontwerpt mechatronische (deel)producten		Competenties																								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de “klant” richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen
Werkprocessen																										
4.1	Verzamelen en delen van technische informatie																									
4.2	Technische schets maken																									
4.3	Detailleren en uitwerken van het mechatronisch ontwerp																									

Deel C: Uitwerking van de kwalificaties

1. Inleiding

Deel C is vastgesteld door het bestuur van het kenniscentrum, op advies van de paritaire commissie beroepsonderwijs en bedrijfsleven. Het (beroeps)onderwijs en bedrijfsleven hebben in gezamenlijkheid besloten dat de nadere uitwerking van deel C het onderwijs een goede basis biedt om een beroepsopleiding op te bouwen.

In dit deel van het kwalificatiedossier wordt de informatie uit deel B gespecificeerd, voor elke kwalificatie. In de proces-competentie-matrices wordt specifiek per kwalificatie aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de onderscheiden werkprocessen. In de detaillering van de matrices wordt verantwoord waarom en hoe deze competenties van toepassing zijn.

2. Kwalificaties

Detaillering proces-competentie-matrices

In de detaillering van de matrices wordt duidelijk dat een bepaalde competentie van toepassing is, en wordt beschreven hoe die competenties worden aangewend ten behoeve van het resultaat van het werkproces. Per competentie kunnen meerdere componenten van toepassing zijn. Waar van toepassing, zijn kennis en vaardigheden vermeld welke nodig zijn voor competent gedrag, eventueel aangevuld met referenties (naar concrete geldende normen).

2.1 Monteur mechatronica

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen

Proces-competentie-matrix Monteur mechatronica

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Bedrijfsmatig handelen	Ondernemend en commercieel handelen	Gedrevenheid en ambitie tonen	Met druk en tegenslag omgaan	Omgaan met verandering en aanpassen	Instructies en procedures opvolgen	Kwaliteit leveren	Op de behoeften en verwachtingen van de "Klant" richten	Plannen en organiseren	Leren	Creëren en innoveren	Onderzoeken	Analyseren	Materialen en middelen inzetten	Vakdeskundigheid toepassen	Formuleren en rapporteren	Presenteren	Overtuigen en beïnvloeden	Relaties bouwen en netwerken	Ethisch en integer handelen
Werkprocessen																					
1.1	Vorbereiden werkzaamheden					X						X	X								
1.2	Vervaardigen van de montageondergrond van het apparaat											X	X						X	X	
1.3	Vervaardigen van deelproducten											X	X						X	X	
1.4	Onderdelen plaatsen met behulp van verbindingstechnieken					X						X	X						X	X	
1.5	Aansluiten van onderdelen en deelproducten																				
1.6	Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's																				

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		Competenties																								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
		Beplannen en activiteiten initieren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwach- tingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen
Werkprocessen																										
1.7	Begeleiden van werkzaamheden																									

Betekenis van de kerntaak voor deze kwalificatie

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze kwalificatie. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

Detaillering proces-competentie-matrix Monteur mechatronica

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		
1.1 werkproces: Voorbereiden werkzaamheden		
Omschrijving	De monteur mechatronica ontvangt de werkopdracht en bereidt deze voor. Hij doet dit op basis van informatie zoals mondelinge en schriftelijke instructies, procedures en tekeningen. Hij gaat na welke maatregelen ter voorkoming van schade (bijvoorbeeld vervorming, statische elektriciteit, inwerking door vocht of zuur) nodig zijn en treft deze maatregelen. Hij verzamelt materialen, gereedschappen en materieel ten behoeve van het bouwen van machines en/of samenstellen van mechatronische producten. Indien ter plaatse blijkt dat de werkplek (nog) bezet is, de werkopdracht onvolledig is of van onjuiste veronderstellingen uitgaat overlegt hij met de leidinggevende en/of andere betrokkenen.	
Gewenst resultaat	Materiaal, gereedschappen en materieel zijn beschikbaar. Alle relevante gegevens m.b.t. de werkzaamheden zijn bekend. De werkzaamheden kunnen efficiënt en veilig worden uitgevoerd.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> • hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften • kennis van materialen en middelen ten behoeve van het vervaardigen van deelproducten en samenbouwen machines • kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen • Lezen van engelstalige instructies • lezen van technische tekeningen en schema's 	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none"> • Afstemmen • Anderen raadplegen en betrekken 	De monteur mechatronica bespreekt de werkopdracht, vraagt bij onduidelijkheid uitleg of aanvullende informatie en stemt de aanpak van werken af met de leidinggevende zodat hij weet wat de opdracht inhoudt en wat hij ervoor nodig heeft.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> • Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden 	De monteur mechatronica leest en interpreteert alle relevante informatie waardoor hij een duidelijk en compleet beeld krijgt van de te verrichten werkzaamheden, de benodigde materialen en gereedschappen en de (veiligheid van de) werkomgeving.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none"> • Geschikte materialen en middelen kiezen 	De monteur mechatronica verzamelt de juiste en voldoende materialen en middelen zodat de werkzaamheden efficiënt en veilig kunnen worden uitgevoerd.

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		
1.2 werkproces: Vervaardigen van de montageondergrond van het apparaat		
Omschrijving	De monteur mechatronica maakt de benodigde onderdelen met behulp van geëigende (bijvoorbeeld scheidende, verspanende, verbindende) technieken. Hij verbindt de onderdelen met van toepassing zijnde verbindingstechnieken. Hij controleert tijdens en na afloop van de vervaardiging of de montageondergrond overeenkomt met de richtlijnen. Afhankelijk van de afmeting, het gewicht en omvang van de opdracht roept hij de hulp in van een collega of assisteert hij deze en gebruikt hij hijs- en transportapparatuur.	
Gewenst resultaat	De montageondergrond is volgens tekeningen en aanwijzingen vervaardigd.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> • hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften • kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf • kennis van materialen en middelen ten behoeve van het vervaardigen van deelproducten en samenbouwen machines • kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen • lezen van technische tekeningen en schema's 	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> • Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden • Gevoel voor ruimte en richting tonen 	De monteur mechatronica vervaardigt met behulp van verspanende/scheidende technieken en een goede oog-/handcoördinatie een montageondergrond waarbij instructies en tekeningen ruimtelijk juist zijn gerealiseerd zodat vervolgactiviteiten kunnen worden gestart.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none"> • Materialen en middelen doelmatig gebruiken • Materialen en middelen doeltreffend gebruiken • Goed zorgdragen voor materialen en middelen 	De monteur mechatronica 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.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none"> • Productiviteitsniveaus halen • Kwaliteitsniveaus halen 	De monteur mechatronica vervaardigt een montageondergrond en verliest daarbij nooit de kwaliteitseisen uit het oog zodat de montageondergrond binnen de gestelde tijd en kwaliteitseisen wordt gerealiseerd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none"> • Instructies opvolgen • Werken conform veiligheidsvoorschriften • Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen 	De monteur mechatronica vervaardigt een montageondergrond volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		
1.3 werkproces: Vervaardigen van deelproducten		
Omschrijving	De monteur mechatronica pakt de onderdelen uit, controleert deze en monteert alles volgens de instructie tot een functioneel deelproduct. Hij controleert tijdens en na afloop van het montageproces of de deelproducten volgens de instructies zijn samengesteld en juist functioneren.	
Gewenst resultaat	Deelproducten zijn volgens de tekeningen en aanwijzingen vervaardigd.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> • hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften • kennis van materialen en middelen ten behoeve van het vervaardigen van deelproducten en samenbouwen machines • Kennis van meet- en controlegereedschappen • kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen 	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> • Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden • Gevoel voor ruimte en richting tonen 	De monteur mechatronica vervaardigt met een goede oog-/handcoördinatie de deelproducten waarbij instructies en tekeningen ruimtelijk juist zijn gerealiseerd waarna tot plaatsing kan worden overgegaan.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none"> • Materialen en middelen doelmatig gebruiken • Materialen en middelen doeltreffend gebruiken • Goed zorgdragen voor materialen en middelen 	De monteur mechatronica maakt doelmatig en doeltreffend gebruik van en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om deelproducten te realiseren zodat er zo weinig mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none"> • Productiviteitsniveaus halen • Kwaliteitsniveaus halen 	De monteur mechatronica vervaardigt de deelproducten en verliest daarbij nooit de kwaliteitseisen uit het oog zodat de deelproducten binnen de gestelde tijd en kwaliteitseisen worden gerealiseerd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none"> • Instructies opvolgen • Werken conform veiligheidsvoorschriften • Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen 	De monteur mechatronica realiseert de deelproducten volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen**1.4 werkproces: Onderdelen plaatsen met behulp van verbindingstechnieken**

Omschrijving	De monteur mechatronica stelt vast op welke wijze de machines, apparaten en installaties samengesteld dienen te worden. Hij plaatst/installeert zelfstandig onderdelen en/of deelproducten in de volgens de instructies aangegeven volgorde en plek op een montageondergrond (bijvoorbeeld montageraam of -plaat) van machines/apparaten/installaties. Hij past van toepassing zijnde verbindende technieken toe. In elke fase van de samenbouw voert hij controles uit, test hij de werking van componenten, stelt deze af en regelt deze in. Afhankelijk van de afmeting, het gewicht en omvang van de opdracht, roept hij de hulp in van een collega of assisteert hij deze en gebruikt hij hijs- en transportapparatuur.	
Gewenst resultaat	Volgens tekeningen en aanwijzingen zijn de onderdelen op een montageondergrond geplaatst.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• kennis van materialen en middelen ten behoeve van het vervaardigen van deelproducten en samenbouwen machines• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• kennis van vakjargon binnen de branche• Lezen van engelstalige instructies• lezen van technische tekeningen en schema's	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none">• Afstemmen• Anderen raadplegen en betrekken	De monteur mechatronica overlegt met, raadpleegt en werkt samen met een collega monteur zodat werkzaamheden die hij niet alleen kan of mag doen effectief en efficiënt worden uitgevoerd in een plezierige werksfeer.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De monteur mechatronica plaatst onderdelen op de montageondergrond zodat de plaats van de onderdelen overeenkomt met de bouw instructie en ruimtelijk juist zijn gerealiseerd. Deze onderdelen zijn met de voorgeschreven bevestigingsmiddelen en bijbehorende gebruiksrichtlijnen zijn gemonteerd zonder schade aan te richten aan de onderdelen of overige machinedelen.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doelmatig gebruiken• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Goed zorgdragen voor materialen en middelen	De monteur mechatronica gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om de onderdelen te plaatsen en aan te sluiten zodat er zo weinig mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De monteur mechatronica plaatst mechatronische onderdelen die voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De monteur mechatronica plaatst mechatronische producten volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

2.2 Monteur tester mechatronica

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen

Proces-competentie-matrix Monteur tester mechatronica

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		Competenties																								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen
Werkprocessen																										
1.1	Vorbereiden werkzaamheden					X						X	X													
1.2	Vervaardigen van de montageondergrond van het apparaat											X	X							X	X					
1.3	Vervaardigen van deelproducten											X	X							X	X					
1.4	Onderdelen plaatsen met behulp van verbindingstechnieken					X						X	X							X	X					
1.5	Aansluiten van onderdelen en deelproducten					X						X	X							X	X					
1.6	Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's																									

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		Competenties																								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
		Beslissen en activiteiten initieren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwach- tingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen
Werkprocessen																										
1.7	Begeleiden van werkzaamheden		x			x						x						x				x				

Betekenis van de kerntaak voor deze kwalificatie

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze kwalificatie. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

Detaillering proces-competentie-matrix Monteur tester mechatronica

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		
1.1 werkproces: Voorbereiden werkzaamheden		
Omschrijving	De monteur tester mechatronica verzamelt en leest relevante informatie (werkinstructies, tekeningen, schetsen, installatie-, bedieningsvoorschriften, etc.). Hij verzamelt materialen, gereedschappen en materieel ten behoeve van het bouwen van machines en/of samenstellen van mechatronische producten. Indien ter plaatse blijkt dat de werkplek (nog) is bezet, de werkopdracht onvolledig is of van onjuiste veronderstellingen uitgaat, overlegt hij met de leidinggevende en/of andere betrokkenen.	
Gewenst resultaat	Materiaal, gereedschappen en materieel zijn beschikbaar. Alle relevante gegevens m.b.t. de werkzaamheden zijn bekend. De werkzaamheden kunnen efficiënt en veilig worden uitgevoerd.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> • hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften • kennis van materialen en middelen ten behoeve van het vervaardigen van deelproducten en samenbouwen machines • kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen • kennis van vakjargon binnen de branche • Lezen van engelstalige instructies • lezen van technische tekeningen en schema's 	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none"> • Afstemmen • Anderen raadplegen en betrekken 	De monteur tester mechatronica bespreekt de werkopdracht, vraagt bij onduidelijkheid uitleg of aanvullende informatie en stemt de aanpak van werken af met de leidinggevende zodat hij weet wat de opdracht inhoudt en wat hij er voor nodig heeft.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> • Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden • Gevoel voor ruimte en richting tonen 	De monteur tester mechatronica leest en interpreteert alle relevante informatie waardoor hij een duidelijk en compleet beeld krijgt van de te verrichten werkzaamheden, de benodigde materialen en gereedschappen en de (veiligheid van de) werkomgeving.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none"> • Geschikte materialen en middelen kiezen 	De monteur tester mechatronica verzamelt de juiste en voldoende materialen en middelen zodat de werkzaamheden efficiënt en veilig kunnen worden uitgevoerd, zodat er zo weinig mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen**1.2 werkproces: Vervaardigen van de montageondergrond van het apparaat**

Omschrijving	De monteur tester mechatronica maakt de benodigde onderdelen met behulp van geëigende (bijvoorbeeld scheidende, verspanende, verbindende) technieken. Hij verbindt de onderdelen met van toepassing zijnde verbindingstechnieken. Hij controleert tijdens en na afloop van de vervaardiging of de montageondergrond overeenkomt met de richtlijnen. Afhankelijk van de afmeting, het gewicht en omvang van de opdracht, roept hij de hulp in van een collega of assisteert hij deze en gebruikt hij hijs- en transportapparatuur.	
Gewenst resultaat	De montageondergrond is vervaardigd volgens tekeningen en aanwijzingen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• kennis van materialen en middelen ten behoeve van het vervaardigen van deelproducten en samenbouwen machines• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• lezen van technische tekeningen en schema's	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De monteur tester mechatronica vervaardigt met behulp van de juist gekozen verspanende/scheidende technieken en een goede oog-/handcoördinatie een montageondergrond waarbij instructies en tekeningen ruimtelijk juist zijn gerealiseerd zodat vervolgvactiteiten kunnen worden gestart.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doelmatig gebruiken• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Goed zorgdragen voor materialen en middelen	De monteur tester mechatronica 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 zodat er zo weinig mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De monteur tester mechatronica vervaardigt een montageondergrond en verliest daarbij nooit de kwaliteitseisen uit het oog zodat de montageondergrond binnen de gestelde tijd en kwaliteitseisen wordt gerealiseerd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De monteur tester mechatronica vervaardigt een montageondergrond volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		
1.3 werkproces: Vervaardigen van deelproducten		
Omschrijving	De monteur tester mechatronica pakt de onderdelen uit, controleert deze en monteert alles volgens de instructie tot een functioneel deelproduct. Hij controleert tijdens en na afloop van het montageproces of de deelproducten volgens de instructies zijn samengesteld en juist functioneren.	
Gewenst resultaat	Volgens tekeningen en aanwijzingen zijn de deelproducten vervaardigd.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> • hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften • kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf • Kennis van meet- en controlegereedschappen • kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen • lezen van technische tekeningen en schema's 	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> • Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden • Gevoel voor ruimte en richting tonen 	De monteur tester mechatronica vervaardigt met een goede oog-/handcoördinatie de deelproducten waarbij instructies en tekeningen ruimtelijk juist zijn gerealiseerd waarna tot plaatsing kan worden overgegaan.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none"> • Materialen en middelen doelmatig gebruiken • Materialen en middelen doeltreffend gebruiken • Goed zorgdragen voor materialen en middelen 	De monteur tester mechatronica maakt doelmatig en doeltreffend gebruik van en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om deelproducten te realiseren zodat er zo weinig mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none"> • Productiviteitsniveaus halen • Kwaliteitsniveaus halen 	De monteur tester mechatronica vervaardigt de deelproducten en verliest daarbij nooit de kwaliteitseisen uit het oog zodat de deelproducten binnen de gestelde tijd en kwaliteitseisen worden gerealiseerd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none"> • Instructies opvolgen • Werken conform veiligheidsvoorschriften • Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen 	De monteur tester mechatronica realiseert de deelproducten volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen

1.4 werkproces: Onderdelen plaatsen met behulp van verbindingstechnieken

Omschrijving	De monteur tester mechatronica stelt vast op welke wijze de machines, apparaten en installaties samengesteld dienen te worden. Hij plaatst/installeert zelfstandig onderdelen en/of deelproducten in de volgens de instructies aangegeven volgorde en plek op een montageondergrond (bijvoorbeeld montageraam of -plaat) van machines/apparaten/installaties. Hij past van toepassing zijnde verbindende technieken toe. In elke fase van de samenbouw voert hij controles uit, test hij de werking van componenten, stelt deze af en regelt deze in. Afhankelijk van de afmeting, het gewicht en omvang van de opdracht, roept hij de hulp in van een collega of assisteert hij deze en gebruikt hij hijs- en transportapparatuur.	
Gewenst resultaat	Volgens tekeningen en aanwijzingen zijn de onderdelen op een montageondergrond geplaatst. Monteurs hebben efficiënt en effectief samengewerkt.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• kennis van materialen en middelen ten behoeve van het vervaardigen van deelproducten en samenbouwen machines• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• kennis van vakjargon binnen de branche• Lezen van engelstalige instructies• lezen van technische tekeningen en schema's	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none">• Afstemmen• Anderen raadplegen en betrekken	De monteur tester overlegt, raadpleegt en werkt samen met een collega monteur zodat werkzaamheden die hij niet alleen kan of mag doen effectief en efficiënt worden uitgevoerd in een goede werksfeer.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De monteur tester mechatronica plaatst onderdelen op de montageondergrond zodat de plaats van de onderdelen overeenkomt met de bouw instructie en ruimtelijk juist zijn gerealiseerd. Deze onderdelen zijn met de voorgeschreven bevestigingsmiddelen en bijbehorende gebruiksrichtlijnen gemonteerd zonder schade aan te richten aan de onderdelen of overige machinedelen.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doelmatig gebruiken• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Goed zorgdragen voor materialen en middelen	De monteur tester mechatronica gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om de onderdelen te plaatsen en aan te sluiten zodat er zo weinig mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De monteur tester mechatronica plaatst mechatronische onderdelen die voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften	De monteur tester mechatronica plaatst mechatronische producten volgens tekeningen, geldende normen,

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		
1.4 werkproces: Onderdelen plaatsen met behulp van verbindingstechnieken		
	<ul style="list-style-type: none">Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen**1.5 werkproces: Aansluiten van onderdelen en deelproducten**

Omschrijving	De monteur tester mechatronica stelt vast op welke wijze de onderdelen en deelproducten onderling verbonden dienen te worden. Hij brengt leidingen aan en maakt doorvoeringen. Voor lange leidingen en lastige doorvoeringen roept hij de hulp van een collega in. Hij verbindt nauwgezet en efficiënt mechanische-, hydraulische-, pneumatische- en elektrotechnische onderdelen en componenten. Hij past voorkomende standaard verbindings- en aansluittechnieken toe. Hij controleert tijdens en na afloop van het aansluiten of de verbindingen correct zijn gemaakt.	
Gewenst resultaat	De machines, apparaten en installaties zijn aangesloten tot een functionerend geheel.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• kennis van materialen en middelen ten behoeve van het vervaardigen van deelproducten en samenbouwen machines• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• kennis van vakjargon binnen de branche• Lezen van engelstalige instructies• lezen van technische tekeningen en schema's	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none">• Afstemmen• Anderen raadplegen en betrekken	De monteur tester mechatronica overlegt, raadpleegt en werkt samen met een collega monteur tester zodat werkzaamheden die hij niet alleen kan of mag doen zijn afgestemd en effectief en efficiënt worden uitgevoerd in een goede werksfeer.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De monteur tester mechatronica sluit met behulp van verbindings- en aansluittechnieken mechatronische onderdelen aan tot een functionerend geheel.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doelmatig gebruiken• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Goed zorgdragen voor materialen en middelen	De monteur tester mechatronica gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om de onderdelen aan te sluiten zodat er zo weinig mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De monteur tester mechatronica sluit mechatronische producten aan die voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De monteur tester mechatronica sluit mechatronische producten aan volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen**1.7 werkproces: Begeleiden van werkzaamheden**

Omschrijving	De monteur tester mechatronica neemt de uit te voeren werkzaamheden in hoofdlijnen door met de leidinggevende. Vervolgens maakt hij een taakverdeling en planning voor een groep mechatronicamonteurs en controleert of de voortgang van de werkzaamheden volgens plan verloopt. Hij overlegt met begeleiders en medewerkers van andere afdelingen en andere productieteams om de werkzaamheden onderling af te stemmen. Als aanspreekpunt beantwoordt hij vragen van het eigen team, van de werkvoorbereiding en de ontwerpafdeling met betrekking tot genoemde werkzaamheden.	
Gewenst resultaat	Werkzaamheden kunnen zo goed mogelijk door de juiste personen worden uitgevoerd. Het bouwproces is goed georganiseerd.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van elektrotechnische installaties• kennis van instructietechnieken• kennis van vakjargon binnen de branche• lezen van technische tekeningen en schema's	Aansturen <ul style="list-style-type: none">• Instructies en aanwijzingen geven	De monteur tester mechatronica instrueert en corrigeert monteurs zodat zij weten wat van hen verwacht wordt.
	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none">• Afstemmen• Anderen raadplegen en betrekken• Proactief informeren	De monteur tester mechatronica overlegt proactief met betrokkenen van het eigen bedrijf en derden (zoals de klant en leveranciers) en stemt werkzaamheden zodanig af dat het werk zo goed mogelijk volgens afspraken en planningen verloopt.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Expertise delen	De monteur tester mechatronica beantwoordt vragen van alle betrokkenen zodat iedereen goed op de hoogte is en met de juiste kennis de werkzaamheden kan uitvoeren.
	Plannen en organiseren <ul style="list-style-type: none">• Activiteiten plannen• Tijd indelen• Voortgang bewaken	De monteur tester mechatronica maakt een taakverdeling rekening houdend met de capaciteiten van de monteurs, de vastgestelde planning en de mogelijk knelpunten. Hij bewaakt de voortgang zodat de planning kan worden gerealiseerd en de werkzaamheden efficiënt worden uitgevoerd.
	Met druk en tegenslag omgaan <ul style="list-style-type: none">• Effectief blijven presteren onder druk	De monteur tester mechatronica past bij tegenslagen voortdurend planning en afspraken aan zodat tegenslagen zo goed mogelijk worden opgevangen en de gevolgen beperkt blijven.

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten

Proces-competentie-matrix Monteur tester mechatronica

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "Klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen
Werkprocessen		U	V	W	X	Y															
2.1	Voorbereiden werkzaamheden					X						X	X								
2.2	Inregelen en afstellen van machine/mechatronisch product											X							X	X	
2.3	Testen machines en mechatronische producten aan de hand van testplan											X	X	X					X	X	
2.4	Assisteren programmeur, besturingstechnicus en/of elektrotechnicus bij testen prototypes					X						X	X						X	X	
2.5	Begeleiden testwerkzaamheden																				
2.6	Administreren en archiveren van testgegevens										X									X	

Betekenis van de kerntaak voor deze kwalificatie

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze kwalificatie. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

Detaillering proces-competentie-matrix Monteur tester mechatronica

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten		
2.1 werkproces: Voorbereiden werkzaamheden		
Omschrijving	De monteur tester mechatronica ontvangt de werkopdracht van de leidinggevende. Om de werkopdracht goed en efficiënt te kunnen uitvoeren, bereidt hij de opdracht voor. Hiertoe verzamelt en leest hij relevante informatie (werkinstructies, tekeningen, testplannen, installatie- en bedieningsvoorschriften, etc.). Hij bespreekt het testplan met engineering, productie leider of programmeur. Hij verzamelt montage- en meetgereedschappen, test- en (computer)simulatieapparatuur. Indien ter plaatse blijkt dat de werkopdracht onvolledig is of van onjuiste veronderstellingen uitgaat, overlegt hij met de verantwoordelijke betrokkenen.	
Gewenst resultaat	Materiaal, gereedschappen en materieel zijn beschikbaar. Alle relevante gegevens m.b.t. de werkzaamheden zijn bekend. De testwerkzaamheden kunnen efficiënt en veilig worden uitgevoerd.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> • hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften • kennis van materialen en middelen ten behoeve van het vervaardigen van deelproducten en samenbouwen machines • kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen • kennis van vakjargon binnen de branche • Lezen van engelstalige instructies • lezen van technische tekeningen en schema's 	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none"> • Afstemmen • Anderen raadplegen en betrekken 	De monteur tester bespreekt de werkopdracht, vraagt bij onduidelijkheid uitleg of aanvullende informatie en stemt de aanpak van werken af met de leidinggevende zodat hij weet wat de opdracht inhoudt en wat hij er voor nodig heeft.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> • Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden 	De monteur tester leest en interpreteert alle relevante informatie waardoor hij een duidelijk en compleet beeld krijgt van de te verrichten werkzaamheden, de benodigde materialen en gereedschappen en de (veiligheid van de) werkomgeving.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none"> • Geschikte materialen en middelen kiezen 	De monteur tester verzamelt de juiste en voldoende materialen en middelen zodat hij de werkzaamheden goed kan uitvoeren zonder voor verrassingen te komen staan.

