

Beroepstypering Technicus middenkader mechatronica		
Algemene informatie	datum: 2-6-2005	versie: 7
Onder regie van kenniscentrum beroepsonderwijs bedrijfsleven	Kenniscentrum Beroepsonderwijs Bedrijfsleven Kenteq	
Ontwikkeld door:	Kenteq, afdeling Kwalificatiestructuur	
Brondocument(en)		
Legitimering beroepscompetentie-profiel door: - op format vereisten - op de inhoud	d.d. 2 juni 2005 d.d. 27 april 2005	
Mogelijke functiebenamingen		
Productieleider Troubleshooter Quality engineer Mechatronica engineer	productontwikkelingstechnicus assemblage/software engineer	
Beroepsbeschrijving		
Beroepscontext/ werkzaamheden	De technicus middenkader mechatronica werkt in bedrijven uit verschillende sectoren en van verschillende omvang. Het gaat hier om bedrijven die mechatronische producten vervaardigen. Zowel toeleverende bedrijven die mechatronische halffabrikaten aanleveren als bedrijven die het complete eindproduct vervaardigen. Tevens onderhouds-, service-, dienstverlenende en adviesbedrijven. Mechatronische producten betekent dat de bedrijven machines of componenten van machines vervaardigen die zowel een bewegingsproces als een beheersingsproces bevatten. Het beheersingsproces betreft de aansturing van het mechanisme door elektronica of technische informatica. Te denken valt aan allerlei plaatsing- en sorteermachines (pick & place), verpakkings- en palletiseermachines, productiemachines (soms met hoge nauwkeurigheid en grote snelheden), lasrobots, volautomatische melkmachines, kopieermachines en vele andere. De technicus middenkader mechatronica werkt zowel binnen het bedrijf, als bij klanten. Soms worden werkzaamheden uitgevoerd in geconditioneerde ruimten, bijvoorbeeld cleanroom. De werkzaamheden bevinden zich vooral om de raakvlakken van onder andere mechanische, elektrische en softwarematige zaken. Daarbij moet hij zich kunnen verdiepen in processen en in de denkwereld van de klant In de werkzaamheden komen steeds de volgende elementen in meer of mindere mate terug: Begeleiden en sturen van het werkproces, begeleiden van medewerkers, maken en lezen van tekeningen, begrotingen opstellen, bewaken en nacalculeren, ondersteunen bij het ontwerpen, uitwerken van ontwerpen voor mechatronische producten, voorbereiden van het productieproces.	

	ondersteunen bij of uitvoeren van het bouwen, programmeren, inregelen en testen van (half)producten. Hij kan tevens zorgdragen voor voorbereiden op en afnemen van Factory Acceptance Test (FAT) en kan tevens de algehele kwaliteitscontrole op zich nemen. Door zijn brede inzetbaarheid komt hij ook tot zijn recht op het moment dat machines, systemen, producten met een mechatronisch karakter op locaties van klanten gemonteerd en in bedrijf gesteld (Site Acceptance Test, SAT), dan wel onderhouden (service) moeten worden evenals bij het adviseren van klanten en het trainen van gebruikers Dit profiel beschrijft nogal een duizendpoot. Afhankelijk van de complexiteit van de mechatronische producten en het werkproces zal de functionaris sneller of later deze werkzaamheden uitvoeren met beheersingscriteria die per persoon en per bedrijf verschillen. De technicus middenkader mechatronica is een generalist die meerdere vakgebieden overziet en bij elkaar brengt. Hij beheerst daarnaast één of meer specialismen maar zal voor ver gaande details of voor andere specialismen een vakman of specialist uit het betreffende vakgebied nodig hebben. In een beginstadium (de schoolverlater) zal hij vooral het bedrijf en haar producten moeten leren kennen in een uitvoerende, in plaats van een coördinerende functie. Dit is vooral ook afhankelijk van de omvang en type van het bedrijf waar hij zijn werkzame leven start.
Rol en verantwoordelijkheden	De technicus middenkader mechatronica vervult verschillende rollen tegelijk: die van vraagbaak, aanspreekpunt, verantwoordelijke voor de logistiek in het proces en soms uitvoerend medewerker, daarnaast delegeert en motiveert hij. Hij heeft de verantwoordelijkheid om te zorgen dat de begeleide medewerker goed gefaciliteerd is om zijn werk te doen. Hij werkt zo nodig in teamverband of leidt een team. De technicus middenkader mechatronica is er voor verantwoordelijk dat (zijn aandeel in) projecten kwalitatief goed binnen de hiervoor staande tijd worden opgeleverd, hierop kan hij ook worden aangesproken. De technicus middenkader mechatronica is verantwoordelijk voor correcte tekeningen die voldoen aan de gestelde specificaties en normen. Het eventueel uitvoerende werk doet de technicus middenkader mechatronica zelfstandig. In deze beschrijving vloeit de gelijktijdigheid van het vervullen van de bovengenoemde rollen vaak voort uit het zijn van de praktische beoefenaar van de mechatronische functie en mogelijk minder vanuit een sturende rol. De technicus middenkader mechatronica werkt zelfstandig. Hij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het eigen werk. Een projectleider/leidinggevende draagt de eindverantwoordelijkheid voor het project. De technicus middenkader mechatronica werkt soms alleen (is de kracht van de mechatronicafunctie) maar veelal, zeker bij grote projecten, in teamverband met collega's en leidinggevende. Hij heeft contact binnen het bedrijf met leidinggevend en de productie- en installatieafdeling. Hij heeft contact buiten het bedrijf met de opdrachtgever, leveranciers en onderaannemers.

