

Profiel van kwalificatiedossier:

## **Smart industry**

### **Crebonr. 23335**

» **Middenkaderfunctionaris smart industry (Crebonr. 25837)**

Geldig vanaf

**01-08-2022**

Opleidingsdomein

**Techniek en procesindustrie (Crebonr. 79020)**

Penvoerder: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving

## Inhoudsopgave

<b>Leeswijzer</b>	4
<b>Overzicht van het kwalificatiedossier</b>	5
<b>Basisdeel</b>	6
<b>1. Beroepsspecifieke onderdelen</b>	6
<b>B1-K1: Ontwerpt producten of systemen</b>	6
B1-K1-W1: Stelt de opdracht vast	7
B1-K1-W2: Levert een bijdrage aan het maken van een functioneel ontwerp	8
B1-K1-W3: Maakt een technisch ontwerp	8
B1-K1-W4: Maakt een kostenberekening	9
<b>B1-K2: Realiseert en test (onderdelen van) een product</b>	10
B1-K2-W1: Begeleidt werkproces	11
B1-K2-W2: Bewaakt begroting	11
B1-K2-W3: Voert kwaliteitscontroles uit	11
B1-K2-W4: Realiseert (onderdelen van) een product	12
B1-K2-W5: Test het ontwikkelde product	12
<b>B1-K3: Levert een product op</b>	14
B1-K3-W1: Optimaliseert het product	14
B1-K3-W2: Levert het product op	15
B1-K3-W3: Evalueert het opgeleverde product	15
B1-K3-W4: Stelt procedures op t.b.v. het informatiesysteem en bewaakt deze	16
<b>B1-K4: Begeleidt onderhoudswerk</b>	17
B1-K4-W1: Onderhoudt een applicatie	17
B1-K4-W2: Beheert gegevens	18
<b>2. Generieke onderdelen</b>	19
<b>Profieldeel</b>	20
<b>P1: Middenkaderfunctionaris smart industry</b>	20

# Leeswijzer

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

## Opbouw dossier

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

1. Het **basisdeel** (B), dat gevormd wordt door:
  - a. De beroepsspecifieke onderdelen. Dit betreft gemeenschappelijke kerntaken en werkprocessen voor het gehele kwalificatie - dossier.
  - b. De generieke onderdelen. De generieke onderdelen zijn door de landelijke overheid geformuleerd. Het betreft de onderdelen:  
Nederlandse taal;  
rekenen;  
loopbaan en burgerschap; en  
voor zover het niveau 4 betreft: Engels.
2. Het **profieldeel** (P). Profielen bestaan uit kerntaken (K ) en werkprocessen (W) waarop de kwalificaties in dit kwalificatiedossier van elkaar verschillen.

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



## Taal en rekenen

De generieke kwalificatie-eisen voor taal en rekenen zijn benoemd in het basisdeel. Als sprake is van beroepsspecifieke taal- en rekeneisen is dit aangegeven in de kolom 'vakken en vaardigheden'. Daarnaast kan in de kolom 'gedrag' een extra verduidelijking aangegeven zijn hoe deze beroepsspecifieke taal- en rekeneisen worden ingezet in een werkproces.

## Verantwoordingsinformatie

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

# Overzicht van het kwalificatiedossier

Naam profiel	Mbo-niveau (EQF-niveau)	Beroepsvereisten	Typering van de kwalificatie
P1 Middenkaderfunctionaris smart industry	4	Nee	middenkaderopleiding

B1-K1 Ontwerpt producten of systemen	B1-K1-W1	Stelt de opdracht vast
	B1-K1-W2	Levert een bijdrage aan het maken van een functioneel ontwerp
	B1-K1-W3	Maakt een technisch ontwerp
	B1-K1-W4	Maakt een kostenberekening

B1-K2 Realiseert en test (onderdelen van) een product	B1-K2-W1	Begeleidt werkproces
	B1-K2-W2	Bewaakt begroting
	B1-K2-W3	Voert kwaliteitscontroles uit
	B1-K2-W4	Realiseert (onderdelen van) een product
	B1-K2-W5	Test het ontwikkelde product

B1-K3 Levert een product op	B1-K3-W1	Optimaliseert het product
	B1-K3-W2	Levert het product op
	B1-K3-W3	Evalueert het opgeleverde product
	B1-K3-W4	Stelt procedures op t.b.v. het informatiesysteem en bewaakt deze