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten**2.2 werkproces: Inregelen en afstellen van machine/mechatronisch product**

Omschrijving	De monteur tester mechatronica interpreteert de documentatie en kwaliteitseisen. Hij controleert het samengebouwde product op compleetheid en beschadigingen, rekening houdend met de gestelde kwaliteits- en veiligheidseisen. Hij lijnt mechanische componenten uit, stelt componenten af en regelt binnen het apparaat alle deelfuncties onderling op elkaar in. Hij treft maatregelen ter voorkoming van schade (bijvoorbeeld vervorming, statische elektriciteit, inwerking door vocht of zuur).	
Gewenst resultaat	Het (half)product is ingesteld en afgesteld volgens gestelde eisen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• lezen van technische tekeningen en schema's	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De monteur tester toont technisch inzicht, werkt bedreven aan de hand van tekeningen met een goede oog-/handcoördinatie, signaleert afwijkingen, regelt in, stelt af en test zodat de te bereiken proceswaardes zijn bereikt en de machines, apparatuur en mechatronische producten gebruiksklaar zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De monteur tester regelt in en stelt machines en mechatronische producten af zodat die voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De monteur tester regelt in en stelt machines en mechatronische producten af volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten

2.3 werkproces: Testen machines en mechatronische producten aan de hand van testplan

Omschrijving	<p>De monteur tester mechatronica treft de juiste veiligheidsmaatregelen behorend bij de machine of de componenten van de machine (bijvoorbeeld draaiende delen, hoge elektrische spanningen, laserlicht). Hij gebruikt en hanteert de testmiddelen correct en test nauwkeurig en gedisciplineerd de werking aan de hand van de testplannen en kwaliteitseisen. Hij vergelijkt testresultaten met kwaliteitseisen en signaleert afwijkingen. Hij lijnt mechanische componenten uit, stelt componenten af. Hij regelt binnen het apparaat alle deelproducten en deelfuncties onderling op elkaar in totdat de testresultaten overeenkomen met de kwaliteitseisen. Wanneer de voorgeschreven instellingen niet leiden tot het voldoen aan de kwaliteitseisen, analyseert en beredeneert hij op logische wijze wat de effecten zijn van de(alternatieve) instelhandelingen. Op grond hiervan doet hij voorstellen aan engineering voor een aangepaste opbouw- of instelstrategie.</p> <p>Hij demonteert en monteert machinedelen om op dieper liggende componenten correcties op in- en afstellingen te verrichten. Hij overlegt met zijn leidinggevende wanneer demontage niet mogelijk is of dat zonder overleg niet is toegestaan.</p>	
Gewenst resultaat	Het (half)product is getest volgens gestelde eisen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">kennis van apparatuur en proceskennishanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriftenkennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijfkennis van materialen en middelen ten behoeve van het testen van deelproducten en samenbouwen machinesKennis van meet- en controlegereedschappenkennis van persoonlijke beschermingsmiddelenlezen van technische tekeningen en schema's	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwendenGevoel voor ruimte en richting tonen	De monteur tester test aan de hand van tekeningen met een goede oog-/handcoördinatie en gevoel voor ruimte de werking van de machines en mechatronische producten en vergelijkt de resultaten met de kwaliteitseisen zodat vast staat dat het product wel of niet aan de eisen voldoet en bij afwijkingen een passend vervolgtraject kan worden ingezet.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">Materialen en middelen doelmatig gebruikenMaterialen en middelen doeltreffend gebruikenGoed zorgdragen voor materialen en middelen	De monteur tester gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om de onderdelen in te regelen en af te stellen zodat er zo weinig mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Analyseren <ul style="list-style-type: none">Gegevens controleren en aannames toetsenOplossingen voor problemen bedenken	De monteur tester controleert of het apparaat met de opgegeven instellingen aan de kwaliteitsnorm voldoet. Hij reikt bij afwijkingen oplossingen aan voor engineering zodat op basis van actuele praktijkgegevens de juiste aanpassingen in de opbouw of in de instelkeuzes kunnen worden gemaakt.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">Productiviteitsniveaus halen	De monteur tester regelt in en stelt machines en mechatronische producten af zodat deze voldoen aan

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten

2.3 werkproces: Testen machines en mechatronische producten aan de hand van testplan

	<ul style="list-style-type: none">• Kwaliteitsniveaus halen	de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.
	<p>Instructies en procedures opvolgen</p> <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De monteur tester regelt in en stelt machines en mechatronische producten af volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten**2.4 werkproces: Assisteren programmeur, besturingstechnicus en/of elektrotechnicus bij testen prototypes**

Omschrijving	De monteur tester mechatronica verleent assistentie aan programmeur, besturingstechnicus en/of elektrotechnicus bij het testen van prototypes of producten met zeer hoge nauwkeurigheidseisen zodat er een correct werkend product wordt afgeleverd. Hij doet voorstellen aan de verantwoordelijke tester. Hij verricht handelingen (bijvoorbeeld montage- en afstelhandelingen, dingen vast- of tegenhouden) en leest meetapparatuur af op diens aanwijzing.	
Gewenst resultaat	Een juist geholpen collega die de leiding heeft bij het testen, zodat deze een correct werkend product heeft op kunnen leveren volgens gestelde eisen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• kennis van materialen en middelen ten behoeve van het testen van deelproducten en samenbouwen machines• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• kennis van vakjargon binnen de branche• Lezen van engelstalige instructies• lezen van technische tekeningen en schema's	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none">• Afstemmen• Anderen raadplegen en betrekken	De monteur tester stemt af, raadpleegt en werkt effectief en efficiënt samen met een collega die de leiding heeft bij het testen zodat de test betrouwbaar en efficiënt verloopt.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De monteur tester vertaalt algemene verzoeken van de verantwoordelijke tester naar uit te voeren testhandelingen die hij zodanig uitvoert dat de verantwoordelijke tester hierdoor in staat is om prototypes en producten met zeer hoge nauwkeurigheidseisen grondig getest zijn.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doelmatig gebruiken• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Goed zorgdragen voor materialen en middelen	De monteur tester gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om assistentie te verlenen bij het testen van prototypes zodat er zo min mogelijk materiaal wordt verspild en de middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De monteur tester verleent assistentie bij het testen van prototypes zodat aan de gestelde kwaliteitseisen wordt voldaan en hij doet dit binnen de afgesproken tijd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De monteur tester test prototypes volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten**2.6 werkproces: Administreren en archiveren van testgegevens**

Omschrijving	De monteur tester mechatronica administreert uren en materialen. Hij registreert de noodzakelijke gegevens (bijvoorbeeld aanpassingen in tekeningen, meet- en testgegevens, instelwaarden) voor de bedrijfsvoering/engineering en voor het technisch dossier t.b.v. de machinerichtlijn volgens door engineering gegeven richtlijnen.	
Gewenst resultaat	De collega's en andere betrokkenen zijn effectief geïnformeerd. Testgegevens zijn eenvoudig terug te vinden. Het technisch dossier t.b.v. de machinerichtlijn is eenvoudig en betrouwbaar samen te stellen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">kennis van vakjargon binnen de branche	Formuleren en rapporteren <ul style="list-style-type: none">Nauwkeurig en volledig rapporteren	De monteur tester rapporteert nauwkeurig en volledig over aanpassingen, meet- en testgegevens en instelwaarden zodat relevante gegevens toegankelijk zijn voor verder gebruik.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">Werken conform voorgeschreven procedures	De monteur tester archiveert projectgegevens volgens het (wel of niet vastgelegde) kwaliteitssysteem van de werkgever zodat de gegevens volgens de afgesproken procedures zijn te vinden en te benutten.

2.3 Machinebouwer

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen

Proces-competentie-matrix Machinebouwer

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "Klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen
Werkprocessen		U	V	W	X	Y															
1.1	Vorbereiden werkzaamheden					X						X	X								
1.2	Vervaardigen van de montageondergrond van het apparaat											X	X						X	X	
1.3	Vervaardigen van deelproducten											X	X						X	X	
1.4	Onderdelen plaatsen met behulp van verbindingstechnieken					X						X	X						X	X	
1.5	Aansluiten van onderdelen en deelproducten					X						X	X						X	X	
1.6	Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's			X								X									

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		Competenties																								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
		Beslissen en activiteiten initieren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwach- tingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen
Werkprocessen																										
1.7	Begeleiden van werkzaamheden																									

Betekenis van de kerntaak voor deze kwalificatie

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze kwalificatie. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

Detaillering proces-competentie-matrix Machinebouwer

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		
1.1 werkproces: Voorbereiden werkzaamheden		
Omschrijving	De machinebouwer ontvangt de werkopdracht en bereidt deze voor. Hij doet dit op basis van informatie zoals mondelinge en schriftelijke instructies, procedures en tekeningen. Hij gaat na welke maatregelen ter voorkoming van schade (bijvoorbeeld vervorming, statische elektriciteit, inwerking door vocht of zuur) nodig zijn en treft deze maatregelen. Hij verzamelt materialen, gereedschappen en materieel ten behoeve van het bouwen van machines en/of samenstellen van mechatronische producten. Indien ter plaatse blijkt dat de werkplek (nog) bezet is, de werkopdracht onvolledig is of van onjuiste veronderstellingen uitgaat, overlegt hij met de leidinggevende en/of andere betrokkenen.	
Gewenst resultaat	Materiaal, gereedschappen en materieel zijn beschikbaar. Alle relevante gegevens m.b.t. de werkzaamheden zijn bekend. De werkzaamheden kunnen efficiënt en veilig worden uitgevoerd.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> • hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften • kennis van materialen en middelen ten behoeve van het vervaardigen van deelproducten en samenbouwen machines • kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen • kennis van vakjargon binnen de branche • Lezen van engelstalige instructies • lezen van technische tekeningen en schema's 	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none"> • Afstemmen • Anderen raadplegen en betrekken 	De machinebouwer bespreekt de werkopdracht, vraagt bij onduidelijkheid uitleg of aanvullende informatie en stemt de aanpak van werken af met de leidinggevende zodat hij weet wat de opdracht inhoudt en wat hij er voor nodig heeft.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> • Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden 	De machinebouwer leest en interpreteert alle relevante informatie waardoor hij een duidelijk en compleet beeld van de (veiligheid)werkomgeving krijgt, de benodigde materialen en gereedschappen en van de werkzaamheden.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none"> • Geschikte materialen en middelen kiezen 	De machinebouwer verzamelt de juiste en voldoende materialen en middelen zodat de werkzaamheden efficiënt en veilig kunnen worden uitgevoerd.

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		
1.2 werkproces: Vervaardigen van de montageondergrond van het apparaat		
Omschrijving	De machinebouwer maakt de benodigde onderdelen met behulp van geëigende (bijvoorbeeld scheidende, verspanende, verbindende) technieken. Hij verbindt de onderdelen met van toepassing zijnde verbindingstechnieken. Hij controleert tijdens en na afloop van de vervaardiging of de montageondergrond overeenkomt met de richtlijnen. Afhankelijk van de afmeting, het gewicht en omvang van de opdracht, roept hij de hulp in van een collega of assisteert hij deze en gebruikt hij hijs- en transportapparatuur.	
Gewenst resultaat	De montageondergrond is vervaardigd volgens tekeningen en aanwijzingen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> • hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften • kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf • kennis van materialen en middelen ten behoeve van het vervaardigen van deelproducten en samenbouwen machines • Kennis van meet- en controlegereedschappen • kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen 	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> • Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden • Gevoel voor ruimte en richting tonen 	De machinebouwer vervaardigt met behulp van de juist gekozen verspanende/scheidende technieken en een goede oog-/handcoördinatie een montageondergrond waarbij instructies en tekeningen ruimtelijk juist zijn gerealiseerd zodat vervolgvactiteiten kunnen worden gestart.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none"> • Materialen en middelen doelmatig gebruiken • Materialen en middelen doeltreffend gebruiken • Goed zorgdragen voor materialen en middelen 	De machinebouwer 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 zodat er zo weinig mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none"> • Productiviteitsniveaus halen • Kwaliteitsniveaus halen 	De machinebouwer vervaardigt een montageondergrond en verliest daarbij nooit de kwaliteitseisen uit het oog zodat de montageondergrond binnen de gestelde tijd en kwaliteitseisen wordt gerealiseerd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none"> • Instructies opvolgen • Werken conform veiligheidsvoorschriften • Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen 	De machinebouwer vervaardigt een montageondergrond volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen**1.3 werkproces: Vervaardigen van deelproducten**

Omschrijving	De machinebouwer pakt de onderdelen uit, controleert deze en monteert alles volgens de instructie tot een functioneel deelproduct. Hij controleert tijdens en na afloop van het montageproces of de deelproducten volgens de instructies zijn samengesteld en juist functioneren.	
Gewenst resultaat	Volgens tekeningen en aanwijzingen zijn de deelproducten vervaardigd.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• kennis van materialen en middelen ten behoeve van het vervaardigen van deelproducten en samenbouwen machines• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• lezen van technische tekeningen en schema's	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De machinebouwer vervaardigt met een goede oog-/handcoördinatie de deelproducten waarbij instructies en tekeningen ruimtelijk juist zijn gerealiseerd vakkundig en accuraat waarna tot plaatsing kan worden overgegaan.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doelmatig gebruiken• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Goed zorgdragen voor materialen en middelen	De machinebouwer maakt doelmatig en doeltreffend gebruik van en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om deelproducten te realiseren zodat er zo weinig mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De machinebouwer vervaardigt de deelproducten en verliest daarbij nooit de kwaliteitseisen uit het oog zodat de deelproducten binnen de gestelde tijd en kwaliteitseisen worden gerealiseerd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De machinebouwer realiseert de deelproducten volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen**1.4 werkproces: Onderdelen plaatsen met behulp van verbindingstechnieken**

Omschrijving	De machinebouwer stelt vast op welke wijze de machines, apparaten en installaties samengesteld dienen te worden. Hij plaatst/installeert zelfstandig onderdelen en/of deelproducten in de volgens de instructies aangegeven volgorde en plek op een montageondergrond (bijvoorbeeld montageraam of -plaat) van machines/apparaten/installaties. Hij past van toepassing zijnde verbindende technieken toe. In elke fase van de samenbouw voert hij controles uit, test hij de werking van componenten, stelt deze af en regelt deze in. Afhankelijk van de afmeting, het gewicht en omvang van de opdracht, roept hij de hulp in van een collega of assisteert hij deze en gebruikt hij hijs- en transportapparatuur.	
Gewenst resultaat	Volgens tekeningen en aanwijzingen zijn de onderdelen op een montageondergrond geplaatst. Monteurs hebben efficiënt en effectief samengewerkt.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• kennis van materialen en middelen ten behoeve van het vervaardigen van deelproducten en samenbouwen machines• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• kennis van vakjargon binnen de branche• Lezen van engelstalige instructies• lezen van technische tekeningen en schema's	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none">• Afstemmen• Anderen raadplegen en betrekken	De machinebouwer overlegt met, raadpleegt en werkt samen met een collega monteur zodat werkzaamheden die hij niet alleen kan of mag doen effectief en efficiënt worden uitgevoerd in een plezierige werksfeer.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De machinebouwer plaatst onderdelen op de montageondergrond zodanig dat de plaats van de onderdelen overeenkomt met de bouw instructie en ruimtelijk juist zijn gerealiseerd. Deze onderdelen zijn met de voorgeschreven bevestigingsmiddelen en bijbehorende gebruiksrichtlijnen gemonteerd zonder schade aan te richten aan de onderdelen of overige machinedelen.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doelmatig gebruiken• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Goed zorgdragen voor materialen en middelen	De machinebouwer gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om de onderdelen te plaatsen en aan te sluiten zodat er zo min mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De machinebouwer plaatst mechatronische onderdelen zodanig dat die voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De machinebouwer plaatst mechatronische producten volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen**1.5 werkproces: Aansluiten van onderdelen en deelproducten**

Omschrijving	De machinebouwer stelt vast op welke wijze de onderdelen en deelproducten onderling verbonden dienen te worden. Hij brengt leidingen aan en maakt doorvoeringen. Voor lange leidingen en lastige doorvoeringen roept hij de hulp van een collega in. De beroepsbeoefenaar verbindt nauwgezet en efficiënt mechanische-, hydraulische-, pneumatische- en elektrotechnische onderdelen en componenten conform voorschriften en tekeningen. Hij past voorkomende standaard verbindings- en aansluittechnieken toe. Hij controleert tijdens en na afloop van het aansluiten of de verbindingen correct zijn gemaakt.	
Gewenst resultaat	De machines, apparaten en installaties zijn aangesloten tot een functionerend geheel.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• kennis van materialen en middelen ten behoeve van het vervaardigen van deelproducten en samenbouwen machines• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• kennis van vakjargon binnen de branche• Lezen van engelstalige instructies• lezen van technische tekeningen en schema's	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none">• Afstemmen• Anderen raadplegen en betrekken	De machinebouwer overlegt, raadpleegt en werkt effectief en efficiënt samen met een collega machinebouwer zodat werkzaamheden die hij niet alleen kan doen effectief en efficiënt worden afgestemd en uitgevoerd in een goede werksfeer.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De machinebouwer sluit onderdelen en deelproducten aan volgens geldende normen, doet waarnemingen, komt met haalbare oplossingen bij problemen zodat de installatie betrouwbaar functioneert.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doelmatig gebruiken• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Goed zorgdragen voor materialen en middelen	De machinebouwer gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om de onderdelen aan te sluiten zodat er zo min mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De machinebouwer sluit mechatronische producten zodanig aan dat die voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De machinebouwer sluit mechatronische producten aan volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		
1.6 werkproces: Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's		
Omschrijving	De machinebouwer geeft duidelijke instructies, uitleg en aanwijzingen over de uit te voeren werkzaamheden. Hij deelt zijn kennis en ervaring en beantwoordt vragen geduldig. Hij controleert de uitvoering en het resultaat van de werkzaamheden van de minder ervaren collega, maar geeft hem voldoende ruimte om te leren. Hij geeft zelf het goede voorbeeld qua omgang en uitvoering.	
Gewenst resultaat	Aan minder ervaren collega's is duidelijk hoe de uit te voeren werkzaamheden moeten worden uitgevoerd. De minder ervaren collega's hebben ruimte om te groeien in vakdeskundigheid en vaardigheden.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> • hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften • kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen • lezen van technische tekeningen en schema's 	Begeleiden <ul style="list-style-type: none"> • Coachen • Anderen ontwikkelen 	De machinebouwer geeft duidelijke uitleg en aanwijzingen en zorgt voor een werkomgeving waar leerlingmonteurs zich kunnen ontwikkelen en geeft constructieve feedback zodat ze kunnen groeien in hun vakdeskundigheid/vaardigheid en het werk goed en veilig wordt uitgevoerd.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> • Expertise delen 	De machinebouwer legt aan leerlingmonteurs montagewerkzaamheden begrijpelijk uit, demonstreert aan of bij te leren werkzaamheden. Hij gaat na of zij deze juist toepassen in het montageproces zodat de minder ervaren collega's in hun vakdeskundigheid zijn gegroeid en vaststaat dat zij de desbetreffende montagehandelingen zelfstandig kunnen uitvoeren.

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten

Proces-competentie-matrix Machinebouwer

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "Klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen
Werkprocessen		U	V	W	X	Y															
2.1	Voorbereiden werkzaamheden					X						X	X								
2.2	Inregelen en afstellen van machine/mechatronisch product											X							X	X	
2.3	Testen machines en mechatronische producten aan de hand van testplan											X	X	X					X	X	
2.4	Assisteren programmeur, besturingstechnicus en/of elektrotechnicus bij testen prototypes					X						X	X						X	X	
2.5	Begeleiden testwerkzaamheden																				
2.6	Administreren en archiveren van testgegevens										X									X	

Betekenis van de kerntaak voor deze kwalificatie

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze kwalificatie. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

Detaillering proces-competentie-matrix Machinebouwer

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten		
2.1 werkproces: Voorbereiden werkzaamheden		
Omschrijving	De machinebouwer ontvangt de werkopdracht van de leidinggevende. Om de werkopdracht goed en efficiënt te kunnen uitvoeren, bereidt hij de opdracht voor. Hiertoe verzamelt en leest hij relevante informatie (werkinstructies, tekeningen, testplannen, installatie- en bedieningsvoorschriften, etc.). Hij bespreekt het testplan met engineering, productie leider of programmeur. Hij verzamelt montage- en meetgereedschappen, test- en (computer)simulatieapparatuur. Indien ter plaatse blijkt dat de werkopdracht onvolledig is of van onjuiste veronderstellingen uitgaat, overlegt hij met de verantwoordelijke betrokkenen.	
Gewenst resultaat	<p>Materiaal, gereedschappen en materieel zijn beschikbaar.</p> <p>Alle relevante gegevens m.b.t. de werkzaamheden zijn bekend.</p> <p>De testwerkzaamheden kunnen efficiënt en veilig worden uitgevoerd.</p>	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> • hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften • kennis van materialen en middelen ten behoeve van het testen van deelproducten en samenbouwen machines • kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen • kennis van vakjargon binnen de branche • Lezen van engelstalige instructies • lezen van technische tekeningen en schema's 	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none"> • Afstemmen • Anderen raadplegen en betrekken 	De machinebouwer bespreekt de werkopdracht, vraagt bij onduidelijkheid uitleg of aanvullende informatie en stemt de aanpak van werken af met de leidinggevende zodat hij weet wat de opdracht inhoudt en wat hij er voor nodig heeft.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> • Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden 	De machinebouwer leest en interpreteert alle relevante informatie waardoor hij een duidelijk en compleet beeld krijgt van de werkzaamheden, de benodigde materialen en gereedschappen en de (veiligheid van de) werkomgeving.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none"> • Geschikte materialen en middelen kiezen 	De machinebouwer verzamelt de juiste en voldoende materialen en middelen zodat hij de werkzaamheden goed kan uitvoeren zonder voor verrassingen te komen staan.

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten**2.2 werkproces: Inregelen en afstellen van machine/mechatronisch product**

Omschrijving	De machinebouwer interpreteert de documentatie en kwaliteitseisen. Hij controleert het samengebouwde product op compleetheid en beschadigingen, rekening houdend met de gestelde kwaliteits- en veiligheidseisen. Hij lijnt mechanische componenten uit, stelt componenten af en regelt binnen het apparaat alle deelproducten en deelfuncties onderling op elkaar in. Hij treft maatregelen ter voorkoming van schade (bijvoorbeeld vervorming, statische elektriciteit, inwerking door vocht of zuur).	
Gewenst resultaat	Een volgens gestelde eisen ingeregeld en afgesteld (half)product.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• lezen van technische tekeningen en schema's	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De machinebouwer toont technisch inzicht, werkt bedreven aan de hand van tekeningen met een goede oog-/handcoördinatie, signaleert afwijkingen, regelt in, stelt af en test zodat de te bereiken proceswaardes zijn bereikt en de machines, apparatuur en mechatronische producten gebruiksklaar zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De machinebouwer regelt in en stelt machines en mechatronische producten af zodat die voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De machinebouwer regelt in en stelt machines en mechatronische producten af volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten

2.3 werkproces: Testen machines en mechatronische producten aan de hand van testplan

Omschrijving	De machinebouwer treft de juiste veiligheidsmaatregelen behorend bij de machine of de componenten van de machine (bijvoorbeeld draaiende delen, hoge elektrische spanningen, laserlicht). Hij gebruikt en hanteert de testmiddelen correct en test nauwkeurig en gedisciplineerd de werking aan de hand van de testplannen en kwaliteitseisen. Hij vergelijkt testresultaten met kwaliteitseisen en signaleert afwijkingen. Hij lijnt mechanische componenten uit, stelt componenten af. Hij regelt binnen het apparaat alle deelproducten en deelfuncties onderling op elkaar in totdat de testresultaten overeenkomen met de kwaliteitseisen. Wanneer de voorgeschreven instellingen niet leiden tot het voldoen aan de kwaliteitseisen, analyseert en beredeneert hij op logische wijze wat de effecten zijn van de (alternatieve) instelhandelingen. Op grond hiervan doet hij voorstellen aan engineering voor een aangepaste opbouw- of instelstrategie. Hij demonteert en monteert machinedelen om op dieper liggende componenten correcties op in- en afstellingen te verrichten. Hij overlegt met zijn leidinggevende wanneer demontage niet mogelijk is of zonder dat overleg niet is toegestaan.	
Gewenst resultaat	Het (half)product werkt volgens de gestelde eisen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">kennis van apparatuur en proceskennishanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriftenkennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijfkennis van materialen en middelen ten behoeve van het testen van deelproducten en samenbouwen machinesKennis van meet- en controlegereedschappenkennis van persoonlijke beschermingsmiddelenlezen van technische tekeningen en schema's	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwendenGevoel voor ruimte en richting tonen	De machinebouwer test aan de hand van tekeningen met een goede oog-/handcoördinatie en gevoel voor ruimte de werking van de machines en mechatronische producten en vergelijkt de resultaten met de kwaliteitseisen zodat vaststaat dat het product wel of niet aan de eisen voldoet en bij afwijkingen een passend vervolgtraject kan worden ingezet.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">Materialen en middelen doelmatig gebruikenMaterialen en middelen doeltreffend gebruikenGoed zorgdragen voor materialen en middelen	De machinebouwer gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om de onderdelen te testen zodat er zo min mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Analyseren <ul style="list-style-type: none">Gegevens controleren en aannames toetsenOplossingen voor problemen bedenken	De machinebouwer controleert of het apparaat met de opgegeven instellingen aan de kwaliteitsnorm voldoet. Hij reikt bij afwijkingen oplossingen aan voor engineering zodat op basis van actuele praktijkgegevens de juiste aanpassingen in de opbouw of in de instelkeuzes kunnen worden gemaakt.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">Productiviteitsniveaus halenKwaliteitsniveaus halen	De machinebouwer test machines en mechatronische producten zodanig dat deze voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten

2.3 werkproces: Testen machines en mechatronische producten aan de hand van testplan

	<p>Instructies en procedures opvolgen</p> <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	<p>De machinebouwer test machines en mechatronische producten volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.</p>
--	--	---

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten**2.4 werkproces: Assisteren programmeur, besturingstechnicus en/of elektrotechnicus bij testen prototypes**

Omschrijving	De machinebouwer verleent assistentie aan programmeur, besturingstechnicus en/of elektrotechnicus bij het testen van prototypes of producten met zeer hoge nauwkeurigheidseisen zodat er een correct werkend product wordt afgeleverd. Hij doet voorstellen aan de verantwoordelijke tester. Hij verricht handelingen (bijvoorbeeld montage- en afstelhandelingen, dingen vast- of tegenhouden) en leest meetapparatuur af op diens aanwijzing.	
Gewenst resultaat	Een juist geholpen collega die de leiding heeft bij het testen zodat deze een correct werkend product heeft op kunnen leveren volgens gestelde eisen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• kennis van materialen en middelen ten behoeve van het testen van deelproducten en samenbouwen machines• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• kennis van vakjargon binnen de branche• Lezen van engelstalige instructies• lezen van technische tekeningen en schema's	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none">• Afstemmen• Anderen raadplegen en betrekken	De machinebouwer stemt af, raadpleegt en werkt effectief en efficiënt samen met een collega die de leiding heeft bij het testen zodat de test betrouwbaar en efficiënt verloopt.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De machinebouwer vertaalt algemene verzoeken van de verantwoordelijke tester naar uit te voeren testhandelingen die hij zodanig uitvoert dat de verantwoordelijk tester hierdoor in staat is om prototypes en producten met zeer hoge nauwkeurigheidseisen grondig getest, die zijn op te leveren.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doelmatig gebruiken• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Goed zorgdragen voor materialen en middelen	De machinebouwer gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om assistentie te verlenen bij het testen van prototypes zodat er zo min mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De machinebouwer verleent assistentie bij het testen van prototypes zodanig dat deze voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De machinebouwer test prototypes volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten		
2.6 werkproces: Administreren en archiveren van testgegevens		
Omschrijving	De machinebouwer administreert uren en materialen. Hij registreert richtlijnen de noodzakelijke gegevens (bijvoorbeeld aanpassingen in tekeningen, meet- en testgegevens, instelwaarden) voor de bedrijfsvoering/engineering en voor het technisch dossier t.b.v. de machinerichtlijn, volgens door engineering gegeven.	
Gewenst resultaat	De collega's en andere betrokkenen zijn effectief geïnformeerd. Testgegevens zijn eenvoudig terug te vinden. Het technisch dossier t.b.v. de machinerichtlijn is eenvoudig en betrouwbaar samen te stellen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> kennis van vakjargon binnen de branche 	Formuleren en rapporteren <ul style="list-style-type: none"> Nauwkeurig en volledig rapporteren 	De machinebouwer rapporteert doelmatig over de aanpassingen, meet- en testgegevens en instelwaarden zodat relevante gegevens toegankelijk zijn voor verder gebruik.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none"> Werken conform voorgeschreven procedures 	De machinebouwer archiveert projectgegevens volgens het (wel of niet vastgelegde) kwaliteitssysteem van de werkgever zodat de gegevens volgens de afgesproken procedures zijn te vinden en te benutten.