Complexiteit	De complexiteit in de werkzaamheden van de beroepsbeoefenaar wordt met name bepaald door de volgende factoren. • <i>Daar waar anderen verstek laten gaan moet voor een passende technische oplossing worden gezorgd.</i> Hij voert hierbij een coördinerende rol tussen diverse afdelingen, zoals constructie, elektro, ict en service. • <i>Het inschatten van een opdracht qua tijd en materiaal.</i> Elke opdracht is anders van aard en steeds opnieuw moet de beroepsbeoefenaar de benodigdheden voor de opdracht (mensuren en materialen) zo nauwkeurig mogelijk inschatten. Als “uitvoerder van de mechatronische werkzaamheden” is door anderen al een planning gemaakt. (er is dus een taakstelling). Materialen zijn dan vaak vooraf door engineering al bepaald, of worden door/via werkvoorbereiding gemaakt en/of aangeschaft. • <i>De balans tussen kwaliteit en kosten.</i> Een opdracht moet niet alleen zo gepland of uitgevoerd worden dat de tijdsduur en materialen optimale kwaliteit garanderen, maar ook dat het geheel financieel zo voordelig mogelijk voor klant en bedrijf is. (Kostenbeheersing doet aparte afdeling) • <i>Bijhouden technologische ontwikkelingen en productaanbod.</i> De beroepsbeoefenaar moet goed op de hoogte zijn van het actuele aanbod op de markt en de specificaties van benodigde onderdelen van het product en de installatie. • <i>Overzicht houden.</i> De beroepsbeoefenaar heeft veel taken en moet dus goed het overzicht over zijn eigen werkzaamheden houden. Tegelijkertijd is het zijn taak (kan het zijn taak zijn) om de werkzaamheden van anderen te plannen waardoor inzicht en overzicht van het uitvoeringsproces nodig is. Afbreukrisico's liggen met name in het onjuist inschatten van benodigde materialen enensuren, onnauwkeurig, en onzorgvuldig werken, verkeerde interpretaties van wensen van opdrachtgevers en ontwerpen. De afbreukrisico's gaan over de technicus middenkader mechatronica die stuurt, de uitvoerende zal naar de eigen organisatie duidelijk de onvolkomenheden moeten melden en deze samen met die verantwoordelijke moeten oplossen en naar de opdrachtgever de rol van deskundige en probleemoplosser moeten uitstralen.
--------------	---