B1-K4 Begeleidt onderhoudswerk	B1-K4-W1	Onderhoudt een applicatie
	B1-K4-W2	Beheert gegevens

## Profieldeel

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

P1	Middenkaderfunctionaris smart industry
Geen extra kerntaken en werkprocessen	

# Basisdeel

## 1. Beroepsspecifieke onderdelen

### Typering van de beroepengroep

#### Context

Met de ontwikkeling van Smart industry wordt de verregaande digitalisering en verweving van apparaten, productiemiddelen en organisaties ('Internet of Things') bedoeld, waardoor nieuwe manieren van produceren, nieuwe business modellen en nieuwe sectoren ontstaan. Smart industry optimaliseert de productie met inzet van ICT. Slimme machines zoals robots communiceren onderling met elkaar, sporen zelf fouten op en herstellen die fouten. Ook de interactie tussen mens en machine wordt geoptimaliseerd. Zo kan de industrie sneller, duurzamer en goedkoper produceren.

De Middenkaderfunctionaris smart industry opereert in de wereld van de van de Smart industry en is breed onderlegd en maakt deel uit van het team dat zich richt op het optimaliseren van productieprocessen. Hij is in staat om samen te werken met andere disciplines, zoals de ICT en productietechnologie.

#### Typerende beroepshouding

Naast grote affiniteit met en kennis van techniek, digitalisering en applicatieontwikkeling is het van belang dat de Middenkaderfunctionaris smart industry beschikt over een analytische vermogen en creativiteit. Voor het realiseren van het ontwerp zijn organisatorische competenties nodig, zoals: plannen, coördineren en resultaatgerichtheid. De Middenkaderfunctionaris smart industry werkt zelfstandig en is kwaliteits- en kostenbewust. Hij denkt conceptueel en heeft procesmatig inzicht waarmee hij problemen signaleert en oplost. Met zijn communicatie- en sociale vaardigheden zorgt hij er voor dat deze oplossing klantgericht is

#### Resultaat van de beroepengroep

De Middenkaderfunctionaris smart industry levert als beroepsresultaat een goed werkend systeem, product of applicatie op, welke aan alle met de opdrachtgever overeengekomen eisen voldoet. Het productie- en/of het bedrijfsproces is verbeterd.

### B1-K1: Ontwerpt producten of systemen

#### Complexiteit

De Middenkaderfunctionaris smart industry werkt in een interdisciplinair werkveld en heeft daardoor een diversiteit aan ontwerpwerkzaamheden. De complexiteit van de werkzaamheden wordt vooral bepaald door de omvang, grootte, samenstelling en vorm van de producten en systemen. Uitgebreide kennis van het maak- en installatieproces (installeren en aansluiten van componenten) is nodig om te kunnen ontwerpen en/of het werk te begeleiden. De Middenkaderfunctionaris smart industry werkt ontwerpen uit met de bijbehorende materiaalkeuze en kostenberekeningen past daarbij diverse productiemethoden en business modellen toe. Hij communiceert met gelijken, leidinggevend en opdrachtgevers op basis van in de context en beroepspraktijk geldende gebruiken.

#### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De Middenkaderfunctionaris smart industry heeft een uitvoerende rol in het analyseren van processen en het ontwerpen van (verbeteringen van) producten, systemen of installaties. Hij werkt zelfstandig en is verantwoordelijk voor de uitvoering van zijn eigen ontwerpwerkzaamheden. Hij kan bij het ontwerpen altijd terugvallen op een vak-volwassen collega of leidinggevende. Hij ontvangt leiding van en legt verantwoording af aan zijn direct leidinggevende.

#### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft brede kennis van de branche, producten en diensten van de organisatie (bedrijf)
- heeft brede kennis van bedrijfskundige processen
- heeft brede kennis van de materialen en middelen die bij het werk worden toegepast
- heeft brede kennis van gebruikelijke vaktermen binnen de branche

## B1-K1: Ontwerpt producten of systemen

- heeft brede kennis van productiemethodes en business modellen
- heeft brede kennis van communicatie- en besturingsprotocollen (internet of things)
- heeft brede kennis van besturingstechniek, zoals plc's en microcontrollers
- heeft brede kennis van big data
- heeft brede kennis van robotica
- heeft brede kennis van het kwaliteitssysteem en de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf
- heeft brede vakkennis op werkgebieden zoals ICT, elektrotechniek en mechatronica
- heeft (actuele) kennis over het realiseren van (database gestuurde) applicaties en media-uitingen
- heeft brede kennis van programmeertalen (syntax en semantiek)
- kan stroomdiagrammen maken
- kan big data gebruiken voor het analyseren en optimaliseren van productieprocessen
- kan Engelstalige instructies lezen
- kan klantgericht communiceren
- kan goed communiceren met technenuten en bedrijfskundigen
- kan relevante (NEN-ISO) normen hanteren
- kan technische tekeningen en schema's lezen
- kan technische werkzaamheden uitvoeren op gebieden zoals ICT, werktuigbouwkunde, elektrotechniek, installatietechniek of mechatronica
- kan tekeningen maken en aanpassen met CAD-gerelateerde software (computer aided design)

## B1-K1-W1: Stelt de opdracht vast

### Omschrijving

De Middenkaderfunctionaris smart industry overlegt met de opdrachtgever/projectleider om diens vraag naar de technische realisatie van (onderdelen van) een applicatie, procesoptimalisatie of productaansturing duidelijk te krijgen. Op basis van de inventarisatie analyseert hij de beschikbare informatie en gegevens, eisen en wensen om een beeld te krijgen van de opdracht en vraagt om een bevestiging van zijn opdrachtgever/projectleider. Hij neemt zijn kennis met betrekking tot communicatie en besturing op technologisch en bedrijfsmatig gebied mee in zijn gesprek.

De Middenkaderfunctionaris smart industry inventariseert daarnaast of de eisen en behoeften van de betrokkenen aansluiten bij de mogelijkheden van de organisatie, toetst de verkregen informatie op (on)mogelijkheden, brengt deze (on)mogelijkheden in kaart, bedenkt oplossingen en stelt vast wat dit voor zijn opdracht en/of de gebruiker van de applicatie en/of de organisatie betekent.

### Resultaat

Een door de opdrachtgever goedgekeurde opdracht waarin de beschikbare informatie en de eisen en behoeften van de opdrachtgever zijn verwerkt (programma van eisen).

### Gedrag

De Middenkaderfunctionaris smart industry:

- is in staat om de beschikbare informatie, de eisen en behoeften van de opdrachtgever gedetailleerd in kaart te brengen (eventueel met behulp van moderne projectmanagementmethodieken) en weet hierdoor zijn eigen opdracht vast te stellen.
- ziet en herkent de consequenties van verandertrajecten binnen een organisatie waarvoor hij werkzaam is.
- inventariseert actief of de eisen en behoeften van de betrokkenen aansluiten bij de mogelijkheden van de organisatie.
- verzamelt zelf voldoende gegevens om informatie te kunnen genereren voor het ontwerp van een applicatie en komt waar nodig met realistische oplossingen.
- legt het plan van aanpak voor aan klant en leidinggevende om vast te stellen of alle informatie compleet en juist is.
- brengt een helder advies uit aan de opdrachtgever over de mogelijkheden.
- communiceert met verschillende disciplines en niveaus.
- toont inzicht en sociale vaardigheden.

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

## B1-K1-W2: Levert een bijdrage aan het maken van een functioneel ontwerp

### Omschrijving

De Middenkaderfunctionaris smart industry onderzoekt hoe (onder andere door het inzetten van ICT en nieuwe technologie) in de vastgestelde besturingsbehoefte kan worden voorzien en levert een bijdrage aan het maken van een functioneel ontwerp. Hij vertaalt de besturingsbehoefte van de opdrachtgever in een oplossing die aansluit op de wensen van de opdrachtgever en legt dit vast in een functioneel ontwerp. Hij geeft in heldere bewoordingen aan de klant of opdrachtgever aan wat hij wil realiseren. Hij bespreekt zijn bijdrage met de opdrachtgever/leidinggevende en past naar aanleiding daarvan waar nodig het ontwerp aan.

De Middenkaderfunctionaris smart industry maakt op basis van de verkregen informatie een helder functioneel ontwerp, waarin hij aan de klant of opdrachtgever in heldere taal uitleg geeft en duidelijk weergeeft wat hij wil verwezenlijken.