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af

Proces-competentie-matrix Machinebouwer

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Beoordelen en activiteiten initieren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwach- tingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen
Werkprocessen																					
3.1	Voorbereiden werkzaamheden					X						X	X								
3.2	Installeren machines en mechatronische producten					X						X	X						X	X	
3.3	Inregelen, afstellen en uitlijnen machines en mechatronische producten					X						X	X	X					X	X	X
3.4	Uitvoeren onderhouds- en revisiewerkzaamheden																				
3.5	Aanbrengen van modificaties in machines, apparaten en installaties																				
3.6	Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's																				
3.7	Begeleiden installatie- en onderhoudswerkzaamheden																				

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af		Competenties																								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
		Beoordelen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen
Werkprocessen																										
3.8	Administreren en archiveren van gegevens										X									X						

Betekenis van de kerntaak voor deze kwalificatie

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze kwalificatie. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

Detaillering proces-competentie-matrix Machinebouwer

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af		
3.1 werkproces: Voorbereiden werkzaamheden		
Omschrijving	De machinebouwer ontvangt de werkopdracht en overlegt hierover met de leidinggevende. Hij verzamelt en leest relevante informatie (werkinstructies, tekeningen, schetsen, installatie-, bedieningsvoorschriften, informatie over waar het apparaat bij de klant komt en ingepast wordt in het bedrijf etc.). Hij verzamelt materialen, gereedschappen en materieel. Voor zware modules gebruikt hij hijs- en transportapparatuur. Indien ter plaatse blijkt dat de werkplek (nog) bezet is, de werkopdracht onvolledig is of van onjuiste veronderstellingen uitgaat, overlegt hij met de leidinggevende, klant en/of andere betrokkenen.	
Gewenst resultaat	Materiaal, gereedschappen en materieel zijn beschikbaar. Alle relevante gegevens m.b.t. de werkzaamheden zijn bekend. De testwerkzaamheden kunnen efficiënt en veilig worden uitgevoerd.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> • hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften • kennis van materialen en middelen ten behoeve van het installeren en onderhouden van deelproducten en machines • kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen • kennis van vakjargon binnen de branche • Lezen van engelstalige instructies • lezen van technische tekeningen en schema's 	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none"> • Afstemmen • Anderen raadplegen en betrekken 	De machinebouwer bespreekt de werkopdracht, vraagt bij onduidelijkheid uitleg of aanvullende informatie en stemt de aanpak van werken af met de leidinggevende zodat hij weet wat de opdracht inhoudt en wat hij er voor nodig heeft.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> • Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden 	De machinebouwer leest en interpreteert alle relevante informatie waardoor hij een duidelijk en compleet beeld krijgt van de werkzaamheden, de benodigde materialen en gereedschappen en de (veiligheid van de) werkomgeving.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none"> • Geschikte materialen en middelen kiezen 	De machinebouwer verzamelt de juiste en voldoende materialen en middelen zodat de werkzaamheden efficiënt en veilig kunnen worden uitgevoerd.

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af**3.2 werkproces: Installeren machines en mechatronische producten**

Omschrijving	De machinebouwer vormt zich zowel voor aanvang als tijdens de uitvoering een beeld van de uit te voeren werkzaamheden en de vorderingen hiervan. Volgens door engineering gemaakte instructies en documentatie plaatst hij systematisch producten of modules op de aangegeven positie en brengt hij de benodigde verbindingen aan. Wanneer dit niet precies volgens tekening kan worden uitgevoerd overlegt hij met de leidinggevende of met de klant. Wanneer een aangeleverd onderdeel niet voldoet, maakt hij onderdelen of past onderdelen aan door middel van scheidende, vervormende en verspanende bewerkingen. Tijdens installeren en na afloop daarvan controleert hij of producten, onderdelen, verbindingen en aansluitingen voldoen aan gestelde eisen van kwaliteit en veiligheid. Hij zoekt systematisch naar mogelijke oorzaken van de afwijkingen of controleert deze en beslist of de onregelmatigheid direct of later verholpen moet worden. Hij herstelt nauwkeurig en systematisch onregelmatigheden. Hij vervangt indien nodig onderdelen op basis van functionaliteit.	
Gewenst resultaat	Volgens tekeningen is de installatie geplaatst en zijn onderdelen juist aangesloten. Plaatsing en aansluiting voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• kennis van materialen en middelen ten behoeve van het installeren en onderhouden van deelproducten en machines• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• kennis van vakjargon binnen de branche• Lezen van engelstalige instructies• lezen van technische tekeningen en schema's	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none">• Afstemmen• Anderen raadplegen en betrekken• Proactief informeren	De machinebouwer werkt effectief en efficiënt samen met een collega monteur, deelt kennis, ervaringen en inzichten zodat onderdelen goed worden geplaatst en aangesloten.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De machinebouwer plaatst installaties en onderdelen en sluit deze op elkaar aan en komt met haalbare oplossingen bij problemen zodat een product ontstaat dat gereed is om te worden getest.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doelmatig gebruiken• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Geschikte materialen en middelen kiezen	De machinebouwer gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om de installatie te plaatsen en aan te sluiten zodat er zo min mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De machinebouwer installeert systematisch machines/apparaten/installaties of componenten zodanig dat deze voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De machinebouwer installeert machines/apparaten/installaties of componenten volgens tekeningen, geldende normen, gegeven

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af		
3.2 werkproces: Installeren machines en mechatronische producten		
		aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af

3.3 werkproces: Inregelen, afstellen en uitlijnen machines en mechatronische producten

Omschrijving	De machinebouwer treft de juiste veiligheidsmaatregelen behorend bij de machine of de componenten van de machine (bijvoorbeeld draaiende delen, hoge elektrische spanningen, laserlicht). Hij zorgt op het daarvoor geijkte moment voor een juiste uitlijning van diverse onderdelen in hun samenhang. Hij stelt de verschillende functies als onderdeel van het gehele product af. De machinebouwer regelt de machine of apparaat in op basis van de gewenste functie, volgens specificaties van de ontwerper. Hij communiceert tijdens dit inregelen met degene waarmee hij dit samen doet. Wanneer de voorgeschreven instellingen niet leiden tot het voldoen aan de kwaliteitseisen, analyseert en beredeneert hij op logische wijze wat de effecten zijn van de (alternatieve) instelhandelingen. Op grond hiervan doet hij voorstellen aan engineering voor een aangepaste opbouw- of instelstrategie. Wanneer door tegenslagen de oplevering van het ingeregelde product niet op de overeengekomen datum kan plaatsvinden, neemt hij na overleg met de leidinggevende contact op met de klant om tot wederzijds bevredigende en haalbare afspraken te komen.	
Gewenst resultaat	Het product werkt volgens de eisen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> kennis van apparatuur en proceskennis hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften Kennis van de branche en producten en diensten van de organisatie(bedrijf) kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf kennis van materialen en middelen ten behoeve van het installeren en onderhouden van deelproducten en machines Kennis van meet- en controlegereedschappen kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen kennis van product- en diensten van de organisatie(bedrijf) kennis van vakjargon binnen de branche Lezen van engelstalige instructies lezen van technische tekeningen en schema's 	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none"> Afstemmen Anderen raadplegen en betrekken Proactief informeren 	De machinebouwer werkt proactief samen met een collega machinebouwer, deelt kennis, ervaringen en inzichten zodat werkzaamheden die hij niet alleen kan doen effectief en efficiënt worden uitgevoerd en onderdelen goed worden geplaatst en aangesloten.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden Gevoel voor ruimte en richting tonen 	De machinebouwer toont technisch inzicht, werkt snel en accuraat met zijn handen, regelt in, stelt af en lijnt uit zodat er een correct werkend product geleverd wordt.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none"> Materialen en middelen doelmatig gebruiken Materialen en middelen doeltreffend gebruiken Goed zorgdragen voor materialen en middelen 	De machinebouwer gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn bij het inregelen, afstellen en uitlijnen zodat er zo min mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Analyseren <ul style="list-style-type: none"> Gegevens controleren en aannames toetsen Oplossingen voor problemen bedenken 	De machinebouwer controleert of het apparaat met de opgegeven instellingen aan de kwaliteitsnorm voldoet. Hij reikt bij afwijkingen oplossingen aan voor engineering zodat op basis van actuele praktijkgegevens de juiste aanpassingen in de opbouw of in de instelkeuzes kunnen worden gemaakt.

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af**3.3 werkproces: Inregelen, afstellen en uitlijnen machines en mechatronische producten**

	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De machinebouwer regelt in, stelt af en lijnt uit op een manier die voldoet aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.
	Met druk en tegenslag omgaan <ul style="list-style-type: none">• Effectief blijven presteren onder druk	De machinebouwer zoekt bij tegenslagen voortdurend naar de meest efficiënte voortgang van de werkzaamheden zodat tegenslagen zo goed mogelijk worden opgevangen en de gevolgen beperkt blijven.
	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten <ul style="list-style-type: none">• Aansluiten bij behoeften en verwachtingen	De machinebouwer bespreekt met de klant afwijkingen en niet te voorkomen hinder zodat hinder en overlast tengevolge van de werkzaamheden tot een minimum beperkt blijven.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De machinebouwer regelt in, stelt af en lijnt uit volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende en arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af		
3.8 werkproces: Administreren en archiveren van gegevens		
Omschrijving	De machinebouwer administreert uren en materialen. Hij registreert richtlijnen de noodzakelijke gegevens (bijvoorbeeld aanpassingen in tekeningen, meet- en testgegevens, instelwaarden) voor de bedrijfsvoering/engineering en voor het technisch dossier t.b.v. de machinerichtlijn volgens door engineering gegeven.	
Gewenst resultaat	De collega's en andere betrokkenen zijn effectief geïnformeerd. Gegevens zijn eenvoudig terug te vinden. Het technisch dossier t.b.v. de machinerichtlijn is eenvoudig en betrouwbaar samen te stellen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> kennis van vakjargon binnen de branche 	Formuleren en rapporteren <ul style="list-style-type: none"> Nauwkeurig en volledig rapporteren 	De machinebouwer rapporteert over de werkzaamheden zodat relevante gegevens toegankelijk zijn voor verder gebruik.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none"> Werken conform voorgeschreven procedures 	De machinebouwer archiveert projectgegevens volgens het (wel of niet vastgelegde) kwaliteitssysteem van de werkgever zodat de gegevens volgens de afgesproken procedures zijn te vinden en te benutten.

2.4 Allround machinebouwer

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen

Proces-competentie-matrix Allround machinebouwer

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen
Werkprocessen		U	V	W	X	Y															
1.1	Vorbereiden werkzaamheden					X						X	X								
1.2	Vervaardigen van de montageondergrond van het apparaat											X	X						X	X	
1.3	Vervaardigen van deelproducten											X	X						X	X	
1.4	Onderdelen plaatsen met behulp van verbindingstechnieken					X						X	X						X	X	
1.5	Aansluiten van onderdelen en deelproducten					X						X	X						X	X	
1.6	Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's		X	X								X									

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		Competenties																								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
		Beslissen en activiteiten initieren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwach- tingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen
Werkprocessen																										
1.7	Begeleiden van werkzaamheden		x			x						x						x				x				

Betekenis van de kerntaak voor deze kwalificatie

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze kwalificatie. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

Detaillering proces-competentie-matrix Allround machinebouwer

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		
1.1 werkproces: Voorbereiden werkzaamheden		
Omschrijving	De allround machinebouwer ontvangt de werkopdracht en bereidt deze voor. Hij doet dit op basis van informatie zoals mondelinge en schriftelijke instructies, procedures en tekeningen. Hij gaat na welke maatregelen ter voorkoming van schade (bijvoorbeeld vervorming, statische elektriciteit, inwerking door vocht of zuur) nodig zijn en treft deze maatregelen. Hij verzamelt materialen, gereedschappen en materieel ten behoeve van het bouwen van machines en/of samenstellen van mechatronische producten. Indien ter plaatse blijkt dat de werkplek (nog) bezet is, de werkopdracht onvolledig is of van onjuiste veronderstellingen uitgaat, overlegt hij met de leidinggevende en/of andere betrokkenen.	
Gewenst resultaat	Materiaal, gereedschappen en materieel zijn beschikbaar. Alle relevante gegevens m.b.t. de werkzaamheden zijn bekend. De werkzaamheden kunnen efficiënt en veilig worden uitgevoerd.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> • hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften • kennis van materialen en middelen ten behoeve van het vervaardigen van deelproducten en samenbouwen machines • kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen • kennis van vakjargon binnen de branche • Lezen van engelstalige instructies • lezen van technische tekeningen en schema's 	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none"> • Afstemmen • Anderen raadplegen en betrekken 	De allround machinebouwer vraagt bij onduidelijkheid uitleg of aanvullende informatie aan leidinggevende zodat hij weet wat de opdracht inhoudt en wat hij er voor nodig heeft.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> • Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden 	De allround machinebouwer leest en interpreteert alle relevante informatie waardoor hij een duidelijk en compleet beeld krijgt van de werkzaamheden, de benodigde materialen en gereedschappen en de (veiligheid van de) werkomgeving.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none"> • Geschikte materialen en middelen kiezen 	De allround machinebouwer verzamelt de juiste en voldoende materialen en middelen zodat de werkzaamheden efficiënt en veilig kunnen worden uitgevoerd.

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		
1.2 werkproces: Vervaardigen van de montageondergrond van het apparaat		
Omschrijving	De allround machinebouwer maakt de benodigde onderdelen met behulp van geëigende (bijvoorbeeld scheidende, verspanende, verbindende) technieken. Hij verbindt de onderdelen met van toepassing zijnde verbindingstechnieken. Hij controleert tijdens en na afloop van de vervaardiging of de montageondergrond overeenkomt met de richtlijnen. Afhankelijk van de afmeting, het gewicht en omvang van de opdracht, roept hij de hulp in van een collega of assisteert hij deze en gebruikt hij hijs- en transportapparatuur.	
Gewenst resultaat	De montageondergrond is vervaardigd volgens tekeningen en aanwijzingen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> • hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften • kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf • kennis van materialen en middelen ten behoeve van het vervaardigen van deelproducten en samenbouwen machines • Kennis van meet- en controlegereedschappen • kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen • lezen van technische tekeningen en schema's 	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> • Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden • Gevoel voor ruimte en richting tonen 	De allround machinebouwer vervaardigt met behulp van de juist gekozen verspanende en scheidende technieken en een goede oog-/handcoördinatie een montageondergrond zodat vervolgactiviteiten kunnen worden gestart.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none"> • Materialen en middelen doelmatig gebruiken • Materialen en middelen doeltreffend gebruiken • Goed zorgdragen voor materialen en middelen 	De allround machinebouwer 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 zodat er zo min mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none"> • Productiviteitsniveaus halen • Kwaliteitsniveaus halen 	De allround machinebouwer vervaardigt een montageondergrond en verliest daarbij nooit de kwaliteitseisen uit het oog zodat de montageondergrond binnen de gestelde tijd en kwaliteitseisen wordt gerealiseerd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none"> • Instructies opvolgen • Werken conform veiligheidsvoorschriften • Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen 	De allround machinebouwer vervaardigt een montageondergrond volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen**1.3 werkproces: Vervaardigen van deelproducten**

Omschrijving	De allround machinebouwer pakt de onderdelen uit, controleert deze en monteert alles volgens de instructie tot een functioneel deelproduct. Hij controleert tijdens en na afloop van het montageproces of de deelproducten volgens de instructies zijn samengesteld en juist functioneren.	
Gewenst resultaat	Volgens tekeningen en aanwijzingen zijn deelproducten vervaardigd.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• kennis van materialen en middelen ten behoeve van het vervaardigen van deelproducten en samenbouwen machines• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• lezen van technische tekeningen en schema's	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De allround machinebouwer vervaardigt met een goede oog-/handcoördinatie de deelproducten waarbij instructies en tekeningen ruimtelijk juist zijn gerealiseerd waarna tot plaatsing kan worden overgegaan.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doelmatig gebruiken• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Goed zorgdragen voor materialen en middelen	De allround machinebouwer maakt doelmatig en doeltreffend gebruik van en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om deelproducten te realiseren zodat er zo min mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De allround machinebouwer vervaardigt de deelproducten en verliest daarbij nooit de kwaliteitseisen uit het oog zodat de deelproducten binnen de gestelde tijd en kwaliteitseisen worden gerealiseerd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De allround machinebouwer realiseert de deelproducten volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen

1.4 werkproces: Onderdelen plaatsen met behulp van verbindingstechnieken

Omschrijving	De allround machinebouwer stelt vast op welke wijze de machines, apparaten en installaties samengesteld dienen te worden. De allround machinebouwer plaatst/installeert zelfstandig onderdelen en/of deelproducten in de volgens de instructies aangegeven volgorde en plek op een montageondergrond (bijvoorbeeld montageraam of -plaat) van machines/apparaten/installaties. Hij past van toepassing zijnde verbindende technieken toe. In elke fase van de samenbouw voert hij controles uit, test hij de werking van componenten, stelt deze af en regelt deze in. Afhankelijk van de afmeting, het gewicht en omvang van de opdracht, roept hij de hulp in van een collega of assisteert hij deze en gebruikt hij hijs- en transportapparatuur.	
Gewenst resultaat	Volgens tekeningen en aanwijzingen zijn de onderdelen op een montageondergrond geplaatst. Monteurs hebben efficiënt en effectief samengewerkt.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• kennis van materialen en middelen ten behoeve van het vervaardigen van deelproducten en samenbouwen machines• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• kennis van vakjargon binnen de branche• Lezen van engelstalige instructies• lezen van technische tekeningen en schema's	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none">• Afstemmen• Anderen raadplegen en betrekken	De allround machinebouwer overlegt, raadpleegt en werkt samen met een collega monteur zodat werkzaamheden die hij niet alleen kan of mag doen effectief en efficiënt worden uitgevoerd in een plezierige werksfeer.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De allround machinebouwer plaatst onderdelen op de montageondergrond zodanig dat de plaats van de onderdelen overeenkomt met de bouw instructie en ruimtelijk juist zijn gerealiseerd. Deze onderdelen zijn met de voorgeschreven bevestigingsmiddelen en bijbehorende gebruiksrichtlijnen gemonteerd zonder schade aan te richten aan de onderdelen of overige machinedelen.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doelmatig gebruiken• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Goed zorgdragen voor materialen en middelen	De allround machinebouwer gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om de onderdelen te plaatsen en aan te sluiten zodat er zo min mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De allround machinebouwer plaatst mechatronische onderdelen zodanig dat deze voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen	De allround machinebouwer plaatst mechatronische producten volgens tekeningen, geldende normen,

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen
--

1.4 werkproces: Onderdelen plaatsen met behulp van verbindingstechnieken

	<ul style="list-style-type: none">• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.
--	---	--

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen**1.5 werkproces: Aansluiten van onderdelen en deelproducten**

Omschrijving	De allround machinebouwer stelt vast op welke wijze de onderdelen en deelproducten onderling verbonden dienen te worden. Hij brengt leidingen aan en maakt doorvoeringen. Voor lange leidingen en lastige doorvoeringen roept hij de hulp van een collega in. De beroepsbeoefenaar verbindt nauwgezet en efficiënt mechanische-, hydraulische-, pneumatische- en elektrotechnische onderdelen en componenten conform voorschriften en tekeningen. Hij past voorkomende standaard verbindings- en aansluittechnieken toe. Hij controleert tijdens en na afloop van het aansluiten of de verbindingen correct zijn gemaakt.	
Gewenst resultaat	De machines, apparaten en installaties zijn aangesloten tot een functionerend geheel.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• kennis van materialen en middelen ten behoeve van het vervaardigen van deelproducten en samenbouwen machines• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• kennis van vakjargon binnen de branche• Lezen van engelstalige instructies• lezen van technische tekeningen en schema's	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none">• Afstemmen• Anderen raadplegen en betrekken	De allround machinebouwer overlegt, raadpleegt en werkt effectief en efficiënt samen met een collega zodat werkzaamheden die hij niet alleen kan doen effectief en efficiënt worden afgestemd en uitgevoerd in een goede werksfeer.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De allround machinebouwer sluit onderdelen en deelproducten aan volgens geldende normen, doet waarnemingen, komt met haalbare oplossingen bij problemen zodat de installatie betrouwbaar functioneert.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doelmatig gebruiken• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Goed zorgdragen voor materialen en middelen	De allround machinebouwer gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om de onderdelen aan te sluiten zodat er zo min mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De allround machinebouwer sluit mechatronische producten zodanig aan dat deze voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De allround machinebouwer sluit mechatronische producten aan volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		
1.6 werkproces: Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's		
Omschrijving	De allround machinebouwer geeft duidelijke instructies, uitleg en aanwijzingen over de uit te voeren werkzaamheden. Hij deelt zijn kennis en ervaring en beantwoordt vragen geduldig. Hij controleert de uitvoering en het resultaat van de werkzaamheden van de minder ervaren collega, maar geeft hem voldoende ruimte om te leren. Hij geeft zelf het goede voorbeeld qua omgang en uitvoering.	
Gewenst resultaat	Aan minder ervaren collega's is duidelijk hoe de uit te voeren werkzaamheden moeten worden uitgevoerd. De minder ervaren collega's hebben ruimte om te groeien in vakdeskundigheid en vaardigheden.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> • hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften • kennis van mechatronische producten /installaties • kennis van vakjargon binnen de branche • lezen van technische tekeningen en schema's 	Aansturen <ul style="list-style-type: none"> • Instructies en aanwijzingen geven 	De allround machinebouwer instrueert en corrigeert leerlingmonteurs zodat zij weten wat van hen verwacht wordt.
	Begeleiden <ul style="list-style-type: none"> • Coachen • Anderen ontwikkelen 	De allround machinebouwer geeft duidelijke uitleg en aanwijzingen en zorgt voor een werkomgeving waar leerlingmonteurs zich kunnen ontwikkelen en geeft constructieve feedback zodat ze kunnen groeien in hun vakdeskundigheid/vaardigheid en het werk goed en veilig wordt uitgevoerd.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> • Expertise delen 	De allround machinebouwer legt aan leerlingmonteurs montagewerkzaamheden begrijpelijk uit, demonstreert aan of bij te leren werkzaamheden. Hij gaat na of zij deze juist toepassen in het montageproces zodat de minder ervaren collega's in hun vakdeskundigheid zijn gegroeid en vaststaat dat zij de desbetreffende montagehandelingen zelfstandig kunnen uitvoeren.