Typerende beroepshouding	In het werk van de beroepsbeoefenaar zijn met name de volgende <u>houdingsaspecten</u> van belang. • <i>Betrokkenheid</i> • <i>Nauwkeurigheid en zorgvuldigheid.</i> Vanwege het maatwerk en het grote belang van een correcte voorcalculatie, planning en een afgerond tekeningenpakket is het essentieel dat de beroepsbeoefenaar nauwkeurig en zorgvuldig te werk gaat. • <i>Procesmatig inzicht.</i> De beroepsbeoefenaar moet inzicht hebben in het gehele werkproces om het werk te kunnen berekenen en te plannen. • <i>Kostenbewustzijn.</i> De beroepsbeoefenaar moet op de hoogte zijn van alle kosten die verbonden zijn aan de uitvoering en moet zich realiseren wanneer iets (te) duur of goedkoop wordt. • <i>Klantgerichtheid.</i> De beroepsbeoefenaar heeft contact met de opdrachtgever en moet deze op correcte wijze van advies kunnen dienen en/of informeren. Tevens moet hij het belang van de opdrachtgever in het oog houden bij de uitvoering van zijn werkzaamheden. • <i>Kwaliteitsbewustzijn.</i> De beroepsbeoefenaar draagt zorg voor een juiste voorbereiding en opstart van het productie- en installatieproces. Fouten en onduidelijkheden in tekeningen en instructies kunnen leiden tot verkeerde aansturing en uitvoering van het proces en een kwalitatief onvoldoende resultaat. • <i>Anticiperen.</i> Bij het maken van voorcalculaties en de werkvoorbereiding moet de beroepsbeoefenaar vooruit denken en alle benodigheden juist plannen en inschatten. Tevens moet hij hiervoor eventuele knelpunten van tevoren zien aankomen • <i>Signalerend en oplossend vermogen.</i> Als tijdens de uitvoering blijkt dat de planning niet naar verwachting verloopt of dat de kosten hoger worden dan berekend, moet de beroepsbeoefenaar dit signaleren en oplossen. • <i>Communicatieve en sociale vaardigheden.</i> Onder meer ten behoeve van contact met opdrachtgevers en het instrueren en adviseren van collega's zijn sociale en communicatieve vaardigheden van belang. Daarnaast zijn met name de volgende <u>vaktechnische aspecten</u> van belang. • <i>Verzamelen van informatie.</i> Ten behoeve van de werkzaamheden moet de beroepsbeoefenaar efficiënt de noodzakelijke informatie verzamelen bij de opdrachtgever en collega's en uit documentatie. • <i>Interpreteren en analyseren van informatie.</i> De beroepsbeoefenaar dient verzamelde informatie te analyseren en te vertalen naar zijn eigen werkzaamheden en de specificaties van het product/installatie. • <i>Overdracht van informatie.</i> De calculaties, werkvoorbereiding en tekeningen moeten zodanig zijn opgesteld dat deze voor anderen inzichtelijk en begrijpelijk zijn. Tijdens en na afronding van de uitvoering van werkzaamheden moet de
---------------------------------	---