### Resultaat

Een helder en volledig opgesteld functioneel ontwerp waaruit blijkt dat alle beschikbare informatie is verwerkt, waarbij rekening is gehouden met de functionele (on)mogelijkheden, de behoeftes van de organisatie, het beveiligingsbeleid van de organisatie en de in de organisatie gebruikte procedures en middelen. Het ontwerp kan hierdoor als basis dienen voor de vertaling naar een uitvoerbaar technisch ontwerp door hemzelf, of door andere (ICT-) collega's. Een tevreden en goed geïnformeerde opdrachtgever.

### Gedrag

De Middenkaderfunctionaris smart industry:

- komt actief met ideeën die aansluiten bij de wensen en behoeften van de klant of organisatie en weet deze onderbouwd en beargumenteerd over te brengen aan zijn opdrachtgever of leidinggevende waarbij hij streeft naar overeenstemming.
- maakt een voor de opdrachtgever leesbaar en volledig functioneel ontwerp. Hierbij gebruikt hij op juiste wijze zijn technisch inzicht en kennis van de organisatie en houdt rekening met de beschikbare middelen
- is in staat om het functioneel ontwerp op een begrijpelijke wijze toe te lichten en/of te presenteren aan betrokkenen, waarbij de taal en benaderingswijze op de toehoorders is afgestemd.
- verdedigt eerder genomen beslissingen, maar zorgt ervoor dat bezwaren van de betrokkenen serieus worden genomen en waar nodig worden vertaald in bruikbare oplossingen.
- zorgt ervoor dat alle partijen instemmen met het eindresultaat en dat hiervoor draagvlak en betrokkenheid is.
- communiceert met verschillende disciplines en niveaus.
- toont inzicht en sociale vaardigheden.

De onderliggende competenties zijn: Overtuigen en beïnvloeden, Presenteren, Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren, Samenwerken en overleggen

## B1-K1-W3: Maakt een technisch ontwerp

### Omschrijving

De Middenkaderfunctionaris smart industry maakt aan de hand van het functioneel ontwerp een technisch ontwerp voor (een deel van het) besturings- en installatiesysteem. Waar nodig vraagt hij om specialistische input van bijvoorbeeld een ICT-specialist of werktuigbouwkundige en past hij het ontwerp aan. De middenkaderfunctionaris smart industry bekijkt welke mogelijkheden hij heeft om alle functies uit het functioneel ontwerp in te richten. Tevens noteert hij – voor op dat moment eventueel geldende - onmogelijkheden. Hij bespreekt dit alles met de opdrachtgever/leidinggevende en overige betrokkenen.

### Resultaat

Een helder en volledig opgesteld technisch voor (een deel van het) besturings- en installatiesysteem ontwerp waarin rekening gehouden is met de technische (on)mogelijkheden.

### Gedrag

De Middenkaderfunctionaris smart industry:

- houdt voldoende rekening met de technische (on)mogelijkheden, kiest de juiste materialen en middelen en geeft in het technisch ontwerp duidelijk aan welke technieken worden toegepast en hoe deze technieken ingezet worden.



### B1-K1-W3: Maakt een technisch ontwerp

- gebruikt op juiste wijze zijn technisch inzicht om te komen tot een helder, gestructureerd en volledig opgesteld technisch ontwerp.
- overlegt tijdig en regelmatig met collega's en met de opdrachtgever.
- maakt een ontwerp volgens beproefde methoden en richtlijnen.
- communiceert met verschillende disciplines en niveaus.
- toont inzicht en sociale vaardigheden.

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

### B1-K1-W4: Maakt een kostenberekening

#### Omschrijving

De Middenkaderfunctionaris smart industry raadpleegt afdeling(en) die de besturing, het product of het systeem gaan realiseren om voorcalculatie gegevens te verzamelen. Hij maakt een voorcalculatie van de realisatiekosten, die als referentie dient voor offerte. Hij maakt de kosten in totaal en per post inzichtelijk. Hij overlegt met zijn leidinggevende en maakt afspraken over de realisatiekosten en legt ze vast.

#### Resultaat

Kostengegevens voor de offerte en afspraken betreffende realisatie zijn vastgelegd.