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen**1.7 werkproces: Begeleiden van werkzaamheden**

Omschrijving	De allround machinebouwer neemt de uit te voeren werkzaamheden in hoofdlijnen door met de leidinggevende. Vervolgens maakt hij een taakverdeling en planning voor een groep machinebouwers en controleert of de voortgang van de werkzaamheden volgens plan verloopt. Hij overlegt met begeleiders en medewerkers van andere afdelingen en andere productieteams, tevens met derden (uitvoerders, overige onderaannemers, leveranciers en eindgebruiker) om de werkzaamheden onderling af te stemmen. Als aanspreekpunt beantwoordt hij vragen van het eigen team, van de werkvoorbereiding en de ontwerpafdeling met betrekking tot genoemde werkzaamheden.	
Gewenst resultaat	Werkzaamheden kunnen zo goed mogelijk door de juiste personen worden uitgevoerd. Het bouwproces is goed georganiseerd.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• hanteren van verbindingstechnieken• kennis van mechatronische producten /installaties• kennis van opbouw en werking van het product• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• kennis van vakjargon binnen de branche• Lezen van engelstalige instructies• lezen van technische tekeningen en schema's	Aansturen <ul style="list-style-type: none">• Instructies en aanwijzingen geven	De allround machinebouwer instrueert en corrigeert monteurs zodat zij weten wat van hen verwacht wordt.
	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none">• Afstemmen• Anderen raadplegen en betrekken• Proactief informeren	De allround machinebouwer overlegt proactief met de eindgebruiker (klant), betrokkenen van het eigen bedrijf en derden en stemt werkzaamheden zodanig af zodat het werk zo goed mogelijk volgens afspraken en planningen verloopt.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Expertise delen	De allround machinebouwer beantwoordt vragen van alle betrokkenen zodat een ieder goed op de hoogte is en met de juiste kennis de werkzaamheden kan uitvoeren.
	Plannen en organiseren <ul style="list-style-type: none">• Doelen en prioriteiten stellen• Activiteiten plannen	De allround machinebouwer verdeelt de werkzaamheden rekening houdend met de capaciteiten van de monteurs, de vastgestelde planning en mogelijke knelpunten. Hij bewaakt de voortgang van de werkzaamheden zodat de vastgestelde planning kan worden gerealiseerd en de werkzaamheden efficiënt kunnen worden uitgevoerd.
	Met druk en tegenslag omgaan <ul style="list-style-type: none">• Effectief blijven presteren onder druk	De allround machinebouwer past bij tegenslagen voortdurend planning en afspraken aan zodat tegenslagen zo goed mogelijk worden opgevangen en de gevolgen beperkt blijven.

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten

Proces-competentie-matrix Allround machinebouwer

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten		Competenties																								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen
Werkprocessen																										
2.1	Voorbereiden werkzaamheden					X						X	X													
2.2	Inregelen en afstellen van machine/mechatronisch product											X								X	X					
2.3	Testen machines en mechatronische producten aan de hand van testplan											X	X	X						X	X					
2.4	Assisteren programmeur, besturingstechnicus en/of elektrotechnicus bij testen prototypes					X						X	X							X	X					
2.5	Begeleiden testwerkzaamheden		X			X						X						X								
2.6	Administreren en archiveren van testgegevens										X										X					

Betekenis van de kerntaak voor deze kwalificatie

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze kwalificatie. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

Detaillering proces-competentie-matrix Allround machinebouwer

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten		
2.1 werkproces: Voorbereiden werkzaamheden		
Omschrijving	De allround machinebouwer ontvangt de werkopdracht van de leidinggevende. Om de werkopdracht goed en efficiënt te kunnen uitvoeren, bereidt hij de opdracht voor. Hiertoe verzamelt en leest hij relevante informatie (werkinstructies, tekeningen, testplannen, installatie- en bedieningsvoorschriften, etc.). Hij bespreekt het testplan met engineering, productie leider of programmeur. Hij verzamelt montage- en meetgereedschappen, test- en (computer)simulatieapparatuur. Indien ter plaatse blijkt dat de werkopdracht onvolledig is of van onjuiste veronderstellingen uitgaat, overlegt hij met de verantwoordelijke betrokkenen.	
Gewenst resultaat	Materiaal, gereedschappen en materieel zijn beschikbaar. Alle relevante gegevens m.b.t. de werkzaamheden zijn bekend. De testwerkzaamheden kunnen efficiënt en veilig worden uitgevoerd.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> kennis van materialen en middelen ten behoeve van het testen van deelproducten en samenbouwen machines kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen kennis van vakjargon binnen de branche Lezen van engelstalige instructies lezen van technische tekeningen en schema's 	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none"> Afstemmen Anderen raadplegen en betrekken 	De allround machinebouwer bespreekt de werkopdracht, vraagt bij onduidelijkheid uitleg of aanvullende informatie en stemt de aanpak van werken af met de leidinggevende zodat hij weet wat de opdracht inhoudt en wat hij er voor nodig heeft.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden Gevoel voor ruimte en richting tonen 	De allround machinebouwer leest en interpreteert alle relevante informatie waardoor hij een duidelijk en compleet beeld krijgt van de werkzaamheden, de benodigde materialen en gereedschappen en de (veiligheid van de) werkomgeving.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none"> Geschikte materialen en middelen kiezen 	De allround machinebouwer verzamelt de juiste en voldoende materialen en middelen zodat hij de werkzaamheden goed kan uitvoeren zonder voor verrassingen te komen staan.

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten**2.2 werkproces: Inregelen en afstellen van machine/mechatronisch product**

Omschrijving	De allround machinebouwer interpreteert de documentatie en kwaliteitseisen. Hij controleert het samengebouwde product op compleetheid en beschadigingen, rekening houdend met de gestelde kwaliteits- en veiligheidseisen. Hij lijnt mechanische componenten uit, stelt componenten af en regelt binnen het apparaat alle deelp producten en deelfuncties onderling op elkaar in. Hij treft maatregelen ter voorkoming van schade (bijvoorbeeld vervorming, statische elektriciteit, inwerking door vocht of zuur).	
Gewenst resultaat	Het (half)product is ingeregeld en afgesteld volgens gestelde eisen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• lezen van technische tekeningen en schema's	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De allround machinebouwer toont technisch inzicht, werkt bedreven aan de hand van tekeningen met een goede oog-/handcoördinatie, signaleert afwijkingen, regelt in, stelt af en test zodat de te bereiken proceswaardes zijn bereikt en de machines, apparatuur en mechatronische producten gebruiksklaar zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De allround machinebouwer regelt in en stelt machines en mechatronische producten af zodat die voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De allround machinebouwer regelt in en stelt machines en mechatronische producten af volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten

2.3 werkproces: Testen machines en mechatronische producten aan de hand van testplan

Omschrijving	De allround machinebouwer treft de juiste veiligheidsmaatregelen behorend bij de machine of de componenten van de machine (bijvoorbeeld draaiende delen, hoge elektrische spanningen, laserlicht). Hij gebruikt en hanteert de testmiddelen correct en test nauwkeurig en gedisciplineerd de werking aan de hand van de testplannen en kwaliteitseisen. Hij vergelijkt testresultaten met kwaliteitseisen en signaleert afwijkingen. Hij lijnt mechanische componenten uit, stelt componenten af. Hij regelt binnen het apparaat alle deelproducten en deelfuncties onderling op elkaar in totdat de testresultaten overeenkomen met de kwaliteitseisen. Wanneer de voorgeschreven instellingen niet leiden tot het voldoen aan de kwaliteitseisen, analyseert en beredeneert hij op logische wijze wat de effecten zijn van de (alternatieve) instelhandelingen. Op grond hiervan doet hij voorstellen aan engineering voor een aangepaste opbouw- of instelstrategie. Hij demonteert en monteert machinedelen om op dieper liggende componenten correcties op in- en afstellingen te verrichten. Hij overlegt met zijn leidinggevende wanneer demontage niet mogelijk is of zonder overleg is dat niet toegestaan.	
Gewenst resultaat	Een volgens gestelde eisen werkend (half)product.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">kennis van apparatuur en proceskennishanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriftenkennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijfkennis van materialen en middelen ten behoeve van het testen van deelproducten en samenbouwen machinesKennis van meet- en controlegereedschappenlezen van technische tekeningen en schema's	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwendenGevoel voor ruimte en richting tonen	De allround machinebouwer test aan de hand van tekeningen met een goede oog-/handcoördinatie en gevoel voor ruimte de werking van de machines en mechatronische producten en vergelijkt de resultaten met de kwaliteitseisen zodat vast staat dat het product wel of niet aan de eisen voldoet en bij afwijkingen een passend vervolgtraject kan worden ingezet.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">Materialen en middelen doelmatig gebruikenMaterialen en middelen doeltreffend gebruikenGoed zorgdragen voor materialen en middelen	De allround machinebouwer gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om de onderdelen te testen zodat er zo min mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Analyseren <ul style="list-style-type: none">Gegevens controleren en aannames toetsenOplossingen voor problemen bedenken	De allround machinebouwer controleert of het apparaat met de opgegeven instellingen aan de kwaliteitsnorm voldoet. Hij reikt bij afwijkingen oplossingen aan voor engineering zodat op basis van actuele praktijkgegevens de juiste aanpassingen in de opbouw of in de instelkeuzes kunnen worden gemaakt.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">Productiviteitsniveaus halenKwaliteitsniveaus halen	De allround machinebouwer test machines en mechatronische producten zodanig dat deze voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten

2.3 werkproces: Testen machines en mechatronische producten aan de hand van testplan

	<p>Instructies en procedures opvolgen</p> <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	<p>De allround machinebouwer test machines en mechatronische producten volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.</p>
--	--	--

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten

2.4 werkproces: Assisteren programmeur, besturingstechnicus en/of elektrotechnicus bij testen prototypes

Omschrijving	De allround machinebouwer verleent assistentie aan programmeur, besturingstechnicus en/of elektrotechnicus bij het testen van prototypes of producten met zeer hoge nauwkeurigheidseisen zodat er een correct werkend product wordt afgeleverd. Hij doet voorstellen aan de verantwoordelijke tester. Hij verricht handelingen (bijvoorbeeld montage- en afstelhandelingen, dingen vast- of tegenhouden) en leest meetapparatuur af op diens aanwijzing.	
Gewenst resultaat	Een juist geholpen collega die de leiding heeft bij het testen zodat deze een correct werkend product heeft op kunnen leveren volgens gestelde eisen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• kennis van materialen en middelen ten behoeve van het testen van deelproducten en samenbouwen machines• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• kennis van vakjargon binnen de branche• Lezen van engelstalige instructies• lezen van technische tekeningen en schema's	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none">• Afstemmen• Anderen raadplegen en betrekken	De allround machinebouwer stemt af, raadpleegt en werkt effectief en efficiënt samen met een collega die de leiding heeft bij het testen zodat de test betrouwbaar en efficiënt verloopt.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De allround machinebouwer vertaalt algemene verzoeken van de verantwoordelijke tester naar uit te voeren testhandelingen die hij zodanig uitvoert dat de verantwoordelijk tester hierdoor in staat is om prototypes en producten met zeer hoge nauwkeurigheidseisen grondig getest zijn, op te leveren.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doelmatig gebruiken• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Goed zorgdragen voor materialen en middelen	De allround machinebouwer gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om assistentie te verlenen bij het testen van prototypes zodat er zo min mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De allround machinebouwer verleent assistentie bij het testen van prototypes zodanig dat deze voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De allround machinebouwer test prototypes volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten

2.5 werkproces: Begeleiden testwerkzaamheden

Omschrijving	De allround machinebouwer neemt de uit te voeren werkzaamheden in hoofdlijnen door met de leidinggevende. Vervolgens maakt hij een taakverdeling en planning voor een groep machinebouwers en controleert of de voortgang van de werkzaamheden volgens plan verloopt. Hij overlegt met begeleiders en medewerkers van andere afdelingen en andere productieteams, tevens met derden (uitvoerders, overige onderaannemers, leveranciers en eindgebruiker) om de werkzaamheden onderling af te stemmen. Als aanspreekpunt beantwoordt hij vragen van het eigen team, van de werkvoorbereiding en de ontwerpafdeling met betrekking tot genoemde werkzaamheden.	
Gewenst resultaat	Testwerkzaamheden kunnen zo goed mogelijk door de juiste personen worden uitgevoerd. De testprocedure is goed georganiseerd.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van mechatronische producten /installaties• kennis van opbouw en werking van het product• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• kennis van vakjargon binnen de branche• Lezen van engelstalige instructies• lezen van technische tekeningen en schema's	Aansturen <ul style="list-style-type: none">• Instructies en aanwijzingen geven	De allround machinebouwer instrueert en corrigeert monteurs zodat zij weten wat van hen verwacht wordt.
	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none">• Afstemmen• Anderen raadplegen en betrekken• Proactief informeren	De allround machinebouwer overlegt met de klant en overige onderaannemers/leveranciers over de uitvoering van de verschillende werkzaamheden zodat deze werkzaamheden op elkaar zijn afgestemd en volgens planning kunnen worden uitgevoerd.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Expertise delen	De allround machinebouwer beantwoordt vragen van alle betrokkenen zodat iedereen goed op de hoogte is en met de juiste kennis de werkzaamheden kan uitvoeren.
	Plannen en organiseren <ul style="list-style-type: none">• Doelen en prioriteiten stellen• Activiteiten plannen• Voortgang bewaken	De allround machinebouwer verdeelt de werkzaamheden, rekening houdend met de capaciteiten van de monteurs, de vastgestelde planning en mogelijke knelpunten. Hij bewaakt de voortgang van de werkzaamheden zodat de vastgestelde planning kan worden gerealiseerd en de werkzaamheden efficiënt kunnen worden uitgevoerd.

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten**2.6 werkproces: Administreren en archiveren van testgegevens**

Omschrijving	De allround machinebouwer administreert uren en materialen. Hij registreert de noodzakelijke gegevens (bijvoorbeeld aanpassingen in tekeningen, meet- en testgegevens, instelwaarden) voor de bedrijfsvoering / engineering en voor het technisch dossier t.b.v. de machinerichtlijn volgens door engineering gegeven richtlijnen.	
Gewenst resultaat	De collega's en andere betrokkenen zijn effectief geïnformeerd. Testgegevens zijn eenvoudig terug te vinden. Het technisch dossier t.b.v. de machinerichtlijn is eenvoudig en betrouwbaar samen te stellen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">kennis van vakjargon binnen de branche	Formuleren en rapporteren <ul style="list-style-type: none">Nauwkeurig en volledig rapporteren	De allround machinebouwer rapporteert doelmatig over de aanpassingen, meet- en testgegevens en instelwaarden zodat relevante gegevens toegankelijk zijn voor verder gebruik.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">Werken conform voorgeschreven procedures	De allround machinebouwer archiveert projectgegevens volgens het (wel of niet vastgelegde) kwaliteitssysteem van de werkgever zodat de gegevens volgens de afgesproken procedures zijn te vinden en te benutten.

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af

Proces-competentie-matrix Allround machinebouwer

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen
Werkprocessen		U	V	W	X	Y															
3.1	Vorbereiden werkzaamheden					X						X	X								
3.2	Installeren machines en mechatronische producten					X						X	X						X	X	
3.3	Inregelen, afstellen en uitlijnen machines en mechatronische producten					X						X	X	X				X	X	X	X
3.4	Uitvoeren onderhouds- en revisiewerkzaamheden											X						X	X	X	
3.5	Aanbrengen van modificaties in machines, apparaten en installaties											X	X						X		
3.6	Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's		X	X								X									
3.7	Begeleiden installatie- en onderhoudswerkzaamheden		X			X						X						X			

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af		Competenties																									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	
		Beoordelen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "Klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen	
Werkprocessen																											
3.8	Administreren en archiveren van gegevens									X										X							

Betekenis van de kerntaak voor deze kwalificatie

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze kwalificatie. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

Detaillering proces-competentie-matrix Allround machinebouwer

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af		
3.1 werkproces: Voorbereiden werkzaamheden		
Omschrijving	De allround machinebouwer ontvangt de werkopdracht en overlegt hierover met de leidinggevende. Hij verzamelt en leest relevante informatie (werkinstructies, tekeningen, schetsen, installatie-, bedieningsvoorschriften, informatie over waar het apparaat bij de klant komt en ingepast wordt in het bedrijf etc.). Hij verzamelt materialen, gereedschappen en materieel. Voor zware modules gebruikt hij hijs- en transportapparatuur. Indien ter plaatse blijkt dat de werkplek (nog) bezet is, de werkopdracht onvolledig is of van onjuiste veronderstellingen uitgaat, overlegt hij met de leidinggevende, klant en/of andere betrokkenen.	
Gewenst resultaat	Materiaal, gereedschappen en materieel zijn beschikbaar. Alle relevante gegevens m.b.t. de werkzaamheden zijn bekend. De testwerkzaamheden kunnen efficiënt en veilig worden uitgevoerd.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> • hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften • kennis van materialen en middelen ten behoeve van het installeren en onderhouden van deelproducten en machines • kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen • kennis van vakjargon binnen de branche • Lezen van engelstalige instructies • lezen van technische tekeningen en schema's 	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none"> • Afstemmen • Anderen raadplegen en betrekken 	De allround machinebouwer bespreekt de werkopdracht, vraagt bij onduidelijkheid uitleg of aanvullende informatie en stemt de aanpak van werken af met de leidinggevende zodat hij weet wat de opdracht inhoudt en wat hij er voor nodig heeft.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> • Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden 	De allround machinebouwer leest en interpreteert alle relevante informatie waardoor hij een duidelijk en compleet beeld krijgt van de werkzaamheden, de benodigde materialen en gereedschappen en de (veiligheid van de) werkomgeving.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none"> • Geschikte materialen en middelen kiezen 	De allround machinebouwer verzamelt de juiste en voldoende materialen en middelen zodat de werkzaamheden efficiënt en veilig kunnen worden uitgevoerd.

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af**3.2 werkproces: Installeren machines en mechatronische producten**

Omschrijving	De allround machinebouwer vormt zich zowel voor aanvang als tijdens de uitvoering een beeld van de uit te voeren werkzaamheden en de vorderingen hiervan. Volgens door engineering gemaakte instructies en documentatie plaatst hij systematisch producten of modules op de aangegeven positie en brengt hij de benodigde verbindingen aan. Wanneer dit niet precies volgens tekening kan worden uitgevoerd overlegt hij met de leidinggevende of met de klant. Wanneer een aangeleverd onderdeel niet voldoet, maakt hij onderdelen of past onderdelen aan door middel van scheidende, vervormende en verspanende bewerkingen. Tijdens installeren en na afloop daarvan controleert hij of producten, onderdelen, verbindingen en aansluitingen voldoen aan gestelde eisen van kwaliteit en veiligheid. Hij zoekt systematisch naar mogelijke oorzaken van de afwijkingen of controleert deze en beslist of de onregelmatigheid direct of later verholpen moet worden. Hij herstelt nauwkeurig en systematisch onregelmatigheden. Hij vervangt indien nodig onderdelen op basis van functionaliteit.	
Gewenst resultaat	Volgens tekeningen is installatie geplaatst zijn onderdelen juist aangesloten. Plaatsing en aansluiting voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• kennis van materialen en middelen ten behoeve van het installeren en onderhouden van deelproducten en machines• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• kennis van vakjargon binnen de branche• Lezen van engelstalige instructies• lezen van technische tekeningen en schema's	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none">• Afstemmen• Anderen raadplegen en betrekken• Proactief informeren	De allround machinebouwer werkt effectief en efficiënt samen met een collega monteur; deelt kennis, ervaringen en inzichten zodat onderdelen goed worden geplaatst en aangesloten.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De allround machinebouwer plaatst installaties en onderdelen en sluit deze op elkaar aan en komt met haalbare oplossing bij problemen zodat een product ontstaat dat gereed is om te worden getest.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doelmatig gebruiken• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Goed zorgdragen voor materialen en middelen	De allround machinebouwer gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om de installatie te plaatsen en aan te sluiten zodat er zo min mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De allround machinebouwer installeert systematisch machines/apparaten/installaties of componenten zodanig dat deze voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften	De allround machinebouwer installeert machines/apparaten/installaties of componenten volgens tekeningen, geldende normen, gegeven

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af

3.2 werkproces: Installeren machines en mechatronische producten

	<ul style="list-style-type: none">Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.
--	---	--

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af

3.3 werkproces: Inregelen, afstellen en uitlijnen machines en mechatronische producten

Omschrijving	De allround machinebouwer treft de juiste veiligheidsmaatregelen behorend bij de machine of de componenten van de machine (bijvoorbeeld draaiende delen, hoge elektrische spanningen, laserlicht). Hij zorgt op het daarvoor geijkte moment voor een juiste uitlijning van diverse onderdelen in hun samenhang. Hij stelt de verschillende functies als onderdeel van het gehele product af. Hij regelt de machine of apparaat in op basis van de gewenste functie, volgens specificaties van de ontwerper. Hij communiceert tijdens dit inregelen met degene waarmee hij dit samen doet. Wanneer de voorgeschreven instellingen niet leiden tot het voldoen aan de kwaliteitseisen, analyseert en beredeneert hij op logische wijze wat de effecten zijn van de (alternatieve) instelhandelingen. Op grond hiervan doet hij voorstellen aan engineering voor een aangepaste opbouw- of instelstrategie. Wanneer door tegenslagen de oplevering van het ingeregelde product niet op de overeengekomen datum kan plaatsvinden, neemt hij na overleg met de leidinggevende contact op met de klant om tot wederzijds bevredigende en haalbare afspraken te komen.	
Gewenst resultaat	Het product werkt volgens de eisen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">kennis van apparatuur en proceskennishanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriftenKennis van de branche en producten en diensten van de organisatie(bedrijf)kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijfkennis van materialen en middelen ten behoeve van het installeren en onderhouden van deelproducten en machinesKennis van meet- en controlegereedschappenkennis van persoonlijke beschermingsmiddelenkennis van product- en diensten van de organisatie(bedrijf)kennis van vakjargon binnen de brancheLezen van engelstalige instructieslezen van technische tekeningen en schema's	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none">AfstemmenAnderen raadplegen en betrekkenProactief informeren	De allround machinebouwer werkt proactief samen met een collega, deelt kennis, ervaringen en inzichten zodat machines/installaties goed worden ingeregeld, afgesteld en uitgelijnd.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwendenGevoel voor ruimte en richting tonen	De allround machinebouwer toont technisch inzicht, werkt snel en accuraat met zijn handen, regelt in, stelt af en lijnt uit zodat er een correct werkend product geleverd wordt.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">Materialen en middelen doelmatig gebruikenMaterialen en middelen doeltreffend gebruikenGoed zorgdragen voor materialen en middelen	De allround machinebouwer gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn bij het inregelen, afstellen en uitlijnen zodat er zo min mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Analyseren <ul style="list-style-type: none">Gegevens controleren en aannames toetsenOplossingen voor problemen bedenken	De allround machinebouwer controleert of het apparaat met de opgegeven instellingen aan de kwaliteitsnorm voldoet. Hij reikt bij afwijkingen oplossingen aan voor engineering zodat op basis van actuele praktijkgegevens de juiste aanpassingen in de opbouw of in de instelkeuzes kunnen worden gemaakt.