	beroepsbeoefenaar richting alle betrokkenen noodzakelijke informatie overdragen en dit op een heldere wijze verwoorden. • <i>Inzicht in het gehele bedrijfsproces.</i> De beroepsbeoefenaar moet het gehele werkproces kennen om het werk te kunnen berekenen en plannen. • <i>Multidisciplinair denken.</i> De beroepsbeoefenaar dient een generalistische instelling te hebben en te kunnen denken vanuit verschillende vakgebieden, om een totaaloverzicht te krijgen van de verschillende factoren die van invloed kunnen zijn op het functioneren van producten en installaties. • <i>Samenwerken met andere disciplines.</i> De beroepsbeoefenaar heeft bij zijn werkzaamheden te maken met collega's en externen van andere disciplines. Om het totale werkproces optimaal te laten verlopen, is het van belang dat hij goed met hen kan samenwerken. • <i>Prioriteiten stellen.</i> De beroepsbeoefenaar moet bij eventuele problemen tijdens de uitvoering kunnen afwegen welk probleem voorrang krijgt. • <i>Vertalen van veiligheidseisen en arbo-eisen.</i> De beroepsbeoefenaar moet op de hoogte zijn van de diverse normen en voorschriften op het gebied van veiligheid, arbeidsomstandigheden en machinerichtlijnen. Deze normen en voorschriften dienen op een juiste wijze verwerkt te worden in tekeningen en instructies.
Trends / innovaties	
Markontwikkelingen	De markt kenmerkt zich door voortdurende vernieuwing en wijziging van producten en installaties. Ten gevolge van de technologische ontwikkelingen en de toename van het gebruik van ICT wordt meer mogelijk op het gebied van geïntegreerde en gecombineerde toepassingen. Het is soms zelfs van belang om de markontwikkelingen zelf te sturen. Dit kan door voorop te lopen bij nieuwe ontwikkelingen. Bijvoorbeeld door het maken van een quickscan van het proces bij de klant, dan designstudie, dan ontwerp, dan bouw, dan FAT en SAT. Hiermee wordt bereikt dat een klant warm wordt gemaakt voor vernieuwingen, ook voor mogelijkheden die nog nooit geleverd zijn. Voor de beroepsbeoefenaar betekent dit dat hij zich voortdurend op de hoogte moet blijven stellen van de genoemde ontwikkelingen en het marktaanbod. Klanten stellen daarnaast steeds hogere eisen aan producten en installaties. Zij willen steeds vaker producten die exact zijn afgestemd op hun behoeften en tegelijkertijd dienen producten en installaties steeds sneller te worden opgeleverd. Voor de beroepsbeoefenaar betekent dit dat steeds hogere eisen worden gesteld aan de samenstelling van producten en installaties en dat bij de werkvoorbereiding nog sterker rekening gehouden moet worden met een efficiënte en snelle oplevering van producten en installaties. Een andere ontwikkeling is dat bedrijven - door een toenemende concurrentie van 'lage lonen' landen - zich meer gaan richten op het vervaardigen van meer geavanceerde

	producten en installaties. Dit betekent dat de beroepsbeoefenaar nog sterker te maken krijgt met maatwerk en complexere producten en installaties.
Wetgeving/ overheidsregulering	Normen en voorschriften vastgelegd in certificering en regelgeving, bijvoorbeeld in het kader van NEN, VCA en beveiliging wijzigen regelmatig. De beroepsbeoefenaar moet zijn werk volgens de meest recente normen en voorschriften uitvoeren en derhalve door middel van bijscholing en cursussen op de hoogte blijven van de laatste richtlijnen. Door snelle veranderingen en te weinig voorinformatie is hier vaak moeilijk op in te spelen.
Technologische ontwikkelingen	Softwarepakketten combineren steeds meer mogelijkheden. Producten en installaties veranderen voortdurend door diverse technologische ontwikkelingen. Door onder meer de toename van het gebruik van ICT en bustechnologie worden producten en installaties gekenmerkt door een eenvoudigere opbouw uit minder componenten (dematerialisatie) en minder bekabeling. Hierdoor worden meer geïntegreerde toepassingen mogelijk. Tevens is er in producten en installaties sprake van een toenemende integratie van de vakgebieden elektrotechniek, elektronica, ICT en werktuigbouwkunde (mechatronica). Omdat de interactie met andere vakdisciplines groter wordt dient de beroepsbeoefenaar een meer generalistische instelling te hebben of te ontwikkelen. Tevens moet hij de ontwikkelingen goed bijhouden om het product van het bedrijf te laten aansluiten op de meest actuele ontwikkelingen en mogelijkheden.
Bedrijfsorganisatorische ontwikkelingen	Bedrijven gaan in toenemende mate over op een werkwijze volgens de principes van Integraal Ontwerp. Dit maakt het voor bedrijven mogelijk maatwerk te leveren aan opdrachtgevers binnen korte tijd door middel van standaardisatie van onderdelen. Tevens betekent Integraal Ontwerp dat bij de ontwikkeling van een product wordt nagedacht over alle fasen van de levenscyclus van een product. Dit houdt in dat het hele bedrijfsproces verandert, omdat de voorheen gescheiden afdelingen steeds meer samensmelten dan wel een gezamenlijk optimaal "mechatronisch" product leveren. De beroepsbeoefenaar moet met deze nieuwe manier van werken bij de werkvoorbereiding rekening houden met en open staan voor een interdisciplinaire kijk op de uitwerking van ontwerpen en planning van het productie- en installatieproces. Genoemde ontwikkeling kan ook roulering tussen functies nodig maken, afhankelijk van ambities en behoeften zowel van het bedrijf als van die van de medewerkers. Tevens van samenwerking met welk projectteam op dat moment nodig is.
Internationale ontwikkelingen	Internationale regelgeving verandert heel vaak (loopt uiteen van exportbeperkingen tot techniek als CE-regels) Een ontwikkeling is dat bedrijven - door een toenemende concurrentie van 'lage lonen' landen - zich meer gaan richten op het vervaardigen van meer geavanceerde producten en installaties. Dit betekent dat de beroepsbeoefenaar nog sterker te maken krijgt met maatwerk en complexere producten en installaties. Creativiteit (waarmee Nederland een voorsprong heeft op lage lonen landen) zal een steeds belangrijker Nederlands product zijn/worden. Omdat de afzetmarkt steeds internationaler is geworden, is een goede beheersing van vreemde talen ook steeds