#### Gedrag

De Middenkaderfunctionaris smart industry:

- raadpleegt afdeling(en) om de juiste voorcalculatie gegevens te verzamelen.
- overlegt met zijn leidinggevende over haalbare afspraken betreffende realisatiekosten.
- legt kostenberekeningen en afspraken betreffende productrealisatie nauwkeurig vast volgens bedrijfsrichtlijnen.

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

## B1-K2: Realiseert en test (onderdelen van) een product

### Complexiteit

De complexiteit van de taken van de Middenkaderfunctionaris smart industry wordt tijdens het realiseren van (onderdelen van) een product bepaald door enerzijds de technische ontwikkelingen van de diverse (media)platformen, devices, installaties en systemen, waarvoor zaken gerealiseerd moeten worden. Anderzijds wordt deze complexiteit bepaald door de steeds hogere kwaliteits- en beschikbaarheidseisen die aan informatie en applicaties, productie en installatiesystemen worden gesteld.

Sterk afhankelijk van de organisatie, het te ontwikkelen product en de eindgebruiker kiest de Middenkaderfunctionaris smart industry een passende werkmethode en programmeertaal bij het realiseren van (onderdelen van) een product. Het realiseren van het product vereist kennis van besturingsprotocollen en van minimaal één programmeertaal. Tegelijkertijd dient de Middenkaderfunctionaris smart industry steeds nieuwe procedures te bedenken en zich te bekwamen in (ver)nieuw(d)e standaarden. De complicerende factoren daarbij zijn dat systemen en producten zich technisch ontwikkelen, er hogere kwaliteits- en beschikbaarheidseisen aan worden gesteld, eisen en wensen van de opdrachtgever of gebruiker veranderen en er constant ontwikkelingen plaatsvinden op zijn vakgebied. Hiervoor moet de Middenkaderfunctionaris smart industry beschikken over specialistische multidisciplinaire kennis en vaardigheden die hij moet kunnen toepassen.

De Middenkaderfunctionaris smart industry moet kennis hebben van oude en bestaande zaken (zoals diverse tools, talen, (media)platformen en methodieken) zodat koppelingen gerealiseerd kunnen worden. Ook dient hij (complexe) problemen binnen de beroepspraktijk en in het kennisdomein te onderkennen en te analyseren om vervolgens op planmatige en creatieve wijze naar een oplossing toe te werken.

### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

Bij de realisatie van een (deel van een) product opereert de Middenkaderfunctionaris smart industry veelal zelfstandig, waarbij hij regelmatig overlegt en werkzaamheden afstemt met collega's, het (multidisciplinaire) team en directbetrokkenen. Hij is verantwoordelijk voor zijn eigen werkzaamheden. Hij wordt beoordeeld op resultaten. De eindverantwoordelijkheid ligt vaak bij een projectleider of leidinggevende, tenzij het gaat om een eenvoudige kleine applicatie, besturing of installatie. De Middenkaderfunctionaris smart industry heeft een uitvoerende rol, maar moet ook tot op zekere hoogte zijn leidinggevende, collega's, klanten of het (multidisciplinaire) team kunnen adviseren over het te realiseren product.

### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft brede kennis van communicatie- en besturingsprotocollen (internet of things)
- heeft brede kennis van besturingstechniek, zoals plc's en microcontrollers
- heeft brede (actuele) kennis van de materialen, middelen, producten en systemen die bij het werk worden toegepast
- heeft brede kennis van wettelijke regels en bedrijfsprocedures met betrekking tot veiligheid, gezondheid en milieu
- heeft brede kennis van de (actuele) ontwikkelingen op werkgebieden zoals ICT, werktuigbouwkunde, elektrotechniek, installatietechniek en mechatronica
- heeft (actuele) kennis over het realiseren binnen ontwikkelomgevingen
- heeft kennis van de (on)mogelijkheden van oplossingen voor problemen met de contentdatabase
- heeft kennis van het bewerken en analyseren van bestanden ten behoeve van de dataverwerking
- heeft brede kennis van informatiesystemen
- heeft brede kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen
- kan Engelstalige instructies lezen
- kan technische tekeningen en schema's lezen
- kan (nieuwe ontwikkelingen in) visualisatie- en programmeertechnieken toepassen
- kan (nieuwe ontwikkelingen in) back-up technieken en opslagmedia toepassen
- kan (nieuwe ontwikkelingen in) databasetechniek en programmeertalen toepassen
- kan algoritmen opstellen
- kan controlesoftware doeltreffend gebruiken
- kan ontwerpeisen toepassen
- kan projectmatig werken
- kan rekening houden met de technische (on)mogelijkheden
- kan de technologische ontwikkelingen in zijn vakgebied bijhouden
- kan administratieve werkzaamheden verrichten
- kan moderne communicatie- en besturingsmiddelen hanteren