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af**3.3 werkproces: Inregelen, afstellen en uitlijnen machines en mechatronische producten**

	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De allround machinebouwer regelt in, stelt af en lijnt uit op een manier die voldoet aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.
	Met druk en tegenslag omgaan <ul style="list-style-type: none">• Effectief blijven presteren onder druk	De allround machinebouwer zoekt bij tegenslagen voortdurend naar de meest efficiënte voortgang van de werkzaamheden zodat tegenslagen zo goed mogelijk worden opgevangen en de gevolgen beperkt blijven.
	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten <ul style="list-style-type: none">• Aansluiten bij behoeften en verwachtingen	De allround machinebouwer bespreekt met de klant afwijkingen en niet te voorkomen hinder zodat hinder en overlast tengevolge van de werkzaamheden tot een minimum beperkt blijven.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De allround machinebouwer regelt in, stelt af en lijnt uit volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af		
3.4 werkproces: Uitvoeren onderhouds- en revisiewerkzaamheden		
Omschrijving	De allround machinebouwer overlegt met de klant over mogelijke onregelmatigheden en mogelijke gevolgen van de onderhoudswerkzaamheden voor het proces van de klant. Hij verricht zelfstandig de noodzakelijke inspectie ten aanzien van functioneren en compleetheid van componenten en onderdelen. Hij voert een test uit ter beoordeling van het functioneren. Hij controleert onderdelen en componenten op slijtage en defecten op basis van oorspronkelijke specificaties. Hij stelt afwijkingen vast ten aanzien van oorspronkelijk functioneren en vervangt vloeistoffen en versleten en defecte onderdelen.	
Gewenst resultaat	Oorspronkelijke functie van machine of apparaat is conform kwaliteit- en veiligheidseisen hersteld.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> • hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften • Kennis van de branche en producten en diensten van de organisatie(bedrijf) • kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf • Kennis van meet- en controlegereedschappen • kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen • kennis van product- en diensten van de organisatie(bedrijf) • lezen van technische tekeningen en schema's 	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> • Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden • Gevoel voor ruimte en richting tonen 	De allround machinebouwer toont technisch inzicht, werkt snel en accuraat met zijn handen en repareert, modificeert en onderhoudt machines en mechatronische producten zodat storingen zijn verholpen en revisies/onderhoud zijn uitgevoerd.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none"> • Productiviteitsniveaus halen • Kwaliteitsniveaus halen 	De allround machinebouwer voert onderhouds- en revisiewerkzaamheden uit op een manier die voldoet aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.
	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten <ul style="list-style-type: none"> • Aansluiten bij behoeften en verwachtingen 	De allround machinebouwer bespreekt met de klant de afwijkingen en beperkt hinder en overlast tengevolge van de werkzaamheden tot een minimum.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none"> • Instructies opvolgen • Werken conform veiligheidsvoorschriften • Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen 	De allround machinebouwer voert onderhouds- en revisiewerkzaamheden uit volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af**3.5 werkproces: Aanbrengen van modificaties in machines, apparaten en installaties**

Omschrijving	De allround machinebouwer stelt zelfstandig vast of modificaties binnen de gestelde kaders zijn te realiseren en overziet de consequenties van een modificatie ten aanzien van de werking of samenstelling van het product. Hij brengt aanpassingen aan in machine of apparaat, rekening houdend met functie en werking. Hij past van toepassing zijnde verbindende technieken en constructiewerkzaamheden toe. Hij verricht de- en montagewerkzaamheden. Hij voert metingen uit ter controle van de aangebrachte modificaties.	
Gewenst resultaat	De modificaties zijn juist bepaald en zijn conform kwaliteit-, veiligheids- en functioneringseisen aangebracht.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• kennis van materialen en middelen ten behoeve van het installeren en onderhouden van deelproducten en machines• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• lezen van technische tekeningen en schema's	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De allround machinebouwer bepaalt te realiseren modificaties, brengt deze met verbindende technieken aan, doet waarnemingen met betrekking tot richting en ruimte en komt met haalbare oplossingen bij problemen zodat er een correct (aangepast) werkend product geleverd wordt.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doelmatig gebruiken• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Goed zorgdragen voor materialen en middelen	De allround machinebouwer gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn bij het aanbrengen van modificaties zodat er zo min mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De allround machinebouwer brengt modificaties aan op een manier zodanig dat deze voldoet aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af		
3.6 werkproces: Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's		
Omschrijving	De allround machinebouwer geeft duidelijke instructies, uitleg en aanwijzingen over de uit te voeren werkzaamheden. Hij deelt zijn kennis en ervaring en beantwoordt vragen geduldig. Hij controleert de uitvoering en het resultaat van de werkzaamheden van de minder ervaren collega, maar geeft hem voldoende ruimte om te leren. Hij geeft zelf het goede voorbeeld qua omgang en uitvoering.	
Gewenst resultaat	De minder ervaren collega heeft ruimte om te groeien in vakdeskundigheid en vaardigheden.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> kennis van apparatuur en proceskennis hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften kennis van materialen en middelen ten behoeve van het installeren en onderhouden van deelproducten en machines kennis van opbouw en werking van het product kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen kennis van vakjargon binnen de branche lezen van technische tekeningen en schema's 	Aansturen <ul style="list-style-type: none"> Instructies en aanwijzingen geven 	De allround machinebouwer instrueert en corrigeert leerlingmonteurs zodat zij weten wat van hen verwacht wordt.
	Begeleiden <ul style="list-style-type: none"> Coachen Anderen ontwikkelen 	De allround machinebouwer geeft duidelijke uitleg en aanwijzingen en zorgt voor een werkomgeving waar leerlingmonteurs zich kunnen ontwikkelen en geeft constructieve feedback zodat ze kunnen groeien in hun vakdeskundigheid/vaardigheid en het werk goed en veilig wordt uitgevoerd.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> Expertise delen 	De allround machinebouwer legt aan leerlingmonteurs installatiewerkzaamheden begrijpelijk uit en demonstreert aan of bij te leren werkzaamheden. Hij gaat na of zij deze juist toepassen in het installatieproces zodat de minder ervaren collega's in hun vakdeskundigheid zijn gegroeid en vaststaat dat zij de desbetreffende montagehandelingen zelfstandig kunnen uitvoeren.

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af**3.7 werkproces: Begeleiden installatie- en onderhoudswerkzaamheden**

Omschrijving	De allround machinebouwer neemt de uit te voeren werkzaamheden in hoofdlijnen door met de leidinggevende. Vervolgens maakt hij een taakverdeling en planning voor een groep monteurs, monteur testers en machinebouwers en controleert of de voortgang van de werkzaamheden volgens plan verloopt. Hij overlegt met derden om de werkzaamheden af te stemmen. Als aanspreekpunt beantwoordt hij vragen van het eigen team, van de werkvoorbereiding, van de ontwerpafdeling en van derden (uitvoerders, overige onderaannemers, leveranciers en eindgebruiker) met betrekking tot genoemde werkzaamheden.	
Gewenst resultaat	De minder ervaren collega's hebben ruimte om te groeien in vakdeskundigheid en vaardigheden.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van opbouw en werking van het product• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• kennis van vakjargon binnen de branche• Lezen van engelstalige instructies• lezen van technische tekeningen en schema's	Aansturen <ul style="list-style-type: none">• Instructies en aanwijzingen geven	De allround machinebouwer instrueert en corrigeert monteurs zodat zij weten wat van hen verwacht wordt.
	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none">• Afstemmen• Anderen raadplegen en betrekken• Proactief informeren	De allround machinebouwer overlegt met de klant en overige onderaannemers/leveranciers over de uitvoering van de verschillende werkzaamheden zodat deze werkzaamheden op elkaar zijn afgestemd en volgens planning kunnen worden uitgevoerd.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Expertise delen	De allround machinebouwer beantwoordt vragen van alle betrokkenen zodat iedereen goed op de hoogte is en met de juiste kennis de werkzaamheden kan uitvoeren.
	Plannen en organiseren <ul style="list-style-type: none">• Doelen en prioriteiten stellen• Activiteiten plannen• Tijd indelen• Voortgang bewaken	De allround machinebouwer maakt een taakverdeling en bewaakt de voortgang zodat de werkzaamheden in de juiste volgorde en door de juiste personen binnen een afgesproken tijdsbestek kunnen worden uitgevoerd en afwijkingen eenvoudig zijn op te merken.

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af**3.8 werkproces: Administreren en archiveren van gegevens**

Omschrijving	De allround machinebouwer administreert uren en materialen. Hij registreert de noodzakelijke gegevens (bijvoorbeeld aanpassingen in tekeningen, meet- en testgegevens, instelwaarden) voor de bedrijfsvoering / engineering en voor het technisch dossier t.b.v. de machinerichtlijn volgens door engineering gegeven richtlijnen.	
Gewenst resultaat	De collega's en andere betrokkenen zijn effectief en geïnformeerd. Gegevens zijn eenvoudig terug te vinden. Het technisch dossier t.b.v. de machinerichtlijn is eenvoudig en betrouwbaar samen te stellen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">kennis van vakjargon binnen de branche	Formuleren en rapporteren <ul style="list-style-type: none">Nauwkeurig en volledig rapporteren	De allround machinebouwer rapporteert doelmatig over de werkzaamheden zodat relevante gegevens toegankelijk zijn voor verder gebruik.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">Werken conform voorgeschreven procedures	De allround machinebouwer archiveert projectgegevens volgens het (wel of niet vastgelegde) kwaliteitssysteem van de werkgever zodat de gegevens volgens de afgesproken procedures zijn te vinden en te benutten.

2.5 Mechatronicus

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen

Proces-competentie-matrix Mechatronicus

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Bedrijfsmatig handelen	Ondernemend en commercieel handelen	Gedrevenheid en ambitie tonen	Met druk en tegenslag omgaan	Omgaan met verandering en aanpassen	Instructies en procedures opvolgen	Kwaliteit leveren	Op de behoeften en verwachtingen van de "Klant" richten	Plannen en organiseren	Leren	Creëren en innoveren	Onderzoeken	Analyseren	Materialen en middelen inzetten	Vakdeskundigheid toepassen	Formuleren en rapporteren	Presenteren	Overtuigen en beïnvloeden	Relaties bouwen en netwerken	Ethisch en integer handelen
Werkprocessen																					
1.1	Vorbereiden werkzaamheden					X						X	X								
1.2	Vervaardigen van de montageondergrond van het apparaat											X	X						X	X	
1.3	Vervaardigen van deelproducten											X	X						X	X	
1.4	Onderdelen plaatsen met behulp van verbindingstechnieken					X						X	X						X	X	
1.5	Aansluiten van onderdelen en deelproducten					X						X	X						X	X	
1.6	Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's		X	X								X									

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		Competenties																								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
		Beslissen en activiteiten initieren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwach- tingen van de “klant” richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Omgaan met tegenslag	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen
Werkprocessen																										
1.7	Begeleiden van werkzaamheden		x			x						x						x					x			

Betekenis van de kerntaak voor deze kwalificatie

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze kwalificatie. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

Detaillering proces-competentie-matrix Mechatronicus

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		
1.1 werkproces: Voorbereiden werkzaamheden		
Omschrijving	De mechatronicus ontvangt de werkopdracht en bereidt deze voor. Hij doet dit op basis van informatie zoals mondelinge en schriftelijke instructies, procedures en tekeningen. Hij gaat na welke maatregelen ter voorkoming van schade (bijvoorbeeld vervorming, statische elektriciteit, inwerking door vocht of zuur) nodig zijn en treft deze maatregelen. Hij verzamelt materialen, gereedschappen en materieel. Indien ter plaatse blijkt dat de werkplek (nog) bezet is, de werkopdracht onvolledig is of van onjuiste veronderstellingen uitgaat, overlegt hij met de leidinggevende en/of andere betrokkenen.	
Gewenst resultaat	Materiaal, gereedschappen en materieel zijn beschikbaar. Alle relevante gegevens m.b.t. de werkzaamheden zijn bekend. De werkzaamheden kunnen efficiënt en veilig worden uitgevoerd.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> • hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften • kennis van materialen en middelen ten behoeve van het vervaardigen van deelproducten en samenbouwen machines • kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen • kennis van vakjargon binnen de branche • Lezen van engelstalige instructies • lezen van technische tekeningen en schema's 	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none"> • Afstemmen • Anderen raadplegen en betrekken 	De mechatronicus bespreekt de werkopdracht, vraagt bij onduidelijkheid uitleg of aanvullende informatie en stemt de aanpak van werken af met de leidinggevende zodat hij weet wat de opdracht inhoudt en wat hij er voor nodig heeft.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> • Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden 	De mechatronicus leest en interpreteert alle relevante informatie waardoor hij een duidelijk en compleet beeld krijgt van de werkzaamheden, de benodigde materialen en gereedschappen en de (veiligheid van de) werkomgeving.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none"> • Geschikte materialen en middelen kiezen 	De mechatronicus verzamelt de juiste en voldoende materialen en middelen zodat de werkzaamheden efficiënt en veilig kunnen worden uitgevoerd.

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen**1.2 werkproces: Vervaardigen van de montageondergrond van het apparaat**

Omschrijving	De mechatronicus maakt de benodigde onderdelen met behulp van geëigende (bijvoorbeeld scheidende, verspanende, verbindende) technieken. Hij verbindt de onderdelen met van toepassing zijnde verbindingstechnieken. Hij controleert tijdens en na afloop van de vervaardiging of de montageondergrond overeenkomt met de richtlijnen. Afhankelijk van de afmeting, het gewicht en omvang van de opdracht, roept hij de hulp in van een collega of assisteert hij deze en gebruikt hij hijs- en transportapparatuur.	
Gewenst resultaat	De montageondergrond is vervaardigd volgens tekeningen en aanwijzingen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• kennis van materialen en middelen ten behoeve van het vervaardigen van deelproducten en samenbouwen machines• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• lezen van technische tekeningen en schema's	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De mechatronicus vervaardigt met behulp van de juist gekozen verspanende/scheidende technieken en een goede oog-/handcoördinatie een montageondergrond waarbij instructies en tekening ruimtelijk juist zijn gerealiseerd zodat vervolgvactiteiten kunnen worden gestart.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doelmatig gebruiken• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Goed zorgdragen voor materialen en middelen	De mechatronicus 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 zodat er zo min mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De mechatronicus vervaardigt een montageondergrond en verliest daarbij nooit de kwaliteitseisen uit het oog zodat de montageondergrond binnen de gestelde tijd en kwaliteitseisen wordt gerealiseerd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De mechatronicus vervaardigt een montageondergrond volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		
1.3 werkproces: Vervaardigen van deelproducten		
Omschrijving	De mechatronicus pakt de onderdelen uit, controleert deze en monteert alles volgens de instructie tot een functioneel deelproduct. Hij controleert tijdens en na afloop van het montageproces of de deelproducten volgens de instructies zijn samengesteld en juist functioneren.	
Gewenst resultaat	Volgens tekeningen en aanwijzingen zijn deelproducten vervaardigd.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> • hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften • kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf • kennis van materialen en middelen ten behoeve van het vervaardigen van deelproducten en samenbouwen machines • Kennis van meet- en controlegereedschappen • kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen • lezen van technische tekeningen en schema's 	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> • Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden • Gevoel voor ruimte en richting tonen 	De mechatronicus vervaardigt met een goede oog-/handcoördinatie de deelproducten waarbij instructies en tekeningen ruimtelijk juist zijn gerealiseerd waarna tot plaatsing kan worden overgegaan.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none"> • Materialen en middelen doelmatig gebruiken • Materialen en middelen doeltreffend gebruiken • Goed zorgdragen voor materialen en middelen 	De mechatronicus maakt doelmatig en doeltreffend gebruik van en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om deelproducten te realiseren zodat er zo min mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none"> • Productiviteitsniveaus halen • Kwaliteitsniveaus halen 	De mechatronicus vervaardigt de deelproducten en verliest daarbij nooit de kwaliteitseisen uit het oog zodat de deelproducten binnen de gestelde tijd en kwaliteitseisen worden gerealiseerd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none"> • Instructies opvolgen • Werken conform veiligheidsvoorschriften • Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen 	De mechatronicus realiseert de deelproducten volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen**1.4 werkproces: Onderdelen plaatsen met behulp van verbindingstechnieken**

Omschrijving	De mechatronicus stelt vast op welke wijze de machines, apparaten en installaties samengesteld dienen te worden. De monteur mechatronica plaatst/installeert zelfstandig onderdelen en/of deelproducten in de volgens de instructies aangegeven volgorde en plek op een montageondergrond (bijvoorbeeld montageraam of -plaat) van machines/apparaten/installaties. Hij past van toepassing zijnde verbindende technieken toe. In elke fase van de samenbouw voert hij controles uit, test hij de werking van componenten, stelt deze af en regelt deze in. Afhankelijk van de afmeting, het gewicht en omvang van de opdracht, roept hij de hulp in van een collega of assisteert hij deze en gebruikt hij hijs- en transportapparatuur.	
Gewenst resultaat	Volgens tekeningen en aanwijzingen zijn onderdelen op een montageondergrond geplaatst. Monteurs hebben efficiënt en effectief samengewerkt.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• kennis van materialen en middelen ten behoeve van het vervaardigen van deelproducten en samenbouwen machines• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• kennis van vakjargon binnen de branche• Lezen van engelstalige instructies• lezen van technische tekeningen en schema's	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none">• Afstemmen• Anderen raadplegen en betrekken	De mechatronicus overlegt met, raadpleegt en werkt samen met een collega monteur zodat werkzaamheden die hij niet alleen kan of mag doen effectief en efficiënt worden uitgevoerd in een plezierige werksfeer.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De mechatronicus plaatst onderdelen op de montageondergrond zodanig dat de plaats van de onderdelen overeenkomt met de bouw instructie en ruimtelijk juist zijn gerealiseerd. Deze onderdelen zijn met de voorgeschreven bevestigingsmiddelen en bijbehorende gebruiksrichtlijnen gemonteerd zonder schade aan te richten aan de onderdelen of overige machinedelen.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doelmatig gebruiken• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Goed zorgdragen voor materialen en middelen	De mechatronicus gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om de onderdelen te plaatsen en aan te sluiten zodat er zo min mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De mechatronicus plaatst mechatronische onderdelen zodanig dat deze voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De mechatronicus plaatst mechatronische producten volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen**1.5 werkproces: Aansluiten van onderdelen en deelproducten**

Omschrijving	De mechatronicus stelt vast op welke wijze de onderdelen en deelproducten onderling verbonden dienen te worden. Hij brengt leidingen aan en maakt doorvoeringen. Voor lange leidingen en lastige doorvoeringen roept hij de hulp van een collega in. De beroepsbeoefenaar verbindt nauwgezet en efficiënt mechanische-, hydraulische-, pneumatische- en elektrotechnische onderdelen en componenten conform voorschriften en tekeningen. Hij past voorkomende standaard verbindings- en aansluittechnieken toe. Hij controleert tijdens en na afloop van het aansluiten of de verbindingen correct zijn gemaakt.	
Gewenst resultaat	De machines, apparaten en installaties zijn aangesloten tot een functionerend geheel.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• kennis van materialen en middelen ten behoeve van het vervaardigen van deelproducten en samenbouwen machines• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• kennis van vakjargon binnen de branche• Lezen van engelstalige instructies• lezen van technische tekeningen en schema's	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none">• Afstemmen• Anderen raadplegen en betrekken	De mechatronicus overlegt, raadpleegt en werkt samen met een collega monteur tester zodat werkzaamheden die hij niet alleen kan of mag doen zijn afgestemd en effectief en efficiënt worden uitgevoerd in een goede werksfeer.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De mechatronicus sluit onderdelen en deelproducten aan volgens geldende normen, doet waarnemingen, komt met haalbare oplossingen bij problemen zodat de installatie betrouwbaar functioneert.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doelmatig gebruiken• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Goed zorgdragen voor materialen en middelen	De mechatronicus gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om de onderdelen aan te sluiten zodat er zo min mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De mechatronicus sluit mechatronische producten zodanig aan dat deze voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De mechatronicus sluit mechatronische producten aan volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen		
1.6 werkproces: Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's		
Omschrijving	De mechatronicus geeft duidelijke instructies, uitleg en aanwijzingen over de uit te voeren werkzaamheden. Hij deelt zijn kennis en ervaring en beantwoordt vragen geduldig. Hij controleert de uitvoering en het resultaat van de werkzaamheden van de minder ervaren collega, maar geeft hem voldoende ruimte om te leren. Hij geeft zelf het goede voorbeeld qua omgang en uitvoering.	
Gewenst resultaat	Aan minder ervaren collega's is duidelijk hoe de uit te voeren werkzaamheden moeten worden uitgevoerd. De minder ervaren collega's hebben ruimte om te groeien in vakdeskundigheid en vaardigheden.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> • hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften • kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen • lezen van technische tekeningen en schema's 	Aansturen <ul style="list-style-type: none"> • Instructies en aanwijzingen geven 	De mechatronicus instrueert en corrigeert leerlingmonteurs zodat zij weten wat van hen verwacht wordt.
	Begeleiden <ul style="list-style-type: none"> • Coachen • Anderen ontwikkelen 	De mechatronicus geeft duidelijke uitleg en aanwijzingen en zorgt voor een werkomgeving waar leerlingmonteurs zich kunnen ontwikkelen en geeft constructieve feedback zodat ze kunnen groeien in hun vakdeskundigheid/vaardigheid en het werk goed en veilig wordt uitgevoerd.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> • Expertise delen 	De mechatronicus legt aan leerlingmonteurs montagewerkzaamheden begrijpelijk uit, demonstreert aan of bij te leren werkzaamheden. Hij gaat na of zij deze juist toepassen in het montageproces zodat de minder ervaren collega's in hun vakdeskundigheid zijn gegroeid en vaststaat dat zij de desbetreffende montagehandelingen zelfstandig kunnen uitvoeren.

Kerntaak 1 Vervaardigt deelproducten en bouwt machines en/of mechatronische producten samen**1.7 werkproces: Begeleiden van werkzaamheden**

Omschrijving	De mechatronicus neemt de uit te voeren werkzaamheden in hoofdlijnen door met de leidinggevende. Vervolgens maakt hij een taakverdeling en planning voor een groep machinebouwers en controleert of de voortgang van de werkzaamheden volgens plan verloopt. Hij overlegt met begeleiders en medewerkers van andere afdelingen en andere productieteams, tevens met derden (uitvoerders, overige onderaannemers, leveranciers en eindgebruiker) om de werkzaamheden onderling af te stemmen. Als aanspreekpunt beantwoordt hij vragen van het eigen team, van de werkvoorbereiding en de ontwerpafdeling met betrekking tot genoemde werkzaamheden.	
Gewenst resultaat	Werkzaamheden kunnen zo goed mogelijk door de juiste personen worden uitgevoerd. Het bouwproces is goed georganiseerd.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van instructietechnieken• kennis van vakjargon binnen de branche• lezen van technische tekeningen en schema's	Aansturen <ul style="list-style-type: none">• Instructies en aanwijzingen geven	De mechatronicus instrueert en corrigeert monteurs zodat zij weten wat van hen verwacht wordt.
	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none">• Afstemmen• Anderen raadplegen en betrekken• Proactief informeren	De mechatronicus overlegt proactief met de eindgebruiker (klant), betrokkenen van het eigen bedrijf en derden en stemt werkzaamheden zodanig af dat het werk zo goed mogelijk volgens afspraken en planningen verloopt.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Expertise delen	De mechatronicus beantwoordt vragen van alle betrokkenen zodat iedereen goed op de hoogte is en met de juiste kennis de werkzaamheden kan uitvoeren.
	Plannen en organiseren <ul style="list-style-type: none">• Doelen en prioriteiten stellen• Activiteiten plannen• Tijd indelen• Voortgang bewaken	De mechatronicus verdeelt de werkzaamheden rekening houdend met de capaciteiten van de monteurs, de vastgestelde planning en mogelijke knelpunten. Hij bewaakt de voortgang van de werkzaamheden zodat de vastgestelde planning kan worden gerealiseerd en de werkzaamheden efficiënt kunnen worden uitgevoerd.
	Met druk en tegenslag omgaan <ul style="list-style-type: none">• Effectief blijven presteren onder druk	De mechatronicus past bij tegenslagen voortdurend planning en afspraken aan zodat tegenslagen zo goed mogelijk worden opgevangen en de gevolgen beperkt blijven.

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten

Proces-competentie-matrix Mechatronicus

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten		Competenties																								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen
Werkprocessen																										
2.1	Voorbereiden werkzaamheden					X						X	X							X						
2.2	Inregelen en afstellen van machine/mechatronisch product											X							X	X						
2.3	Testen machines en mechatronische producten aan de hand van testplan											X	X	X					X	X						
2.4	Assisteren programmeur, besturingstechnicus en/of elektrotechnicus bij testen prototypes					X						X	X						X	X						
2.5	Begeleiden testwerkzaamheden		X			X						X						X								
2.6	Administreren en archiveren van testgegevens										X									X						

Betekenis van de kerntaak voor deze kwalificatie

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze kwalificatie. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

Detaillering proces-competentie-matrix Mechatronicus

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten		
2.1 werkproces: Voorbereiden werkzaamheden		
Omschrijving	De mechatronicus ontvangt de werkopdracht van de leidinggevende. Om de werkopdracht goed en efficiënt te kunnen uitvoeren, bereidt hij de opdracht voor. Hiertoe verzamelt en leest hij relevante informatie (werkinstructies, tekeningen, testplannen, installatie- en bedieningsvoorschriften, etc.). Hij bespreekt het testplan met engineering, productie leider of programmeur. Hij verzamelt montage- en meetgereedschappen, test- en (computer)simulatieapparatuur. Indien ter plaatse blijkt dat de werkopdracht onvolledig is of van onjuiste veronderstellingen uitgaat, overlegt hij met de verantwoordelijke betrokkenen.	
Gewenst resultaat	Materiaal, gereedschappen en materieel zijn beschikbaar. Alle relevante gegevens m.b.t. de werkzaamheden zijn bekend. De testwerkzaamheden kunnen efficiënt en veilig worden uitgevoerd.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> • hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften • kennis van materialen en middelen ten behoeve van het testen van deelproducten en samenbouwen machines • kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen • kennis van vakjargon binnen de branche • Lezen van engelstalige instructies • lezen van technische tekeningen en schema's 	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none"> • Afstemmen • Anderen raadplegen en betrekken 	De mechatronicus bespreekt de werkopdracht, vraagt bij onduidelijkheid uitleg of aanvullende informatie en stemt de aanpak van werken af met de leidinggevende zodat hij weet wat de opdracht inhoudt en wat hij er voor nodig heeft.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> • Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden 	De mechatronicus leest en interpreteert alle relevante informatie waardoor hij een duidelijk en compleet beeld krijgt van de werkzaamheden, de benodigde materialen en gereedschappen en de (veiligheid van de) werkomgeving.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none"> • Geschikte materialen en middelen kiezen 	De mechatronicus verzamelt de juiste en voldoende materialen en middelen zodat hij de werkzaamheden goed kan uitvoeren zonder voor verrassingen te komen staan.