	belangrijker geworden. Daarnaast wordt de kans groter dat men (kortstondig) in het buitenland moeten verblijven.
Loopbaanmogelijkheden	Afhankelijk van interesse en capaciteiten kan de technicus middenkader mechatronica doorstromen naar een technisch specialistische functie (bijvoorbeeld senior engineer of allround servicetechnicus), naar een sturende of leidinggevende functie, maar tevens naar een commerciële functie of ondernemerschap in de richting mechatronica.

Kerntaken van het beroep	
1.	Begeleidt en stuurt het werkproces.
2.	Begeleidt medewerkers.
3.	Maakt en leest technische documentatie.
4.	Verricht en controleert kostencalculaties.
5.	Bouwt, controleert en test mechatronische (half)producten.
6.	Werkt het ontwerp uit voor mechatronische producten.
7.	Modificeert en onderhoudt mechatronische producten

Kerntaak 1 Begeleidt en stuurt het werkproces	
Proces	De Technicus Middenkader mechatronica werkt op basis van mondelinge en schriftelijke opdrachten en werkinstructies. Op basis daarvan voert hij het volgende werkproces uit: • hij maakt (project)plannen; • hij levert een bijdrage aan de budgettering • hij draagt informatie aan voor een risico analyse • hij structureert overleg; • hij lost (zo mogelijk structureel) problemen op die het werkproces verstoren; • hij voert kwaliteitscontroles uit; • hij optimaliseert het werkproces; • hij adviseert werknemers en klanten; • hij rapporteert over de voortgang van de werkzaamheden; • hij presenteert de (project)resultaten aan in- en externe klanten. De technicus middenkader mechatronica houdt een administratie bij van de gebruikte materialen, de bestede uren en het uitgevoerde werk. Hij rapporteert schriftelijk en mondeling aan leidinggevendenden.
Rol/verantwoordelijkheden	De technicus middenkader mechatronica heeft een sturende functie. Hij werkt zo nodig in teamverband of leidt een team. De technicus middenkader mechatronica is er voor verantwoordelijk om (zijn aandeel in) projecten kwalitatief goed binnen de hiervoor staande tijd op te leveren, hierop kan hij ook aangesproken worden.
Complexiteit	De complexiteit van de kerntaak blijkt uit het volgende: Het werk ligt op het terrein van het begeleiden van werkprocessen. Hij analyseert problemen en komt met oplossingen en zo nodig procedures. Te lange doorlooptijden brengen grote financiële risico's met zich mee; daarom is het belang van de genoemde taken groot.
Betrokkenen	Collega's, leidinggevendenden, klanten en leveranciers.
Hulpmiddelen	Alle gangbare relevante gereedschappen, beschermingsmiddelen en gebruikelijke hulpmiddelen.
Kwaliteit	De technicus middenkader mechatronica controleert zijn eigen werk zelfstandig en corrigeert dit waar nodig. De werkzaamheden worden uitgevoerd volgens geldende procedures, binnen de geldende kwaliteitseisen en volgens voorschriften voor veiligheid, gezondheid, welzijn en milieu (VGWM). Dit resulteert in projecten die op een efficiënte wijze worden ondersteund tijdens het opstarten, voortgang en afsluiting.
Keuzes en dilemma's	De technicus middenkader mechatronica heeft te maken met keuzes en dilemma's op het gebied van tijd, prioriteit, kwaliteit, techniek en kosten.