### B1-K2-W1: Begeleidt werkproces

#### Omschrijving

De Middenkaderfunctionaris smart industry bespreekt het werkproces met medewerkers en geeft hen advies, instructies en toelichting. Hij zoekt bij problemen of stagnatie in de werkuitvoering, in overleg met de leidinggevende, naar een passende oplossing. Hij houdt tijdens het werk de actuele status van het werk bij en vergelijkt die met de planning. Afwijkingen van de planning legt hij vast en beoordeelt hij op de gevolgen ervan. Hij signaleert als er afgeweken wordt van regels en procedures. Hij zoekt waar mogelijk naar alternatieven of oplossingen. De aangepaste planning bespreekt hij met zijn leidinggevende en de consequenties communiceert hij naar betrokkenen.

#### Resultaat

De werkuitvoering verloopt goed en afwijkingen op de planning zijn afgestemd met betrokkenen.

#### Gedrag

De Middenkaderfunctionaris smart industry:

- communiceert volledige, nauwkeurige en actuele planningsrapportages met betrokkenen.
- onderneemt actie naar medewerkers als de realisatie van de planning begint af te wijken of als er afgeweken wordt van regels en procedures.
- legt gegevens vast in een volledige-, nauwkeurige- en actuele planningsrapportage.

De onderliggende competenties zijn: Aansturen, Formuleren en rapporteren, Plannen en organiseren

### B1-K2-W2: Bewaakt begroting

#### Omschrijving

De Middenkaderfunctionaris smart industry verwerkt facturen en rekeningen van leveranciers van een project. Hij bewaakt de ureninvestering. Hij controleert bedragen, prestaties en leveranties en overlegt bij kostenoverschrijdingen met de leiding of werkvoorbereiding. Hij doet voorstellen over te nemen acties om de kosten te beheersen. Hij inventariseert meer- en minderwerk en verrekenbare hoeveelheden. Hij rapporteert over de voortgang van het werk in relatie tot de begroting en stemt deze af met zijn leidinggevende.

#### Resultaat

De financiële voortgang en urenbesteding van het werk is gerapporteerd. Meer- en minderwerk en voorstellen om kosten te beheersen zijn vastgelegd.

#### Gedrag

De Middenkaderfunctionaris smart industry:

- stemt afwijkingen van de begroting af voordat hij tot actie overgaat.
- zorgt voor een volledige en nauwkeurige rapportage over de voortgang van het werk in relatie tot de begroting.
- gebruikt zijn commercieel inzicht om met voorstellen tot kostenbeheersing te komen.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen

### B1-K2-W3: Voert kwaliteitscontroles uit

#### Omschrijving

De Middenkaderfunctionaris smart industry geeft aan hoe het werk moet worden uitgevoerd. Hij ziet erop toe dat bij de realisatie van het werk volgens het kwaliteitssysteem van het bedrijf gewerkt wordt. Hij stuurt medewerkers bij als daarvan afgeweken wordt. Daarnaast registreert hij hoe aan normen, regelgeving en kwaliteitseisen is voldaan en legt dat vast.

#### Resultaat

Kwaliteitscontroles hebben plaatsgevonden en de resultaten zijn geregistreerd.

### B1-K2-W3: Voert kwaliteitscontroles uit

#### Gedrag

De Middenkaderfunctionaris smart industry:

- geeft aan anderen helder en duidelijk aan hoe het werk binnen de geldende regelgeving, procedures en afspraken moet worden uitgevoerd en onderneemt actie als medewerkers niet aan de gestelde verwachtingen voldoen.
- registreert nauwkeurig volgens de kwaliteitseisen van het bedrijf, op welke wijze er aan normen, regelgeving en kwaliteitseisen is voldaan.