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten**2.2 werkproces: Inregelen en afstellen van machine/mechatronisch product**

Omschrijving	De mechatronicus interpreteert de documentatie en kwaliteitseisen. Hij controleert het samengebouwde product op compleetheid en beschadigingen, rekening houdend met de gestelde kwaliteits- en veiligheidseisen. Hij lijnt mechanische componenten uit, stelt componenten af en regelt binnen het apparaat alle deelproducten en deelfuncties onderling op elkaar in. Hij treft maatregelen ter voorkoming van schade (bijvoorbeeld vervorming, statische elektriciteit, inwerking door vocht of zuur).	
Gewenst resultaat	Het (half)product is ingeregeld en afgesteld volgens gestelde eisen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• lezen van technische tekeningen en schema's	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De mechatronicus toont technisch inzicht, werkt bedreven aan de hand van tekeningen met een goede oog-/handcoördinatie, signaleert afwijkingen, regelt in, stelt af en test zodat de te bereiken proceswaardes zijn bereikt en de machines, apparatuur en mechatronische producten gebruiksklaar zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De mechatronicus regelt in en stelt machines en mechatronische producten af zodat die voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De mechatronicus regelt in en stelt machines en mechatronische producten af volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten

2.3 werkproces: Testen machines en mechatronische producten aan de hand van testplan

Omschrijving	De mechatronicus treft de juiste veiligheidsmaatregelen behorend bij de machine of de componenten van de machine (bijvoorbeeld draaiende delen, hoge elektrische spanningen, laserlicht). Hij gebruikt en hanteert de testmiddelen correct en test nauwkeurig en gedisciplineerd de werking aan de hand van de testplannen en kwaliteitseisen. Hij vergelijkt testresultaten met kwaliteitseisen en signaleert afwijkingen. Hij lijnt mechanische componenten uit, stelt componenten af. Hij regelt binnen het apparaat alle deelproducten en deelfuncties onderling op elkaar in totdat de testresultaten overeenkomen met de kwaliteitseisen. Wanneer de voorgeschreven instellingen niet leiden tot het voldoen aan de kwaliteitseisen, analyseert en beredeneert hij op logische wijze wat de effecten zijn van de (alternatieve) instelhandelingen. Op grond hiervan doet hij voorstellen aan engineering voor een aangepaste opbouw- of instelstrategie. Hij demonteert en monteert machinedelen om op dieper liggende componenten correcties op in- en afstellingen te verrichten. Hij overlegt met zijn leidinggevende wanneer demontage niet mogelijk is of dat zonder overleg niet is toegestaan.	
Gewenst resultaat	Het (half)product werkt volgens gestelde eisen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">kennis van apparatuur en proceskennishanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriftenkennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijfkennis van materialen en middelen ten behoeve van het testen van deelproducten en samenbouwen machinesKennis van meet- en controlegereedschappenkennis van persoonlijke beschermingsmiddelen	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwendenGevoel voor ruimte en richting tonen	De mechatronicus test aan de hand van tekeningen met een goede oog-/handcoördinatie en gevoel voor ruimte de werking van de machines en mechatronische producten en vergelijkt de resultaten met de kwaliteitseisen zodat vast staat dat het product wel of niet aan de eisen voldoet en bij afwijkingen een passend vervolgtraject kan worden ingezet.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">Materialen en middelen doelmatig gebruikenMaterialen en middelen doeltreffend gebruikenGoed zorgdragen voor materialen en middelen	De mechatronicus gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om de onderdelen te testen zodat er zo min mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Analyseren <ul style="list-style-type: none">Gegevens controleren en aannames toetsenOplossingen voor problemen bedenken	De mechatronicus controleert of het apparaat met de opgegeven instellingen aan de kwaliteitsnorm voldoet. Hij reikt bij afwijkingen oplossingen aan voor engineering zodat op basis van actuele praktijkgegevens de juiste aanpassingen in de opbouw of in de instelkeuzes kunnen worden gemaakt.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">Productiviteitsniveaus halenKwaliteitsniveaus halen	De mechatronicus test machines en mechatronische producten zodanig dat deze voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten

2.3 werkproces: Testen machines en mechatronische producten aan de hand van testplan

	<p>Instructies en procedures opvolgen</p> <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	<p>De mechatronicus test machines en mechatronische producten volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.</p>
--	--	---

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten

2.4 werkproces: Assisteren programmeur, besturingstechnicus en/of elektrotechnicus bij testen prototypes

Omschrijving	De mechatronicus verleent assistentie aan programmeur, besturingstechnicus en/of elektrotechnicus bij het testen van prototypes of producten met zeer hoge nauwkeurigheidseisen zodat er een correct werkend product wordt afgeleverd. Hij doet voorstellen aan de verantwoordelijke tester. Hij verricht handelingen (bijvoorbeeld montage- en afstelhandelingen, dingen vast- of tegenhouden) en leest meetapparatuur af op diens aanwijzing.	
Gewenst resultaat	Een juist geholpen collega die de leiding heeft bij het testen zodat deze volgens gestelde eisen een correct werkend product heeft kunnen opleveren.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• kennis van materialen en middelen ten behoeve van het testen van deelproducten en samenbouwen machines• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• kennis van vakjargon binnen de branche• Lezen van engelstalige instructies• lezen van technische tekeningen en schema's	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none">• Afstemmen• Anderen raadplegen en betrekken	De mechatronicus stemt af, raadpleegt en werkt effectief en efficiënt samen met een collega die de leiding heeft bij het testen zodat de test betrouwbaar en efficiënt verloopt.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De mechatronicus vertaalt algemene verzoeken van de verantwoordelijke tester naar uit te voeren testhandelingen die hij zodanig uitvoert dat de verantwoordelijke tester hierdoor in staat is om prototypes en producten met zeer hoge nauwkeurigheidseisen die grondig zijn getest op te leveren.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doelmatig gebruiken• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Goed zorgdragen voor materialen en middelen	De mechatronicus gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om assistentie te verlenen bij het testen van prototypes zodat er zo min mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De mechatronicus verleent assistentie bij het testen van prototypes zodanig dat deze voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De mechatronicus test prototypes volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten

2.5 werkproces: Begeleiden testwerkzaamheden

Omschrijving	De mechatronicus neemt de uit te voeren werkzaamheden in hoofdlijnen door met de leidinggevende. Vervolgens maakt hij een taakverdeling en planning voor iedereen die bij het testen betrokken is en controleert of de voortgang van de werkzaamheden volgens plan verloopt. Hij overlegt met derden om de werkzaamheden onderling af te stemmen. Als aanspreekpunt beantwoordt hij vragen van het eigen team, van de werkvoorbereiding en de ontwerpafdeling en van derden (uitvoerders, overige onderaannemers, leveranciers en eindgebruiker) met betrekking tot genoemde werkzaamheden.	
Gewenst resultaat	Testwerkzaamheden kunnen zo goed mogelijk door de juiste personen worden uitgevoerd. De testprocedure is goed georganiseerd.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van instructietechnieken• kennis van vakjargon binnen de branche• Lezen van engelstalige instructies• lezen van technische tekeningen en schema's	Aansturen <ul style="list-style-type: none">• Instructies en aanwijzingen geven	De mechatronicus instrueert en corrigeert monteurs zodat zij weten wat van hen verwacht wordt.
	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none">• Afstemmen• Anderen raadplegen en betrekken• Proactief informeren	De mechatronicus overlegt met de klant en overige onderaannemers en leveranciers over de uitvoering van de verschillende werkzaamheden zodat deze werkzaamheden op elkaar zijn afgestemd en volgens planning kunnen worden uitgevoerd.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Expertise delen	De mechatronicus beantwoordt vragen van alle betrokkenen zodat iedereen goed op de hoogte is en met de juiste kennis de werkzaamheden kan uitvoeren.
	Plannen en organiseren <ul style="list-style-type: none">• Mensen en middelen organiseren• Voortgang bewaken	De mechatronicus verdeelt de werkzaamheden, rekening houdend met de capaciteiten van de monteurs, de vastgestelde planning en mogelijke knelpunten. Hij bewaakt de voortgang van de werkzaamheden zodat de vastgestelde planning kan worden gerealiseerd en de werkzaamheden efficiënt kunnen worden uitgevoerd.

Kerntaak 2 Test machines en/of mechatronische producten		
2.6 werkproces: Administreren en archiveren van testgegevens		
Omschrijving	De mechatronicus administreert uren en materialen. Hij registreert de noodzakelijke gegevens (bijvoorbeeld aanpassingen in tekeningen, meet- en testgegevens, instelwaarden) voor de bedrijfsvoering / engineering en voor het technisch dossier t.b.v. de machinerichtlijn volgens door engineering gegeven richtlijnen.	
Gewenst resultaat	De collega's en andere betrokkenen zijn effectief geïnformeerd. Testgegevens zijn eenvoudig terug te vinden. Het technisch dossier t.b.v. de machinerichtlijn is eenvoudig en betrouwbaar samen te stellen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> kennis van vakjargon binnen de branche 	Formuleren en rapporteren <ul style="list-style-type: none"> Nauwkeurig en volledig rapporteren 	De mechatronicus rapporteert doelmatig over de werkzaamheden zodat relevante gegevens toegankelijk zijn voor verder gebruik.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none"> Werken conform voorgeschreven procedures 	De mechatronicus archiveert projectgegevens volgens het (wel of niet vastgelegde) kwaliteitssysteem van de werkgever zodat de gegevens volgens de afgesproken procedures zijn te vinden en te benutten.

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af

Proces-competentie-matrix Mechatronicus

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "Klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen
Werkprocessen		U	V	W	X	Y															
3.1	Voorbereiden werkzaamheden					X						X	X								
3.2	Installeren machines en mechatronische producten					X						X	X						X	X	
3.3	Inregelen, afstellen en uitlijnen machines en mechatronische producten					X						X	X	X				X	X	X	X
3.4	Uitvoeren onderhouds- en revisiewerkzaamheden											X						X	X	X	
3.5	Aanbrengen van modificaties in machines, apparaten en installaties											X	X						X		
3.6	Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's		X	X								X									
3.7	Begeleiden installatie- en onderhoudswerkzaamheden		X			X						X						X			

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af		Competenties																									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	
		Beoordelen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "Klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen	Omgaan met verandering en aanpassen	Met druk en tegenslag omgaan	Gedrevenheid en ambitie tonen	Ondernemend en commercieel handelen	Bedrijfsmatig handelen	
Werkprocessen																											
3.8	Administreren en archiveren van gegevens									x										x							

Betekenis van de kerntaak voor deze kwalificatie

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze kwalificatie. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

Detaillering proces-competentie-matrix Mechatronicus

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af		
3.1 werkproces: Voorbereiden werkzaamheden		
Omschrijving	De mechatronicus ontvangt de werkopdracht en overlegt hierover met de leidinggevende. Hij verzamelt en leest relevante informatie (werkinstructies, tekeningen, schetsen, installatie-, bedieningsvoorschriften, informatie over waar het apparaat bij de klant komt en ingepast wordt in het bedrijf etc.). Hij verzamelt materialen, gereedschappen en materieel. Voor zware modules gebruikt hij hijs- en transportapparatuur. Indien ter plaatse blijkt dat de werkplek (nog) bezet is, de werkopdracht onvolledig is of van onjuiste veronderstellingen uitgaat, overlegt hij met de leidinggevende, klant en/of andere betrokkenen.	
Gewenst resultaat	Materiaal, gereedschappen en materieel zijn beschikbaar. Alle relevante gegevens m.b.t. de werkzaamheden zijn bekend. De testwerkzaamheden kunnen efficiënt en veilig worden uitgevoerd.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> • hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften • kennis van materialen en middelen ten behoeve van het installeren en onderhouden van deelproducten en machines • kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen • kennis van vakjargon binnen de branche • Lezen van engelstalige instructies • lezen van technische tekeningen en schema's 	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none"> • Afstemmen • Anderen raadplegen en betrekken 	De mechatronicus bespreekt de werkopdracht, vraagt bij onduidelijkheid uitleg of aanvullende informatie en stemt de aanpak van werken af met de leidinggevende zodat hij weet wat de opdracht inhoudt en wat hij er voor nodig heeft.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> • Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden • Gevoel voor ruimte en richting tonen 	De mechatronicus leest en interpreteert alle relevante informatie waardoor hij een duidelijk en compleet beeld krijgt van de werkzaamheden, de benodigde materialen en gereedschappen en de (veiligheid van de) werkomgeving.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none"> • Geschikte materialen en middelen kiezen 	De mechatronicus verzamelt de juiste en voldoende materialen en middelen zodat de werkzaamheden efficiënt en veilig kunnen worden uitgevoerd.

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af**3.2 werkproces: Installeren machines en mechatronische producten**

Omschrijving	De mechatronicus vormt zich zowel voor aanvang als tijdens de uitvoering een beeld van de uit te voeren werkzaamheden en de vorderingen hiervan. Volgens door engineering gemaakte instructies en documentatie plaatst hij systematisch producten of modules op de aangegeven positie en brengt hij de benodigde verbindingen aan. Wanneer dit niet precies volgens tekening kan worden uitgevoerd, overlegt hij met de leidinggevende of met de klant. Wanneer een aangeleverd onderdeel niet voldoet, maakt hij onderdelen of past onderdelen aan door middel van scheidende, vervormende en verspanende bewerkingen. Tijdens installeren en na afloop daarvan controleert hij of producten, onderdelen, verbindingen en aansluitingen voldoen aan gestelde eisen van kwaliteit en veiligheid. Hij zoekt systematisch naar mogelijke oorzaken van de afwijkingen of controleert deze en beslist of de onregelmatigheid direct of later verholpen moet worden. Hij herstelt nauwkeurig en systematisch onregelmatigheden. Hij vervangt indien nodig onderdelen op basis van functionaliteit.	
Gewenst resultaat	Volgens tekeningen is de installatie geplaatst en zijn onderdelen juist aangesloten. Plaatsing en aansluiting voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• kennis van materialen en middelen ten behoeve van het installeren en onderhouden van deelproducten en machines• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• kennis van vakjargon binnen de branche• Lezen van engelstalige instructies• lezen van technische tekeningen en schema's	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none">• Afstemmen• Anderen raadplegen en betrekken• Proactief informeren	De mechatronicus werkt effectief en efficiënt samen met een collega monteur, deelt kennis, ervaringen en inzichten zodat onderdelen goed worden geplaatst en aangesloten.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De mechatronicus plaatst installaties en onderdelen, sluit deze op elkaar aan en komt met haalbare oplossingen bij problemen zodat een product ontstaat dat gereed is om te worden getest.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doelmatig gebruiken• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Goed zorgdragen voor materialen en middelen	De mechatronicus gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn om de installatie te plaatsen en aan te sluiten zodat er zo weinig mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De mechatronicus installeert systematisch machines/apparaten/installaties of componenten zodanig dat deze voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De mechatronicus installeert machines/apparaten/installaties of componenten volgens tekeningen, geldende normen, gegeven

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af

3.2 werkproces: Installeren machines en mechatronische producten

		aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvorschriften.
--	--	---

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af**3.3 werkproces: Inregelen, afstellen en uitlijnen machines en mechatronische producten**

Omschrijving	<p>De mechatronicus treft de juiste veiligheidsmaatregelen behorend bij de machine of de componenten van de machine (bijvoorbeeld draaiende delen, hoge elektrische spanningen, laserlicht). Hij zorgt op het daarvoor geijkte moment voor een juiste uitlijning van diverse onderdelen in hun samenhang. Hij stelt de verschillende functies als onderdeel van het gehele product af.</p> <p>Hij regelt de machine of apparaat in op basis van de gewenste functie, volgens specificaties van de ontwerper. Hij communiceert tijdens dit inregelen met degene waarmee hij dit samen doet. Wanneer de voorgeschreven instellingen niet leiden tot het voldoen aan de kwaliteitseisen, analyseert en beredeneert hij op logische wijze wat de effecten zijn van de (alternatieve) instelhandelingen. Op grond hiervan doet hij voorstellen aan engineering voor een aangepaste opbouw- of instelstrategie.</p> <p>Wanneer door tegenslagen de oplevering van het ingeregelde product niet op de overeengekomen datum kan plaatsvinden, neemt hij na overleg met de leidinggevende contact op met de klant om tot wederzijds bevredigende en haalbare afspraken te komen.</p>	
Gewenst resultaat	Het product werkt volgens de eisen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">kennis van apparatuur en proceskennishanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriftenKennis van de branche en producten en diensten van de organisatie(bedrijf)kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijfKennis van meet- en controlegereedschappenkennis van product- en diensten van de organisatie(bedrijf)Lezen van engelstalige instructieslezen van technische tekeningen en schema's	<p>Samenwerken en overleggen</p> <ul style="list-style-type: none">AfstemmenAnderen raadplegen en betrekkenProactief informeren	<p>De mechatronicus werkt proactief samen met een collega, deelt kennis, ervaringen en inzichten zodat machines/installaties goed worden ingeregeld, afgesteld en uitgelijnd.</p>
	<p>Vakdeskundigheid toepassen</p> <ul style="list-style-type: none">Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwendenGevoel voor ruimte en richting tonen	<p>De mechatronicus toont technisch inzicht, werkt snel en accuraat met zijn handen, regelt in, stelt af en lijnt uit zodat er een correct werkend product geleverd wordt.</p>
	<p>Materialen en middelen inzetten</p> <ul style="list-style-type: none">Materialen en middelen doelmatig gebruikenMaterialen en middelen doeltreffend gebruikenGoed zorgdragen voor materialen en middelen	<p>De mechatronicus gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn bij het inregelen, afstellen en uitlijnen zodat er zo min mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.</p>
	<p>Analyseren</p> <ul style="list-style-type: none">Gegevens controleren en aannames toetsenOplossingen voor problemen bedenken	<p>De mechatronicus controleert of het apparaat met de opgegeven instellingen aan de kwaliteitsnorm voldoet. Hij reikt bij afwijkingen oplossingen aan voor engineering zodat op basis van actuele praktijkgegevens de juiste aanpassingen in de opbouw of in de instelkeuzes kunnen worden gemaakt.</p>

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af**3.3 werkproces: Inregelen, afstellen en uitlijnen machines en mechatronische producten**

	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De mechatronicus regelt in, stelt af en lijnt uit op een manier die voldoet aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.
	Met druk en tegenslag omgaan <ul style="list-style-type: none">• Effectief blijven presteren onder druk	De mechatronicus zoekt bij tegenslagen voortdurend naar de meest efficiënte voortgang van de werkzaamheden zodat tegenslagen zo goed mogelijk worden opgevangen en de gevolgen beperkt blijven.
	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten <ul style="list-style-type: none">• Aansluiten bij behoeften en verwachtingen	De mechatronicus bespreekt met de klant afwijkingen en niet te voorkomen hinder zodat hinder en overlast tengevolge van de werkzaamheden tot een minimum beperkt blijven.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De mechatronicus regelt in, stelt af en lijnt uit volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af**3.4 werkproces: Uitvoeren onderhouds- en revisiewerkzaamheden**

Omschrijving	De mechatronicus overlegt met de klant over mogelijke onregelmatigheden en mogelijke gevolgen van de onderhoudswerkzaamheden voor het proces van de klant. Hij verricht zelfstandig de noodzakelijke inspectie ten aanzien van functioneren en compleetheid van componenten en onderdelen. Hij voert een test uit ter beoordeling van het functioneren en controleert onderdelen en componenten op slijtage en defecten op basis van oorspronkelijke specificaties. Hij stelt afwijkingen vast ten aanzien van oorspronkelijk functioneren en vervangt vloeistoffen en versleten en defecte onderdelen.	
Gewenst resultaat	De oorspronkelijke functie van machine of apparaat is conform kwaliteit- en veiligheidseisen hersteld.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• Kennis van de branche en producten en diensten van de organisatie(bedrijf)• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• kennis van product- en diensten van de organisatie(bedrijf)• lezen van technische tekeningen en schema's	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De mechatronicus toont technisch inzicht, werkt snel en accuraat met zijn handen en repareert, modificeert en onderhoudt machines en mechatronisch producten zodat storingen zijn verholpen en revisies/onderhoud zijn uitgevoerd.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De mechatronicus voert onderhouds en revisiewerkzaamheden uit op een manier die voldoet aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.
	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten <ul style="list-style-type: none">• Aansluiten bij behoeften en verwachtingen	De mechatronicus bespreekt met de klant de afwijkingen en beperkt hinder en overlast tengevolge van de werkzaamheden tot een minimum.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none">• Instructies opvolgen• Werken conform veiligheidsvoorschriften• Werken overeenkomstig de wettelijke richtlijnen	De mechatronicus voert onderhouds- en revisiewerkzaamheden uit volgens tekeningen, geldende normen, gegeven aanwijzingen van leidinggevende en arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af**3.5 werkproces: Aanbrengen van modificaties in machines, apparaten en installaties**

Omschrijving	De mechatronicus stelt zelfstandig vast of modificaties binnen de gestelde kaders zijn te realiseren en overziet de consequenties van een modificatie ten aanzien van de werking of samenstelling van het product. Hij brengt aanpassingen aan in machine of apparaat, rekening houdend met functie en werking. Hij past van toepassing zijnde verbindende technieken en constructiewerkzaamheden toe. Hij verricht de- en montagewerkzaamheden. Hij voert metingen uit ter controle van de aangebrachte modificaties.	
Gewenst resultaat	De modificaties zijn juist bepaald en zijn conform kwaliteit-, veiligheids- en functioneringseisen aangebracht.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• kennis van materialen en middelen ten behoeve van het installeren en onderhouden van deelproducten en machines• Kennis van meet- en controlegereedschappen• kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen• lezen van technische tekeningen en schema's	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De mechatronicus bepaalt te realiseren modificaties, brengt deze met verbindende technieken aan, doet waarnemingen met betrekking tot richting en ruimte en komt met haalbare oplossingen bij problemen zodat er een correct (aangepast) werkend product geleverd wordt.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">• Materialen en middelen doelmatig gebruiken• Materialen en middelen doeltreffend gebruiken• Goed zorgdragen voor materialen en middelen	De mechatronicus gebruikt efficiënt en draagt goed zorg voor de materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die benodigd zijn bij het aanbrengen van modificaties zodat er zo min mogelijk materiaal wordt verspild en middelen gedurende de verwachte levensduur te gebruiken zijn.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Productiviteitsniveaus halen• Kwaliteitsniveaus halen	De mechatronicus brengt modificaties aan op een manier zodanig dat deze voldoet aan de gestelde kwaliteitseisen en doet dit binnen de afgesproken tijd.

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af		
3.6 werkproces: Instrueren en begeleiden minder ervaren collega's		
Omschrijving	De mechatronicus geeft duidelijke instructies, uitleg en aanwijzingen over de uit te voeren werkzaamheden. Hij deelt zijn kennis en ervaring en beantwoordt vragen geduldig. Hij controleert de uitvoering en het resultaat van de werkzaamheden van de minder ervaren collega, maar geeft hem voldoende ruimte om te leren. Hij geeft zelf het goede voorbeeld qua omgang en uitvoering.	
Gewenst resultaat	De minder ervaren collega's hebben ruimte om te groeien in vakdeskundigheid en vaardigheden.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> • hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften • kennis van instructietechnieken • kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen • lezen van technische tekeningen en schema's 	Aansturen <ul style="list-style-type: none"> • Instructies en aanwijzingen geven 	De mechatronicus instrueert en corrigeert leerlingmonteurs zodat zij weten wat van hen verwacht wordt.
	Begeleiden <ul style="list-style-type: none"> • Coachen • Anderen ontwikkelen 	De mechatronicus geeft duidelijke uitleg en aanwijzingen en zorgt voor een werkomgeving waar leerlingmonteurs zich kunnen ontwikkelen en geeft constructieve feedback zodat ze kunnen groeien in hun vakdeskundigheid/vaardigheid en het werk goed en veilig wordt uitgevoerd.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> • Expertise delen 	De mechatronicus legt aan leerlingmonteurs installatiewerkzaamheden begrijpelijk uit en demonstreert aan of bij te leren werkzaamheden.

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af**3.7 werkproces: Begeleiden installatie- en onderhoudswerkzaamheden**

Omschrijving	De mechatronicus neemt de uit te voeren werkzaamheden in hoofdlijnen door met de leidinggevende. Vervolgens maakt hij een taakverdeling en planning voor een groep monteurs, monteur testers en machinebouwers en controleert of de voortgang van de werkzaamheden volgens plan verloopt. Hij overlegt met derden om de werkzaamheden af te stemmen. Als aanspreekpunt beantwoordt hij vragen van het eigen team, van de werkvoorbereiding en de ontwerpafdeling, en van derden (uitvoerders, overige onderaannemers, leveranciers en eindgebruiker) met betrekking tot genoemde werkzaamheden.	
Gewenst resultaat	De minder ervaren collega's hebben ruimte om te groeien in vakdeskundigheid en vaardigheden.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van instructietechnieken• kennis van vakjargon binnen de branche• Lezen van engelstalige instructies• lezen van technische tekeningen en schema's	Aansturen <ul style="list-style-type: none">• Instructies en aanwijzingen geven	De mechatronicus instrueert en corrigeert monteurs zodat zij weten wat van hen verwacht wordt.
	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none">• Afstemmen• Anderen raadplegen en betrekken• Proactief informeren	De mechatronicus overlegt met de klant en overige onderaannemers en leveranciers over de uitvoering van de verschillende werkzaamheden zodat deze werkzaamheden op elkaar zijn afgestemd en volgens planning kunnen worden uitgevoerd.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Expertise delen	De mechatronicus beantwoordt vragen van alle betrokkenen zodat iedereen goed op de hoogte is en met de juiste kennis de werkzaamheden kan uitvoeren.
	Plannen en organiseren <ul style="list-style-type: none">• Doelen en prioriteiten stellen• Activiteiten plannen• Tijd indelen• Voortgang bewaken	De mechatronicus verdeelt de werkzaamheden, rekening houdend met de capaciteiten van de monteurs, de vastgestelde planning en mogelijke knelpunten. Hij bewaakt de voortgang van de werkzaamheden zodat de vastgestelde planning kan worden gerealiseerd en de werkzaamheden efficiënt kunnen worden uitgevoerd.

Kerntaak 3 Installeert en onderhoudt machines en/of mechatronische producten en regelt deze af		
3.8 werkproces: Administreren en archiveren van gegevens		
Omschrijving	De mechatronicus administreert uren en materialen. Hij registreert de noodzakelijke gegevens (bijvoorbeeld aanpassingen in tekeningen, meet- en testgegevens, instelwaarden) voor de bedrijfsvoering / engineering en voor het technisch dossier t.b.v. de machinerichtlijn volgens door engineering gegeven richtlijnen.	
Gewenst resultaat	De collega's en andere betrokkenen zijn effectief geïnformeerd. Gegevens zijn eenvoudig terug te vinden. Het technisch dossier t.b.v. de machinerichtlijn is eenvoudig en betrouwbaar samen te stellen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> kennis van vakjargon binnen de branche 	Formuleren en rapporteren <ul style="list-style-type: none"> Nauwkeurig en volledig rapporteren 	De mechatronicus rapporteert doelmatig over de werkzaamheden zodat relevante gegevens toegankelijk zijn voor verder gebruik.
	Instructies en procedures opvolgen <ul style="list-style-type: none"> Werken conform voorgeschreven procedures 	De mechatronicus archiveert projectgegevens volgens het (wel of niet vastgelegde) kwaliteitssysteem van de werkgever zodat de gegevens volgens de afgesproken procedures zijn te vinden en te benutten.