Kerntaak 2 Begeleidt medewerkers	
Proces	De technicus middenkader mechatronica begeleidt medewerkers. Hij bespreekt wensen, verwachtingen en mogelijkheden ten aanzien van begeleiding. Hij voert gesprekken waarmee hij de werkzaamheden van de medewerker begeleidt en helpt de medewerker bij zijn competentieontwikkeling.
Rol/verantwoordelijkheden	De technicus middenkader mechatronica vervult verschillende rollen tegelijk: die van vraagbaak, aanspreekpunt en soms uitvoerend medewerker, en die van technicus middenkader, die delegeert en motiveert. Hij heeft de verantwoordelijkheid om te zorgen dat de begeleide medewerker goed gefaciliteerd is om zijn werk te doen.
Complexiteit	De complexiteit van de kerntaak blijkt uit het volgende: De technicus middenkader mechatronica begeleidt medewerkers van diverse niveaus. Dat vraagt mensenkennis en goede sociale vaardigheden. Hij moet beschikken over inzicht in de sociale processen binnen een groep en hij moet deze waar nodig kunnen beïnvloeden.
Betrokkenen	Medewerkers, collega technicus middenkader.
Hulpmiddelen	Alle gangbare relevante gereedschappen, beschermingsmiddelen en gebruikelijke hulpmiddelen.
Kwaliteit	De technicus middenkader mechatronica moet een goede arbeidssfeer creëren en behouden. Tegelijkertijd moet hij op een adequate en duidelijke wijze beslissingen nemen, mensen motiveren en instrueren, zodat een efficiënte werkuitvoering en optimaal resultaat wordt bereikt.
Keuzes en dilemma's	De technicus middenkader mechatronica moet ook kunnen omgaan met medewerkers, die hij zelf niet gekozen zou hebben. De technicus middenkader mechatronica moet schatten wie hij welke taken kan laten doen om een zo goed mogelijke werkverdeling te realiseren.

Kerntaak 3 Maakt en leest technische documentatie	
Proces	De technicus middenkader mechatronica krijgt specificaties. Op basis daarvan maakt hij een ontwerp of modificatie in de vorm van technische documentatie. Hij houdt daarbij rekening met de gestelde specificaties en normen. De technicus middenkader mechatronica leest technische documentatie ter voorbereiding en begeleiding van het werkproces.
Rol/verantwoordelijkheden	De technicus middenkader mechatronica is verantwoordelijk voor correcte technische documentatie die voldoet aan de gestelde specificaties en normen. Hij is ook verantwoordelijk voor een goede aansturing van het werkproces op basis van onder meer tekeningen.
Complexiteit	De complexiteit van het maken en lezen van tekeningen wordt bepaald door: • het aantal voor de tekening relevante normen; • het aantal verschillende componenten; • de mate van verwevenheid van meervoudige functies van componenten in de gehele tekening; • de technische haalbaarheid van de combinatie werktuigbouw, elektronica en software • de vernieuwingen op het gebied van normen en componenten; • onduidelijkheid specificaties.
Betrokkenen	Medewerkers, collega technicus middenkader, inleners, onderaannemers, klanten
Hulpmiddelen	Alle gangbare relevante gereedschappen, beschermingsmiddelen en gebruikelijke hulpmiddelen.
Kwaliteit	De technicus middenkader mechatronica levert correcte technische documentatie. Daarnaast heeft hij op basis van technische documentatie een goed beeld van het product.
Keuzes en dilemma's	De technicus middenkader mechatronica heeft te maken met keuzes en dilemma's op het gebied van tijd, prioriteit, kwaliteit en kosten.