Kerntaak 4 Ontwerpt mechatronische (deel)producten

Proces-competentie-matrix Mechatronicus

Kerntaak 4 Ontwerpt mechatronische (deel)producten		Competenties																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
		Beslissen en activiteiten initiëren	Aansturen	Begeleiden	Aandacht en begrip tonen	Samenwerken en overleggen	Ethisch en integer handelen	Relaties bouwen en netwerken	Overtuigen en beïnvloeden	Presenteren	Formuleren en rapporteren	Vakdeskundigheid toepassen	Materialen en middelen inzetten	Analyseren	Onderzoeken	Creëren en innoveren	Leren	Plannen en organiseren	Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten	Kwaliteit leveren	Instructies en procedures opvolgen
Werkprocessen																					
4.1	Verzamelen en delen van technische informatie					x						x		x							
4.2	Technische schets maken					x						x		x							
4.3	Detaileren en uitwerken van het mechatronisch ontwerp											x	x						x		

Betekenis van de kerntaak voor deze kwalificatie

In deze matrix is per kerntaak aangegeven welke competenties aangewend worden bij de uitvoering van de werkprocessen voor deze kwalificatie. Dit is zichtbaar door middel van een kruisje in de matrix.

Detaillering proces-competentie-matrix Mechatronicus

Kerntaak 4 Ontwerpt mechatronische (deel)producten		
4.1 werkproces: Verzamelen en delen van technische informatie		
Omschrijving	De mechatronicus verzamelt en interpreteert informatie uit een offerteaanvraag of opdracht van een klant voor het ontwerpen en/of ontwikkelen van een mechatronisch (deel)product. Hiertoe neemt hij de situatie bij de klant op en vraagt aanvullende informatie. Hij overlegt met zijn leidinggevende over de te maken ontwerp-, concept- of constructietekening van een mechatronisch product. Hij geeft technische mogelijkheden en alternatieve oplossingen aan. Bij onduidelijkheden neemt hij contact op met betrokkenen.	
Gewenst resultaat	De mechatronicus heeft een compleet beeld van de uit te voeren werkzaamheden. Betrokkenen beschikken over alle benodigde informatie.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> kennis van apparatuur en proceskennis hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften kennis van CAD tekenen kennis van materialen en middelen die bij het fabriceren van technische producten worden toegepast kennis van opbouw en werking van het product kennis van vakjargon binnen de branche Lezen van engelstalige instructies lezen van technische tekeningen en schema's 	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none"> Afstemmen Anderen raadplegen en betrekken Proactief informeren 	De mechatronicus bespreekt vraagstukken omtrent het te produceren mechatronische product en doet reële, uitvoerbare voorstellen zodat alle betrokkenen over de benodigde informatie beschikken.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden Gevoel voor ruimte en richting tonen 	De mechatronicus toont inzicht in het te fabriceren product en het productieproces zodat het ontwerp conform ruimtelijke eisen correct kan worden getekend.
	Analyseren <ul style="list-style-type: none"> Oplossingen voor problemen bedenken 	De mechatronicus komt met haalbare oplossingen bij problemen ten aanzien van de opbouw, werking en maakbaarheid van het te fabriceren product.

Kerntaak 4 Ontwerpt mechatronische (deel)producten		
4.2 werkproces: Technische schets maken		
Omschrijving	De mechatronicus 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 doet suggesties met betrekking tot het ontwerp. Hij geeft globaal materialen en maten aan op de schets. Hij levert operationele gegevens aan voor een offerte. Hij overlegt met de leidinggevende en/of de verantwoordelijke persoon bij twijfel of bijzonderheden.	
Gewenst resultaat	Een schets of eenvoudige tekening waarmee de klant kan worden duidelijk gemaakt dat het te maken product overeenkomt met zijn wensen en waarmee, met een calculator een juiste offerte kan samenstellen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none"> kennis van apparatuur en proceskennis hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften kennis van CAD tekenen kennis van opbouw en werking van het product kennis van technische tekeningen kennis van vakjargon binnen de branche Lezen van engelstalige instructies lezen van technische tekeningen en schema's 	Samenwerken en overleggen <ul style="list-style-type: none"> Afstemmen Anderen raadplegen en betrekken 	De mechatronicus bespreekt met zijn leidinggevende de door hem gemaakte keuzes en overweegt door anderen aangedragen alternatieven zodat problemen worden voorkomen en het ontwerp efficiënt kan worden uitgewerkt.
	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none"> Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden Gevoel voor ruimte en richting tonen 	De mechatronicus levert een schets die voldoet aan doel en functie waarbij gevoel voor afmetingen zijn gerealiseerd en in hoofdlijnen duidelijk is wat voor product er gebouwd gaat worden en welke gegevens in een calculatie verwerkt moeten worden.
	Analyseren <ul style="list-style-type: none"> Conclusies trekken 	De mechatronicus trekt logische conclusies uit beschikbare gegevens, maakt rationele inschattingen die gebaseerd zijn op beschikbare feiten, weegt voor- en nadelen goed tegen elkaar af. Hij bekijkt verschillende alternatieven en hun consequenties zodat de schets van het te maken product beantwoordt aan de gestelde eisen.

Kerntaak 4 Ontwerpt mechatronische (deel)producten

4.3 werkproces: Detailleren en uitwerken van het mechatronisch ontwerp

Omschrijving	De mechatronicus ontwikkelt in de opdrachtfase het ontwerp verder uit. Hij maakt een detaillering van het ontwerp door maatvoeringen en toleranties te bepalen en het maken van materialen- en onderdelenlijsten, daarbij gebruik makend van gangbare normen. Indien er naar wordt gevraagd, geeft hij alternatieven aan. Hij bepaalt de functie van nieuwe en/of onbekende onderdelen en bepaalt wat mogelijke effecten zijn van veranderingen aan (onderdelen van) installaties. Ten behoeve van het tekenwerk maakt hij eenvoudige berekeningen. Vervolgens controleert hij de tekening op juistheid en volledigheid. Hij levert de tekeningen aan op voorgeschreven wijze. Hij dient voorstellen in bij problemen die niet met standaard werkmethoden kunnen worden opgelost. Hij overlegt met de leidinggevende en/of de verantwoordelijke persoon bij twijfel of bijzonderheden.	
Gewenst resultaat	Een documentatiepakket waarmee de productieafdeling kan gaan bouwen en samenstellen.	
Vakkennis en vaardigheden	Competentie en component(en)	Prestatie-indicator
<ul style="list-style-type: none">• hanteren van relevante arbo-, veiligheid- en milieu- en bedrijfsvoorschriften• kennis van CAD tekenen• kennis van de bij assembleren benodigde materialen en middelen• kennis van kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf• kennis van materialen en middelen ten behoeve van het ontwerpen en ontwikkelen van deelproducten en machines• kennis van mechatronische producten /installaties• kennis van opbouw en werking van het product• kennis van technische tekeningen• kennis van vakjargon binnen de branche	Vakdeskundigheid toepassen <ul style="list-style-type: none">• Vakspecifieke manuele vaardigheden aanwenden• Vakspecifieke mentale vermogens aanwenden• Gevoel voor ruimte en richting tonen	De mechatronicus toont technisch inzicht en gevoel voor afmetingen en verhoudingen bij het maken van documentatie, zoals detailtekeningen, componentenkeuze, materiaalstaten en werkbeschrijvingen, waarin alle essentiële onderdelen zijn opgenomen en uitgewerkt volgens geldende formats en normen zodat de productieafdelingen voldoende geïnformeerd zijn.
	Materialen en middelen inzetten <ul style="list-style-type: none">• Geschikte materialen en middelen kiezen	De mechatronicus stelt zich op de hoogte van bestaande materialen en middelen en hun gebruiksmogelijkheden. Hij maakt op basis van de toepassing hierin de juiste keuze zodat deze voldoen aan de gestelde eisen betreffende prijs/kwaliteit verhouding en beschikbaarheid.
	Kwaliteit leveren <ul style="list-style-type: none">• Systematisch werken• Kwaliteitsniveaus halen	De mechatronicus maakt op een ordelijke en systematische manier een documentatiepakket dat voldoet aan de kwaliteitseisen van de organisatie zodat het product in één keer goed en correct te bouwen is en kwalitatief niet beneden de maat is.

3. Certificeerbare eenheden

In dit dossier zijn geen certificeerbare eenheden opgenomen.

Deel D: Verantwoording

1. Inleiding

De verantwoording bij het kwalificatiedossier heeft tot doel de ontwikkeling van het kwalificatiedossier toe te lichten en te verantwoorden.

Het is een verantwoording van de stappen die zijn gezet bij het opstellen van het kwalificatiedossier zodat voor derden de procesgang transparant is. Het is een toelichting op de keuzes die zijn gemaakt bij het opstellen van de kwalificaties, zodat voor gebruikers inzichtelijk is wat wel en niet in het kwalificatiedossier is opgenomen en waarom die keuzes zijn gemaakt. Het is een vooruitblik op het ontwikkelingsperspectief van de kwalificaties in het licht van de dynamiek op de arbeidsmarkt en de dynamiek in de relaties tussen opleidingsinstellingen en behoeften van het bedrijfsleven.

Het Verantwoordingsdocument is van en voor de gebruikers. De verantwoording helpt het beroepsonderwijs keuzes te maken bij de inrichting van het onderwijs, de inhoud van de beroepspraktijkvorming en de examinering. Voor het bedrijfsleven wordt inzichtelijk gemaakt wat de relatie is tussen hun 'eigen' beroepscompetentieprofiel en het uiteindelijke kwalificatiedossier. Daarbij zijn twee vertaalslagen aan de orde:

- de selectie van een, respectievelijk het verwant verklaren van meerdere beroepscompetentieprofielen
- de vertaling van vakvolwassen beroepsbeoefenaar naar beginnend beroepsbeoefenaar met inachtneming van de wettelijke beroepsvereisten

De verantwoording bestaat uit twee delen:

- Proces- en inhoudsinformatie
- Ontwikkel- en onderhoudsinformatie

In Proces- en inhoudsinformatie staat reflectie op het ontwikkelingsproces van het kwalificatiedossier centraal. Belangrijke thema's zijn wie in welke hoedanigheid betrokken is geweest bij de ontwikkeling van het kwalificatiedossier en welke onderwerpen en discussies aan de orde waren. Maar ook wat er in dit kwalificatiedossier gewijzigd is ten opzichte van het vorige dossier. In de Ontwikkel- en onderhoudsinformatie geven de betrokken partijen aan welke agenda voor de toekomst uit het overleg en de discussiepunten tussen alle partijen tijdens het tot stand komen van het kwalificatiedossier naar voren zijn gekomen.

2. Proces- en inhoudsinformatie

2.1 Betrokkenen

Dit kwalificatiedossier machinebouw mechatronica is ontwikkeld onder projectleiding van Kenteq, afdeling kwalificatiestructuur, samen met vertegenwoordigers van het beroepsonderwijs en het bedrijfsleven.

Het kwalificatiedossier is met een positief advies van de Paritaire commissie van Kenteq en het bestuur van Kenteq ter toetsing ingediend bij het landelijk Coördinatiepunt. Het Coördinatiepunt heeft dit dossier ter goedkeuring aangeboden aan het ministerie van Onderwijs en Wetenschappen.

Samenstelling Paritaire commissie van Kenteq:

· Werkgeversorganisaties :	Functie :
Koninklijke Metaalunie	regiosecretaris
namens Uneto - VNI	commercieel directeur van groep bedrijven
WENb, namens O&O Fonds	secretaris van het O&O Fonds
NVKL	projectmanager onderwijs
FME - CWM	vacature
ICT Nederland	betrokken door deelname aan Adviescommissie Sectorraad ICT
· Werknemersorganisaties :	Functie :
CNV Bedrijvenbond	manager HRM subsidies Stork NV
FNV Bondgenoten	vacature
· Onderwijs :	Functie :
Albeda College, namens MBO-Raad	onderwijsmanager branche techniek
ROC Zadkine, namens MBO-Raad	beleidsadviseur en secretaris BTG MEI
ROC Eindhoven, namens MBO-Raad	directeur werktuigbouw, metaal, elektrotechniek, werktuigkundige installatietechniek
ROC Graafschap, namens MBO-Raad	directeur techniek
Elsevier Opleiding & Advies, namens Paepon	productmanager techniek

· Beroepskolom :	Functie :
Stichting Platform VMBO	voorzitter sector techniek
Hogeschool van Amsterdam, Amsterdam, namens HBO-Raad	opleidingsmanager

Het bestuur van Kenteq wordt gevormd door vertegenwoordigers van:

· Werkgeversorganisaties :
FME-CWM
UNETO-VNI
Metaalunie
· Werknemersorganisaties :
CNV Bedrijvenbond
FNV Bondgenoten
· Onderwijs :
MBO-Raad

2.2 Verwantschap

Voorafgaand aan de keuze om de verwante beroepscompetentieprofielen in dit kwalificatiedossier samen te brengen, zijn de volgende stappen doorlopen.

- Als eerste zijn in de afzonderlijke techniekgebieden elektro/ict, installatie en metaal/werktuigbouw de beroepen onderzocht en is een beeld gevormd van de verhouding tussen de overeenkomsten en de verschillen. Er zijn toen al eerste keuzes gemaakt voor clustering van verwante beroepen binnen elk afzonderlijk techniekgebied.
- Vervolgens is, uitgaande van de gemaakte keuzes, gezocht naar onderlinge overeenkomsten tussen de genoemde drie techniekgebieden. Dit heeft geleid tot verdergaande clustering van verwante beroepen in de diverse kwalificaties. Optimalisatie hiervan lijkt nog beperkt mogelijk.
- Als derde stap is buiten de eigen sector maar voornamelijk binnen de techniek in brede zin, lettend op overeenkomsten opnieuw gezocht naar onderlinge overeenkomsten met de al eerder gevormde clusters. Dit heeft verdere clustering opgeleverd met beroepen in de bouwtechniek, procestechniek, infratechniek en handel/economie. Hier lijkt nog een verdere optimalisatie mogelijk te zijn.
- Een vierde stap moet in de toekomst plaatsvinden. Mogelijk is er verdere overlap te vinden tussen technische beroepen en niet-technische beroepen.

Aan de basis van dit kwalificatiedossier liggen de gelegitimeerde beroepscompetentieprofielen, genoemd in hoofdstuk 2.2 van deel B. Deze hebben als volgt geleid tot de kwalificaties die onderdeel zijn van dit kwalificatiedossier.

Kwalificatie Beroepscompetentieprofiel	Monteur mechatronica	Monteur tester mechatronica	Machinebouwer	Allround machinebouwer	Mechatronicus
Assistent Assemblagevakkracht Mechatronica	x				
Assemblage Vakkracht Mechatronica	x				
Machinebouwer			x		
Monteur Tester Mechatronica		x			
Machinebouwer Allround				x	
Technicus Middenkader Mechatronica					x
Installatiemonteur Lifttechniek			x		

De verwantschap van de genoemde beroepscompetentieprofielen ligt in de gelijke context/vergelijkbare beroepsuitoefening/beroepsbeoefening binnen één branche/beroepshouding/rol en verantwoordelijkheden/complexiteit/soortgelijke werkprocessen van de verschillende beroepsbeoefenaren.

Als gemeenschappelijke taak staat centraal de individuele bijdrage in het ontwerp, de productie en installatie van mechatronische producten. Afhankelijk van de functie voeren beroepsbeoefenaren montage-, test-, installatie- of ontwerphandelingen of combinaties hiervan uit.

Deze profielen vormen een afgebakende beroepengroep in de apparatenbouw. Dit komt tot uiting in de overeenkomstige beschrijvingen van kerntaken, werkprocessen en gedragscompetenties.

Door deze beroepscompetentieprofielen op basis van verwantschap te clusteren in één kwalificatiedossier is in uitvoerende zin voor het beroepsonderwijs en het bedrijfsleven een brede opleidingsmogelijkheid gecreëerd. De context waarbinnen het beroep tot uitvoer komt, de beroepspraktijk, kan binnen één kwalificatie een vrij grote mate van diversiteit vertonen. Deze context is per kwalificatie beschreven in de 'context van de kwalificatie' en komt tot uiting in de verdere detaillering. Bij de uitvoer van de beroepspraktijkvorming zal gekeken moeten worden naar deze verschillende beroepscontexten waarbinnen beroepservaring opgedaan kan worden zodat er een keuze gemaakt kan worden voor een al dan niet gespecialiseerde kwalificatie.

Bepalend voor de keuze van de kwalificatiemogelijkheden in de kwalificaties, zijn de volgende aspecten geweest:

- aansluiting op de arbeidsmarkt;
- uitvoerbaarheid voor beroepsonderwijs en bedrijfsleven;
- effect op de loopbaan van de leerling;
- duurzaamheid van het kwalificatiedossier.

Dit kwalificatiedossier is ontstaan door clustering van het kwalificatiedossier Machinebouw - Mechatronica en de kwalificatie mechatronica van het kwalificatiedossier Technisch Middenkader WEI, die beide geldig waren voor het cohortjaar 2007-2008. De structuur van het kwalificatiedossier 2008-2009 is, op de toevoeging van de kwalificatie mechatronicus na, gelijk aan de structuur van het kwalificatiedossier 2007-2008. Wel is nu zeer kritisch gekeken naar keuzes van competenties. Meer informatie hierover is te vinden in deel D, hoofdstuk 2.3.

2.3 Vertaling beroepscompetentieprofielen in kwalificatiedossier

De vertaling:

De beroepscompetentieprofielen, die de vakvolwassen beroepsbeoefenaar beschrijven, worden vertaald naar de beginnend maar wel gekwalificeerd beroepsbeoefenaar. Het competent kunnen uitvoeren van de werkprocessen staat in de opleiding centraal. Die werkprocessen horen ook tot het domein van de vakvolwassen beroepsbeoefenaar en zullen moeten worden aangeleerd. Met het toenemen van de routine stijgt ook het inzicht om langs meerdere wegen tot oplossingen te komen. Dit toenemen van de routine moet al tijdens de opleidingsperiode plaatsvinden. Tijdens de opleiding vindt, door het opdoen van ervaring, groei plaats in rol en verantwoordelijkheden en in de complexiteit die de leerling aankan.

Los hiervan zijn soms aanwijzingen voor de beginnend gekwalificeerd beroepsbeoefenaar te vinden in hoofdstuk 2.3 van deel B bij 'typering van de beroepengroep', tevens per kerntaak in de 'toelichting', per kwalificatie in de 'algemene informatie' en in de 'prestatie indicatoren'. De vertaling van het niveau vakvolwassen naar het niveau beginnend gekwalificeerd beroepsbeoefenaar vindt niet plaats door de keuze van de competenties.

N.B. Het hier genoemde vermogen om werkprocessen zelfstandig uit te voeren moet niet worden verward met het gaan werken in een nieuwe omgeving waar eerst een oriëntatie- en inwerkperiode nodig zal zijn.

Binnen Kenteq is een richtlijn afgesproken wanneer competenties wel en niet gekozen worden. Voor bijna elk werkproces is het zowel voor de vakvolwassen als voor de beginnend beroepsbeoefenaar nodig om over een grote hoeveelheid competenties te beschikken. Gekozen is echter om voor een werkproces alleen de meest onderscheidende competenties uit te werken.

De voornaamste hierbij gehanteerde uitgangspunten zijn:

- per kwalificatie gemiddeld 8 tot 10 competenties, maximaal 12;
- per werkproces gemiddeld 3 à 4 competenties;
- basale competenties die bijvoorbeeld ook al onderdeel zijn van goed burgerschap of vanuit een relevant instroomniveau aanwezig geacht kunnen worden, zijn niet bij de werkprocessen uitgewerkt;
- wanneer gewenst competent gedrag al wordt bereikt door een bepaalde (breed inzetbare) competentie, zal dit de keuze van andere voor de hand liggende competenties overbodig maken. Bijvoorbeeld bij "zorg voor milieu (afval gescheiden afvoeren)" wordt "ethisch en integer handelen" verwacht. Deze competentie wordt echter niet uitgewerkt omdat het gewenste gedrag al kan worden bereikt door "Materialen en middelen inzetten" of "Instructies en procedures opvolgen".

Tevens heeft binnen Kenteq afstemming plaatsgevonden voor de keuze van competenties bij bepaalde typen werkprocessen in bepaalde context en/of niveau. Enkele voorbeelden:

'Formuleren en rapporteren' wordt niet gekozen als de beroepsbeoefenaar alleen een werkbriefje met gewerkte uren en verbruikt materiaal invult. Dit gebeurt wel als van de beroepsbeoefenaar die een storing analyseert en verhelpt, verwacht wordt dat hij de oorzaak en de verrichte handelingen in een storingslogboek vastlegt.

'Analyseren' wordt alleen gekozen als het gaat om een veelheid aan gegevens die geanalyseerd moeten worden om bijvoorbeeld een probleem in kaart te brengen en daar een oplossing voor te zoeken. Wanneer op grond van gegevens waarover men al beschikt en door toepassing van (technisch) inzicht een bepaalde keuze wordt gemaakt, is gekozen voor 'Vakdeskundigheid toepassen'.

Onderlinge afstemming van kwalificatiedossiers:

Om de transparantie van de kwalificatiedossiers binnen de techniek verder te vergroten heeft binnen Kenteq afstemming plaatsgevonden voor het beschrijven van de beginnend beroepsbeoefenaar bij een aantal veel voorkomende werkprocessen.

Om gelijklopende kerntaken en werkprocessen van verschillende kwalificatiedossiers voor de beginnend beroepsbeoefenaar op gelijke manier te omschrijven is tijdens de ontwikkeling van dit kwalificatiedossier naar afstemming met andere kwalificatiedossiers gezocht op de volgende punten:

- Ondernemerschap;
- Leidinggeven;
- Begeleiden van de uit te voeren werkzaamheden;
- Begeleiden van minder ervaren collega's;
- Aansturen van monteurs en onderaannemers;
- Middenkaderfuncties;
- Wettelijke beroepsvereisten;
- Niveaubepaling van de kwalificatie. Hiervoor is tevens de in Colo-verband ontwikkelde richtlijn toegepast;
- Vakinhoudelijke afstemming.

Het maken van onderwijs vanuit een kwalificatiedossier:

Door de enorme verscheidenheid aan technische beroepen zou het op een groot detailniveau hiervan te beschrijven leiden tot een ongewenst groot aantal kwalificaties. Om die reden zijn vergelijkbare beroepen geclusterd en op een vrij hoog abstractieniveau beschreven in een kwalificatie.

Om toch specifiek te kunnen opleiden voor het beroep waarin de leerling al werkt of wil gaan werken is het nodig om naast het kwalificatiedossier gebruik te maken van informatie uit het beroepscompetentieprofiel waarin dit specifieke beroep wordt beschreven. Daar staat in welke context de diverse werkprocessen moeten worden ingevuld. Deze informatie is te downloaden door in deel B, paragraaf 2.2, op één van de BCP-namen te klikken. De informatie is tevens als 'beroepstypering' of gaandeweg steeds vaker als volledig beroepscompetentieprofiel te vinden bij de brondocumenten op de volgende [internetpagina](#).

Voor verdere details (bijvoorbeeld met welke materialen en middelen wordt gewerkt, wat nu 'geldende normen' zijn of welk deel van de kennis en vaardigheden door de school en welk deel door het bedrijf wordt aangeleerd) is het zaak om met de bedrijven waar de leerlingen hun werkervaring opdoen te overleggen. Bij voorkeur door de leerling in dit overleg te betrekken.

Vakkennis en -vaardigheden:

De vakkennis en -vaardigheden in dit kwalificatiedossier hebben geen hoog detailniveau. De achterliggende gedachte is dat goede leerbedrijven weten hoe deze enigszins abstracte vakkennis- en -vaardigheidsitems geconcretiseerd moeten worden naar voor de betreffende beroepscontext relevante en actuele kennis en vaardigheden. Goed overleg tussen school en leerbedrijf moet er daarom voor zorgen dat ook de school van deze geconcretiseerde vakkennis- en -vaardigheidsitems op de hoogte is. Naar aanleiding van gebruikerservaringen wordt in 2011 deze keuze opnieuw bekeken.

Certificeerbare eenheden:

Er zijn aan dit kwalificatiedossier op dit moment geen certificeerbare eenheden toegewezen omdat hiertoe nog geen verzoek is gekomen vanuit de arbeidsmarkt.

2.4 Nederlands, rekenen en moderne vreemde talen

2.4.1 Monteur mechatronica

Nederlands

Indicatief bevindt de beroepsinhoud van de Monteur mechatronica zich op het volgende niveau:

- Mondelinge taalvaardigheid:
- Leesvaardigheid:
- Schrijfvaardigheid:
- Taalverzorging en taalbeschouwing:

Toelichting:

Voor deze kwalificatie beschikt Kenteq niet over betrouwbare onderzoeksgegevens. De eisen voor het beroep zullen de komende tijd worden onderzocht. Zie hiervoor deel D paragraaf 2.5 (discussiepunten) en paragraaf 3 (beleids- en ontwikkelagenda van de Paritaire commissie van Kenteq).

Rekenen

Indicatief bevindt de beroepsinhoud van de Monteur mechatronica zich op het volgende niveau:

- Getallen:
- Verhoudingen:
- Meten en meetkunde:
- Verbanden:

Toelichting:

Voor deze kwalificatie beschikt Kenteq niet over betrouwbare onderzoeksgegevens. De eisen voor het beroep zullen de komende tijd worden onderzocht. Zie hiervoor deel D paragraaf 2.5 (discussiepunten) en paragraaf 3 (beleids- en ontwikkelagenda van de Paritaire commissie van Kenteq).

Moderne vreemde talen - Engels

Indicatief bevindt de beroepsinhoud van de Monteur mechatronica zich op het volgende niveau:

- Luisteren:
- Lezen: A1
- Gesprekken voeren:
- Spreken:
- Schrijven:

Toelichting:

Niveau talen, rekenen en wiskunde

In deel B zijn de wettelijke referentieniveaus (Meijerink) voor talen, rekenen en wiskunde opgenomen. Kenteq heeft een voorstel voor de beheersingsniveaus van talen, rekenen en wiskunde ten behoeve van het beroep marginaal getoetst met behulp van deskundigen uit de arbeidsmarkt. Deze toetsing gaf onvoldoende houvast om hiervoor beroepsvereisten voor te schrijven. In de komende jaren zal arbeidsmarktonderzoek gaan plaatsvinden waardoor de beheersingsniveaus geactualiseerd worden.

2.4.2 Monteur tester mechatronica

Nederlands

Indicatief bevindt de beroepsinhoud van de Monteur tester mechatronica zich op het volgende niveau:

- Mondelinge taalvaardigheid:
- Leesvaardigheid:
- Schrijfvaardigheid:
- Taalverzorging en taalbeschouwing:

Toelichting:

Voor deze kwalificatie beschikt Kenteq niet over betrouwbare onderzoeksgegevens. De eisen voor het beroep zullen de komende tijd worden onderzocht. Zie hiervoor deel D paragraaf 2.5 (discussiepunten) en paragraaf 3 (beleids- en ontwikkelagenda van de Paritaire commissie van Kenteq).

Rekenen

Indicatief bevindt de beroepsinhoud van de Monteur tester mechatronica zich op het volgende niveau:

- Getallen:
- Verhoudingen:
- Meten en meetkunde:
- Verbanden:

Toelichting:

Voor deze kwalificatie beschikt Kenteq niet over betrouwbare onderzoeksgegevens. De eisen voor het beroep zullen de komende tijd worden onderzocht. Zie hiervoor deel D paragraaf 2.5 (discussiepunten) en paragraaf 3 (beleids- en ontwikkelagenda van de Paritaire commissie van Kenteq).

Moderne vreemde talen - Engels

Indicatief bevindt de beroepsinhoud van de Monteur tester mechatronica zich op het volgende niveau:

- Luisteren:
- Lezen: A1
- Gesprekken voeren:
- Spreken:
- Schrijven:

Toelichting:

Niveau talen, rekenen en wiskunde

In deel B zijn de wettelijke referentieniveaus (Meijerink) voor talen, rekenen en wiskunde opgenomen. Kenteq heeft een voorstel voor de beheersingsniveaus van talen, rekenen en wiskunde ten behoeve van het beroep marginaal getoetst met behulp van deskundigen uit de arbeidsmarkt. Deze toetsing gaf onvoldoende houvast om hiervoor beroepsvereisten voor te schrijven. In de komende jaren zal arbeidsmarktonderzoek gaan plaatsvinden waardoor de beheersingsniveaus geactualiseerd worden.

2.4.3 Machinebouwer

Nederlands

Indicatief bevindt de beroepsinhoud van de Machinebouwer zich op het volgende niveau:

- Mondelinge taalvaardigheid:
- Leesvaardigheid:
- Schrijfvaardigheid:
- Taalverzorging en taalbeschouwing:

Toelichting:

Voor deze kwalificatie beschikt Kenteq niet over betrouwbare onderzoeksgegevens. De eisen voor het beroep zullen de komende tijd worden onderzocht. Zie hiervoor deel D paragraaf 2.5 (discussiepunten) en paragraaf 3 (beleids- en ontwikkelagenda van de Paritaire commissie van Kenteq).

Rekenen

Indicatief bevindt de beroepsinhoud van de Machinebouwer zich op het volgende niveau:

- Getallen:
- Verhoudingen:
- Meten en meetkunde:
- Verbanden:

Toelichting:

Voor deze kwalificatie beschikt Kenteq niet over betrouwbare onderzoeksgegevens. De eisen voor het beroep zullen de komende tijd worden onderzocht. Zie hiervoor deel D paragraaf 2.5 (discussiepunten) en paragraaf 3 (beleids- en ontwikkelagenda van de Paritaire commissie van Kenteq).

Moderne vreemde talen - Engels

Indicatief bevindt de beroepsinhoud van de Machinebouwer zich op het volgende niveau:

- Luisteren:
- Lezen: A1
- Gesprekken voeren:
- Spreken:
- Schrijven:

Toelichting:

Niveau talen, rekenen en wiskunde

In deel B zijn de wettelijke referentieniveaus (Meijerink) voor talen, rekenen en wiskunde opgenomen. Kenteq heeft een voorstel voor de beheersingsniveaus van talen, rekenen en wiskunde ten behoeve van het beroep marginaal getoetst met behulp van deskundigen uit de arbeidsmarkt. Deze toetsing gaf onvoldoende houvast om hiervoor beroepsvereisten voor te schrijven. In de komende jaren zal arbeidsmarktonderzoek gaan plaatsvinden waardoor de beheersingsniveaus geactualiseerd worden.

2.4.4 Allround machinebouwer

Nederlands

Indicatief bevindt de beroepsinhoud van de Allround machinebouwer zich op het volgende niveau:

- Mondelinge taalvaardigheid:
- Leesvaardigheid:
- Schrijfvaardigheid:
- Taalverzorging en taalbeschouwing:

Toelichting:

Voor deze kwalificatie beschikt Kenteq niet over betrouwbare onderzoeksgegevens. De eisen voor het beroep zullen de komende tijd worden onderzocht. Zie hiervoor deel D paragraaf 2.5 (discussiepunten) en paragraaf 3 (beleids- en ontwikkelagenda van de Paritaire commissie van Kenteq).

Rekenen

Indicatief bevindt de beroepsinhoud van de Allround machinebouwer zich op het volgende niveau:

- Getallen:
- Verhoudingen:
- Meten en meetkunde:
- Verbanden:

Toelichting:

Voor deze kwalificatie beschikt Kenteq niet over betrouwbare onderzoeksgegevens. De eisen voor het beroep zullen de komende tijd worden onderzocht. Zie hiervoor deel D paragraaf 2.5 (discussiepunten) en paragraaf 3 (beleids- en ontwikkelagenda van de Paritaire commissie van Kenteq).

Moderne vreemde talen - Engels

Indicatief bevindt de beroepsinhoud van de Allround machinebouwer zich op het volgende niveau:

- Luisteren:
- Lezen: A1
- Gesprekken voeren:
- Spreken:
- Schrijven:

Toelichting:

Niveau talen, rekenen en wiskunde

In deel B zijn de wettelijke referentieniveaus (Meijerink) voor talen, rekenen en wiskunde opgenomen. Kenteq heeft een voorstel voor de beheersingsniveaus van talen, rekenen en wiskunde ten behoeve van het beroep marginaal getoetst met behulp van deskundigen uit de arbeidsmarkt. Deze toetsing gaf onvoldoende houvast om hiervoor beroepsvereisten voor te schrijven. In de komende jaren zal arbeidsmarktonderzoek gaan plaatsvinden waardoor de beheersingsniveaus geactualiseerd worden.

2.4.5 Mechatronicus

Nederlands

Indicatief bevindt de beroepsinhoud van de Mechatronicus zich op het volgende niveau:

- Mondelinge taalvaardigheid:
- Leesvaardigheid:
- Schrijfvaardigheid:
- Taalverzorging en taalbeschouwing:

Toelichting:

Voor deze kwalificatie beschikt Kenteq niet over betrouwbare onderzoeksgegevens. De eisen voor het beroep zullen de komende tijd worden onderzocht. Zie hiervoor deel D paragraaf 2.5 (discussiepunten) en paragraaf 3 (beleids- en ontwikkelagenda van de Paritaire commissie van Kenteq).

Rekenen

Indicatief bevindt de beroepsinhoud van de Mechatronicus zich op het volgende niveau:

- Getallen:
- Verhoudingen:
- Meten en meetkunde:
- Verbanden:

Toelichting:

Voor deze kwalificatie beschikt Kenteq niet over betrouwbare onderzoeksgegevens. De eisen voor het beroep zullen de komende tijd worden onderzocht. Zie hiervoor deel D paragraaf 2.5 (discussiepunten) en paragraaf 3 (beleids- en ontwikkelagenda van de Paritaire commissie van Kenteq).

Moderne vreemde talen - Engels

Indicatief bevindt de beroepsinhoud van de Mechatronicus zich op het volgende niveau:

- Luisteren:
- Lezen: A1
- Gesprekken voeren:
- Spreken:
- Schrijven:

Toelichting:

Niveau talen, rekenen en wiskunde

In deel B zijn de wettelijke referentieniveaus (Meijerink) voor talen, rekenen en wiskunde opgenomen. Kenteq heeft een voorstel voor de beheersingsniveaus van talen, rekenen en wiskunde ten behoeve van het beroep marginaal getoetst met behulp van deskundigen uit de arbeidsmarkt. Deze toetsing gaf onvoldoende houvast om hiervoor beroepsvereisten voor te schrijven. In de komende jaren zal arbeidsmarktonderzoek gaan plaatsvinden waardoor de beheersingsniveaus geactualiseerd worden.

2.5 Discussiepunten

Algemeen:

- Wanneer is een competentie voldoende essentieel om uit te werken in een werkproces? In de loop van het ontwikkelproces zijn hiervoor steeds meer afgestemde richtlijnen ontstaan. De ervaringen uit de experimenten kunnen aanleiding zijn tot bijstelling van deze richtlijnen.

De paritaire commissie van Kenteq

De paritaire commissie van Kenteq heeft voor de kwaliteitsslag van de kwalificatiedossiers gekozen voor procesbewaking. De inhoudelijke toetsing heeft zij overgelaten aan inhoudelijk deskundigen, verzameld in projectteams.

Toetsing op de structuur en het gebruik van het format aan de hand van het toetsingskader, dat door de minister is vastgesteld, wordt door het landelijk coördinatiepunt gedaan.

De paritaire commissie van Kenteq heeft over dit kwalificatiedossier gediscussieerd over de volgende zaken:

Specifiek voor dit kwalificatiedossier:

- Geen.

Algemeen:

- het onderhoud aan de brondocumenten (beroepscompetentieprofielen, arbeidsmarktonderzoeken, etc.);
- procedure ontwikkeling beroepscompetentieprofielen, eisen aan de inhoud en structuur van de profielen. Procedure bij verwantschap met andere sectoren;
- kwaliteit van de processen bij het ontwikkelen van de kwalificatiestructuur en de kwalificatiedossiers;
- waardering voor het examen en het MBO-diploma door de maatschappij;
- naamgeving en niveaus van de kwalificatiedossiers;
- aanpassingen aan en doorontwikkeling van kwalificaties;
- uitvoerbaarheid van opleiden, met name van deel C, blijft een punt van aandacht;
- invoeren van beroepsgelateerde niveaus voor Nederlands, moderne vreemde talen en rekenen/wiskunde in de kwalificatiedossiers. Het resultaat van het lopende onderzoek betreffende de beroepscompetentieprofielen zal leiden tot concrete invulling van de beroepsgelateerde eisen;
- vertegenwoordigers van HBO en VMBO zijn lid van de Paritaire commissie van Kenteq. Zij adviseren de commissie over zaken betreffende de respectievelijke doorstroom naar het HBO en de instroom vanuit het VMBO. Er zijn met deze vertegenwoordigers geen andere zaken besproken dan de punten hierboven.

Alle betrokken partijen, zoals projectteams, resonansgroepen en Paritaire commissie van Kenteq zijn van mening dat:

- de beschrijving van kerntaken en werkprocessen aansluit op de processen in de bedrijven;
- de informatie in de kwalificatie voldoende aanknopingspunten biedt om onderwijs te ontwikkelen. Voldoende middelen bij het onderwijs zal een punt van aandacht moeten zijn;
- deel C voldoende informatie en ruimte biedt om passend onderwijs uit te voeren in het kader van kwalificeren en examineren.

2.6 Wijzigingen ten opzichte van de voorgaande versie

Categorie	Kruis aan welke categorie van toepassing is :	Omschrijving
Categorie 1: Nieuw dossier		Dit dossier zat voorheen niet in de kwalificatiestructuur. Nadere toelichting is niet nodig.
Categorie 2: Nieuwe elementen		Dit betreft sterk gewijzigde dossiers waarop het Coördinatiepunt een ingangstoets heeft uitgevoerd. Er is sprake van nieuwe of samengevoegde kwalificaties, certificeerbare eenheden, bcp's, etc. Bij de toelichting hieronder bevindt zich een samenvatting van de wijzigingen in dit dossier.
Categorie 3: Wijzigingen	x	Er zijn zaken gewijzigd in een bestaand dossier. Bijvoorbeeld inhoudelijke wijzigingen in de kerntaakbeschrijving, veranderingen in competentiekeuzes en resultaatveranderingen in prestatie-indicatoren. Ook kleinere wijzigingen, zoals het toevoegen van matrices voor rekenen/wiskunde, het herstellen van spelfouten, herformuleringen die geen betekenisverschillen inhouden en beperkte tekstuele wijzigingen in de uitwerking van deel C vallen hieronder. Bij de toelichting hieronder bevindt zich een samenvatting van de wijzigingen in dit dossier.
Categorie 4: Ongewijzigd		Dossier is volledig ongewijzigd. Nadere toelichting is niet nodig.

- de ontwikkelagenda is geactualiseerd;
- overige onderdelen van deel D zijn geactualiseerd;
- de arbeidsmarktgegevens in deel B paragraaf 2.5 zijn geactualiseerd;
- er heeft voor dit dossier een taalredactie plaatsgevonden. Daarnaast is het dossier in samenwerking met het Coördinatiepunt (toetsing kwalificaties MBO) in kwaliteit verbeterd.

3. Ontwikkel- en onderhoudsperspectief

Als kenniscentrum vervult Kenteq een brugfunctie tussen het beroepsonderwijs en het bedrijfsleven. Een van de hoofdtaken van Kenteq is de ontwikkeling en het onderhoud van een doelmatige en doelgerichte kwalificatiestructuur. Hiervoor verzamelt Kenteq actief en continu actuele informatie over de sectoren die Kenteq bestrijkt.

Daarbij is het opbouwen en onderhouden van contacten met en het creëren van draagvlak bij de belangrijkste stakeholders (uit onderwijs en bedrijfsleven) van cruciaal belang. Deze activiteiten worden uitgevoerd voor de volgende sectoren:

1. informatie- en communicatietechnologie;
2. elektrotechniek;
3. installatietechniek;
4. metaal- en werktuigbouwkunde;
5. luchtvaart.

Het in kaart brengen van de ontwikkelingen in deze sectoren ten behoeve van de ontwikkeling en het onderhoud van de kwalificatiestructuur van Kenteq gebeurt door:

Arbeidsmarktonderzoek

Jaarlijks wordt in Colo-verband onderzoek gedaan naar arbeidsmarktperspectief en BPV-perspectief. Dit gebeurt door onderzoek bij drie groepen (metaal, elektrotechniek/ict- en installatietechniek) van ongeveer 250 bedrijven. Brancheorganisaties doen veel onderzoek. Kenteq gebruikt ook die informatie.

Toekomstverkenningen

Door het aan Kenteq verbonden Hiteq worden verkenningen uitgevoerd op arbeidsmarkt, technologie, onderwijs en maatschappij voor het domein techniek. De ontwikkelingen in de techniek worden door Hiteq geanalyseerd en vertaald naar visies op vernieuwing. Deze visies worden door Kenteq gebruikt als inspiratiebron voor strategisch beleid.

Digitale onderzoekbronnen

Op de website van Kenteq worden toekomstige gebruikers van de kwalificatiedossiers in staat gesteld de ontwikkeling hiervan te volgen en uitgenodigd tot het geven van positieve inbreng. Tevens bestaat de mogelijkheid om vragen te stellen. Deze worden beantwoord. Ook zijn er FAQ's te vinden op deze website.

Kenteq zorgt er voor dat op haar website relevante onderwerpen over de kwalificatiestructuur komen te staan. Deskundigen kunnen dan met elkaar in discussie gaan. Uitkomsten kunnen een rol spelen bij het onderhoud aan de kwalificatiestructuur.

Beide middelen geven signalen op welk deel van de kwalificatiestructuur de aandacht gericht moet worden.

Informatie via opleidingsadviseurs en stafmedewerkers

De opleidingsadviseurs en stafmedewerkers voor onderwijs en arbeidsmarkt komen bij zeer veel bedrijven om informatie te verstrekken en pikken ook signalen op uit de markt. Deze signalen worden nader onderzocht.

Beurs- en seminarbezoeken van ontwikkelaars van de kwalificatiestructuur

Tijdens beurzen en seminars zijn duidelijke trends waar te nemen in welke richting de technische beroepen veranderen. De gesignaleerde trends vormen de basis om de kwalificatiestructuur, via het actualiseren van de beroepscompetentieprofielen, te vernieuwen.

Bedrijfsverzoeken

Wanneer bedrijven of groepen bedrijven contact zoeken over de beroepen en hoe voor deze beroepen onderwijs kan worden ingericht krijgen zij het advies beroepscompetentieprofielen te (laten) maken. Die kunnen van invloed zijn op een kwalificatie of op een (eventuele extra) kwalificatie.

Brancheorganisaties en specifieke belangengroepen

Kenteq voert geregeld overleg met branchevertegenwoordigers. Daarnaast zijn in een aantal sectoren belangengroepen actief. Voorbeelden zijn 'Vrienden van elektro' voor de elektrische installatietechniek en platform mechatronica. Ook zij doen onderzoek naar beroepen en leveren daar rapportages over. Ook zij geven signalen van actuele trends. Hun inbreng wordt meegewogen bij het tot stand komen van de kwalificatiestructuur.

Klanttevredenheidsonderzoek

Klanttevredenheidsonderzoek bij de gebruikers van de dossiers wordt met regelmaat uitgevoerd door Kenteq. Het tevredenheidsonderzoek wordt gestructureerd uitgevoerd, door middel van vragenlijsten die uitgezet worden. De antwoorden kunnen de basis vormen voor meer diepgaande interviews. Ook onderhoudt Kenteq intensief contact met de BTG-MEI in andere overlegstructuren.

Op basis van informatie die voortkomt uit de geschetste activiteiten kan besloten worden om een (of meerdere) kwalificatiedossier(s) opnieuw te bekijken, of te komen tot ontwikkeling van nieuwe of bijgestelde beroepscompetentieprofielen en kwalificatiedossiers c.q. kwalificaties (diploma's). In de verschillende bestuurslagen (Paritaire commissie en bestuur van het kenniscentrum) van Kenteq worden hierover besluiten genomen.

De Paritaire commissie van Kenteq heeft nog geen termijn vastgesteld waarop de kwalificatiestructuur en de kwalificaties opnieuw bekeken worden. Wel is besloten het onderhoud aan de kwalificatiestructuur afhankelijk te stellen van de veranderingen in het beroep. Trends en innovaties worden gemeten en gewogen op hun invloed op de actualiteit van de kwalificaties.

Indien er aanleiding is op basis van eigen onderzoek, of naar aanleiding van signalen van buiten voor wijzigingen in de kwalificatiestructuur van Kenteq, zal de paritaire commissie van Kenteq de kwalificatiedossiers agenderen en in ieder geval kijken naar:

- de aansluiting van de kwalificaties op de behoefte van de arbeidsmarkt;
- de transparantie;
- duurzaamheid en flexibiliteit van de kwalificaties;
- de bruikbaarheid van de kwalificaties om er onderwijs van te maken.

Vanzelfsprekend zal Kenteq aandacht besteden aan alle relevante onderwerpen die door (leden van) de Paritaire commissie worden aangedragen.

Niet op de laatste plaats geeft het actieve kwaliteitssysteem dat Kenteq hanteert bij het bewaken van de processen een zekere garantie dat Kenteq haar taken waar maakt. Toetsing gebeurt aan de hand van een kwaliteitsonderzoek via audits en het monitoren door Colo en de Onderwijsinspectie.

Onderwerpen beleids- en ontwikkelagenda Paritaire commissie Kenteq 2011/2012

Voor 2011-2012 stelt de Paritaire commissie prioriteiten in een aantal onderwerpen waarover beleids- en ontwikkelafspraken gemaakt moeten worden.

Onderwerp	welke acties worden in de tussentijd in dit kader uitgevoerd	wie is ervoor verantwoordelijk	wanneer moeten de afgesproken acties klaar zijn
Onderhoud aan de kwalificatiestructuur en de kwalificaties <i>In 2010 is begonnen met het actualiseren van de beroepscompetentieprofielen. Deze zijn omgezet in het nieuwe format en getoetst bij deskundigen. Deze beroepscompetentieprofielen worden in 2011 en 2012</i>	Het onderhoud aan de kwalificaties wordt via de actualisatie van de onderliggende beroepscompetentieprofielen aangepakt. In het onderhoudsplan wordt onderscheid gemaakt in duurzame en niet duurzame beroepen. Het onderhoud zal vooral gericht zijn op de niet duurzame beroepen. Deze beroepscompetentieprofielen worden frequent bekeken op actualiteit. De duurzame beroepscompetentieprofielen worden in een lagere frequentie bekeken. Alle beroepscompetentieprofielen en de	Paritaire commissie van Kenteq	Continu lopend proces

voorgelegd aan resonansgroepen waarna legitimering plaatsvindt. Daarna komen deze profielen via de website van Kenteq beschikbaar.	daaraan gekoppelde kwalificaties worden ten minste eenmaal per zes jaar bekeken. Voor alle beroepen geldt dat er zich op het gebied van technologie veranderingen voor doen. We gaan de trends en innovaties binnen de beroepen in kaart brengen.		
Taal- en reken-/wiskunde-eisen voor beginnend beroepsbeoefenaar	Kenteq gaat in 2011 de beroepscompetentieprofielen aanvullen met de informatie over taal, rekenen en wiskunde die binnen het beroep bij de uitvoering van de kerntaken aanwezig moet zijn bij de beginnende beroepsbeoefenaar. In het project van actualisatie van de bestaande beroepscompetentieprofielen wordt dit meegenomen. Deze informatie wordt aan de kwalificatiedossiers toegevoegd. Zodat de scholen weten welke eisen er voor beroep voor taal en rekenvaardigheid nodig is.	Paritaire commissie van Kenteq	1 december 2011
Uitvoerbaarheid	Bij actualisatie van de dossiers worden docenten actief betrokken. Dit zal onder andere door het instellen van docentenpanels vorm krijgen. Kenteq gaat hierbij samenwerken met de BTG MEI. De docenten kijken vooral naar de uitvoerbaarheid van de kwalificaties. Veel partijen in het BVE werkveld doen onderzoek naar de uitvoerbaarheid van de kwalificaties. Kenteq doet in 2013 een effectmeting op de kwalificatiestructuur en de kwalificatiedossiers. Al deze informatie wordt meegewogen bij de verbetering op de uitvoerbaarheid.	Paritaire commissie van Kenteq	1 december 2013
Doorstroom naar andere kwalificatiestructuren <i>Samen met andere kenniscentra de doorstroom en horizontale stroom in kaart brengen.</i>	Inzichtelijk maken van de doorstroommogelijkheden op gelijk niveau en vertikaal niveau van kwalificaties uit de kwalificatiestructuur Kenteq naar andere kwalificatiestructuren.	Paritaire commissie van Kenteq	1 december 2012
Sectorale en brancheberoepenstructuur <i>Voor het praktijkleren zijn een aantal programmalijnen uitgezet. Dit is vooral gericht op versterking van het sectoraal en regionaal opleidingsbeleid. Het is dan ook van belang zicht te krijgen op de sectorale beroepenstructuur</i>	Dit onderwerp hangt samen met het onderhoudsplan voor de kwalificatiestructuur. Er zijn al voorbeelden waarbij het Competentiemodel KBB powered by SHL gebruikt wordt voor het beschrijven op kwalificaties en/of opleidingen. Recente vernieuwing van de kwalificatiestructuur is aanleiding om na te denken over gewenste aanpassingen in sectorale beroepenstructuren (die o.a. zijn weerslag krijgt in de beroepscompetentieprofielen).	Paritaire commissie van Kenteq	1 december 2013

	<p>Het ontbreekt aan zicht op de omvang van toekomstige veranderingen in beroepscompetentieprofielen.</p> <p>Het ontbreekt aan zicht op de wens van branches en kenniscentra om het Competentiemodel KBB toe te passen in sectoraal opleidingsbeleid.</p>		
<p>European Qualifications Framework (EQF)</p> <p><i>Een structuurmethode waarmee de vergelijking van opleidingen tussen Europese landen kan worden uitgevoerd.</i></p>	<p>Er is een consultatieronde geweest.</p> <p>Het EQF is vastgesteld door de Europese Commissie en de inhoud en het gebruik zal de komende twee jaar worden uitgetest. De kenniscentra hebben eerder aangegeven dat zij zullen onderzoeken op welke wijze aangesloten kan worden op EQF, of er behoefte is aan een NQF en op welke wijze het EQF kan bijdragen aan een rationalisering van niveaubepaling in de MBO-kwalificatiestructuur.</p>	Paritaire commissie van Kenteq	1 december 2012
<p>Verbetering kwalificatiestructuur</p>	<p>In een brief van de minister aan het kenniscentrum staat dat bij het duurzaam maken van de kwalificaties vooral ook gekeken moet worden naar overlap en verwantschap. Dat er een discussie moet komen over het ideale abstractieniveau van de kwalificaties. Vooral in het licht van de gebruikers van de kwalificaties, scholen, bedrijven en Inspectie van het onderwijs. In 2011 gaan we met een aantal stakeholders uit de scholen, branches, Coördinatiepunt en Inspectie een discussie voeren over de Kwalificatiestructuur Kenteq. We gaan met elkaar bekijken hoe we de herkenbaarheid van de kwalificaties in relatie tot de beroepen kunnen verbeteren. De kwalificaties moeten voldoende aanwijzingen geven over de inhoud en het niveau waarvoor moet worden opgeleid.</p>	Paritaire commissie van Kenteq	1 december 2011