Kerntaak 4 Verricht en controleert kostencalculaties	
Proces	De technicus middenkader mechatronica voert commerciële werkzaamheden uit. Op basis van de specificaties verzamelt hij prijsgegevens en maakt daarmee deeltkostencalculaties. De calculaties kunnen deel uitmaken van offertes. De technicus middenkader mechatronica kan ook een rol spelen in het controleren van kostencalculaties en offertes.
Rol/verantwoordelijkheid en	De technicus middenkader mechatronica is verantwoordelijk voor zijn eigen werk en voert dit zelfstandig uit.
Complexiteit	De complexiteit van deze kerntaak blijkt uit: De commerciële werkzaamheden hebben een hoog afbreukrisico doordat fouten op het gebied van kostencalculatie en relaties met klanten een directe invloed hebben op de winst van het bedrijf.
Betrokkenen	Collega's, leidinggevende en klanten.
Hulpmiddelen	Alle gangbare relevante gereedschappen, beschermingsmiddelen en gebruikelijke hulpmiddelen.
Kwaliteit	Het proces dient zeer correct te worden uitgevoerd om een goed financieel resultaat voor het bedrijf te kunnen behalen.
Keuzes en dilemma's	De technicus middenkader mechatronica staat voor de opgave om de juiste balans te vinden tussen een goede kwaliteit en de prijs die daarmee gemoeid is.

Kerntaak 5. Bouwt, controleert en test mechatronische (half)producten	
Proces	De technicus middenkader mechatronica bouwt mee aan mechatronische (half)producten. Hij controleert tijdens en na afloop van de werkzaamheden de maatvoering en compleetheid van het werk met behulp van meetgereedschappen en instrumenten. Als het product gereed is test hij de werking aan de hand van voorgeschreven testplannen. Bij het testen van prototypes of producten die aan zeer hoge nauwkeurigheidseisen voldoen, werkt hij samen met de betreffende programmeur, besturingstechnicus of elektrotechnicus. De overige machines en installaties test hij zelfstandig. Hij vult testrapporten in of rapporteert over de testresultaten en de maatvoering van het eindresultaat. De werkzaamheden vinden binnen het bedrijf plaats.
Rol/verantwoordelijkheden	De technisch middenkader functionaris heeft een uitvoerende functie maar daarnaast begeleidt hij de monteurs op de afdeling bij de werkzaamheden.
Complexiteit	De complexiteit van deze kerntaak blijkt uit: De complexiteit van het controleren en testen van mechatronische producten wordt vooral bepaald door de integratie van verschillende technische werkvelden en de eisen die gesteld worden aan nauwkeurigheid, kwaliteit en veiligheid.
Betrokkenen	Monteurs, programmeur, besturingstechnicus, elektrotechnicus leidinggevende en klanten.
Hulpmiddelen	Alle gangbare relevante gereedschappen, beschermingsmiddelen en gebruikelijke hulpmiddelen.
Kwaliteit	Door te testen moet het product gebruiksklaar worden opgeleverd, met een garantie voor de werking, nauwkeurigheid, kwaliteit en veiligheid. Het testen en zonodig bijstellen van de machines en apparaten moet derhalve met een grote mate van zorgvuldigheid en nauwkeurigheid worden uitgevoerd. Fouten, onregelmatigheden of mogelijk gevaarlijke situaties moeten tijdig worden gesignaleerd en verholpen.
Keuzes en dilemma's	De technicus middenkader mechatronica staat voor de opgave mechatronische producten te testen. Hierbij kan hij worden geconfronteerd met een situatie waardoor het werk niet meer optimaal kan worden uitgevoerd. Daarbij kan hij worden geconfronteerd met de volgende situaties: • beschadigingen aan (onderdelen van) het product; • afwijkingen in de werking van het product. Daarbij is de technicus middenkader mechatronica genoodzaakt deze situatie tijdig te signaleren en hierover te overleggen met de direct leidinggevende om adequate maatregelen te nemen om deze situatie op te lossen. Daarvoor moet hij zijn technisch inzicht, signalerend en oplossend vermogen, kwaliteitsbewustzijn, besluitvaardigheid en communicatieve vaardigheden aanwenden.

Kerntaak 6. Werkt het ontwerp uit voor mechatronische producten.	
Proces	De technicus middenkader mechatronica werkt op basis van mondelinge en schriftelijke opdrachten en werkinstructies. Op basis daarvan werkt hij een ontwerp uit in technische tekeningen, schema's, eventuele handleidingen, eventuele besturingssoftware, een werkplan en een testplan. Deze taak vindt vaak plaats in samenwerking met het ontwikkelteam. In sommige gevallen is hij degene die in overleg met de klant het ontwerp bepaalt. Voor het realiseren van werktekeningen evenals relevante tekstbestanden maakt hij gebruik van computer- en randapparatuur.
Rol/verantwoordelijkheden	De technicus middenkader mechatronica heeft soms een sturende functie. Hij is verantwoordelijk om opdrachten kwalitatief goed binnen de hiervoor staande tijd op te leveren, hierop kan hij ook aangesproken worden.
Complexiteit	De complexiteit van deze kerntaak blijkt uit: De benodigde brede inhoudelijke kennis en vaardigheden zijn groot. Ook aan de communicatieve vaardigheden worden hoge eisen gesteld. De complexiteit is groot. Het afbreukrisico is groot gezien het brede technische terrein van de werkzaamheden, de aansturing van personeel en het zelfstandige karakter van de functie.
Betrokkenen	Collega's, leidinggevende en klanten.
Hulpmiddelen	Alle gangbare relevante gereedschappen, beschermingsmiddelen en gebruikelijke hulpmiddelen.
Kwaliteit	De werkzaamheden worden uitgevoerd volgens geldende procedures en binnen de geldende normen en kwaliteitseisen en volgens voorschriften voor veiligheid, gezondheid, welzijn en milieu (VGWM).
Keuzes en dilemma's	De technicus middenkader mechatronica heeft te maken met keuzes en dilemma's op het gebied van het juiste assemblageproces.

Kerntaak 7. Modificeert en onderhoudt mechatronische producten	
Proces	De technicus middenkader mechatronica werkt op basis van mondelinge en schriftelijke opdrachten en werkinstructies. In het werkproces komen vervolgens de volgende aspecten aan de orde: • modificeren van hard- en software van het product; • uitvoeren van preventief en correctief onderhoud; • adviseren met betrekking tot het onderhoud en exploitatie van genoemde installaties, systemen en apparatuur; • adviseren over verbeteringen; • uitvoeren van risico inventarisatie en evaluatie taken; • beheren van de installaties; • bijhouden van het technische dossier. De technicus middenkader houdt een administratie bij van de gebruikte materialen, de bestede uren en het uitgevoerde werk. Hij rapporteert schriftelijk en mondeling.
Rol/verantwoordelijkheden	De technicus middenkader mechatronica heeft een coördinerende functie maar voert soms ook modificaties en servicewerkzaamheden uit bij de klant. Hij werkt zo nodig in teamverband of leidt een project. De Technicus Middenkader is er voor verantwoordelijk om (zijn aandeel in) projecten kwalitatief goed binnen de hiervoor staande tijd op te leveren, hierop kan hij ook aangesproken worden.
Complexiteit	De complexiteit van deze kerntaak is groot. Dit blijkt uit de diversiteit van de opdrachten en uit de benodigde brede inhoudelijke kennis en vaardigheden met betrekking tot werktuigbouwkundige zaken, elektrische besturings-, aandrijf- en meet- en regelinstallaties. Ook aan de communicatieve vaardigheden worden hoge eisen gesteld. De technologische ontwikkelingen gaan snel. Daarom moet de kennis continu geactualiseerd worden, opdat de beste resultaten op de diverse onderdelen van de installaties worden verkregen. Het afbreukrisico is groot gezien het brede technische terrein van de werkzaamheden, de aansturing van personeel en het zelfstandige karakter van de functie. Bij servicewerkzaamheden kunnen de gevolgen voor een lopend proces bij de klant groot zijn.
Betrokkenen	Collega's, leidinggevende en klanten.
Hulpmiddelen	Alle gangbare relevante gereedschappen, beschermingsmiddelen en gebruikelijke hulpmiddelen.
Kwaliteit	De Technicus Middenkader controleert zijn eigen werk zelfstandig en corrigeert dit waar nodig. De werkzaamheden worden uitgevoerd volgens geldende procedures, binnen de geldende normen en kwaliteitseisen en volgens voorschriften voor veiligheid, gezondheid, welzijn en milieu (VGWM).
Keuzes en dilemma's	De technicus middenkader mechatronica heeft te maken met keuzes en dilemma's op het gebied van tijd, prioriteit, kwaliteit en kosten. Soms staat hij voor de keus om een (deel van een) proces bij de klant te moeten stilleggen of dat dit kan worden voortgezet.