De onderliggende competenties zijn: Formuleren en rapporteren, Aansturen

### B1-K2-W4: Realiseert (onderdelen van) een product

#### Omschrijving

De Middenkaderfunctionaris smart industry realiseert een applicatie, installatie of systeem. Hij gebruikt daarbij de desbetreffende goedgekeurde documentatie zoals het (functioneel en technisch) ontwerp, design document en/of stroomdiagrammen en houdt daarbij rekening met de aangegeven planning. In overleg optimaliseert hij met collega's en/of opdrachtgever onderdelen van (bestaande) applicaties, installaties of systemen. Tenslotte documenteert hij tijdens en na het realisatieproces zijn werkzaamheden.

#### Resultaat

Gerealiseerde (onderdelen van een) applicatie, installatie of systeem die voldoen aan de eisen van de opdracht. Complete en goed verzorgde documentatie.

#### Gedrag

De Middenkaderfunctionaris smart industry:

- kiest de juiste materialen en middelen (software, plc's, microcontrollers) en gebruikt deze effectief.
- plant zijn werkzaamheden en activiteiten rondom het realiseren van (het onderdeel van) de applicatie, installatie of systeem nauwkeurig.
- realiseert volgens de gestelde eisen uit het ontwerp in de juiste software of programmeertaal op een logische, systematische wijze (het onderdeel van) de applicatie, installatie of systeem volgens de eisen die in de opdracht en bijbehorende documentatie zoals het (functioneel en technisch) ontwerp vermeld staat.
- presteert onder (tijds)druk en/of in een stressvolle omgeving effectief en productief.

De onderliggende competenties zijn: Materialen en middelen inzetten, Analyseren, Plannen en organiseren, Kwaliteit leveren, Met druk en tegenslag omgaan

### B1-K2-W5: Test het ontwikkelde product

#### Omschrijving

De Middenkaderfunctionaris smart industry test gedurende de realisatie de werking en functionaliteit van het gerealiseerde product. Hij verzamelt bij het testen relevante gegevens en toetst deze op juistheid en betrouwbaarheid. Op basis hiervan komt hij tot onderbouwde conclusies. Hij draagt oplossingen aan of doet verbetervoorstellen en voert zo nodig aanpassingen door. Bij veranderingen en/of aanpassingen beschrijft hij de werkzaamheden in het projectplan of werkt hij de daarvoor bestemde documentatie bij.

#### Resultaat

Correct uitgevoerde testactiviteiten en (vervolg)acties die bijdragen aan een goed functionerend product. Bijgewerkte documentatie en duidelijk beschreven testresultaten en eventuele verbetervoorstellen.

#### Gedrag

De Middenkaderfunctionaris smart industry:

- test gedurende de realisatie continue de werking en functionaliteit van het product, voert snel, correct en adequaat zijn testactiviteiten uit en past waar nodig het product aan.
- kiest en maakt gebruik van de juiste materialen en middelen om doeltreffend en doelmatig de werking en functionaliteit van de gerealiseerde applicatie te testen.
- beoordeelt tijdens het testen kritisch en op juiste wijze of er naar aanleiding van de testresultaten mogelijke aanpassingen of veranderingen doorgevoerd moeten worden.

#### B1-K2-W5: Test het ontwikkelde product

- formuleert vlot en nauwkeurig eventuele aanpassingen in het projectplan of andere documentatie.

De onderliggende competenties zijn: Materialen en middelen inzetten, Analyseren, Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Creëren en innoveren

### B1-K3: Levert een product op

#### Complexiteit

De Middenkaderfunctionaris smart industry heeft bij het opleveren van een product wisselende werkzaamheden, waarbij hij zelf procedures moet bedenken indien hij problemen of technische onmogelijkheden tegen komt. Hij werkt in een eigen gestructureerde lokale - niet live - werkomgeving, op het lokale netwerk of computersysteem.

De complexiteit van de taken van een Middenkaderfunctionaris smart industry wordt tijdens het opleveren van een product bepaald door de technische ontwikkelingen van de diverse (media)platformen, devices, installaties en systemen, waarvoor zaken gerealiseerd moeten worden en de steeds hogere kwaliteits- en beschikbaarheidseisen die aan applicaties, systemen en installaties worden gesteld. Hierdoor moet de ontwikkelaar beschikken over specialistische kennis en vaardigheden die hij bovendien moet kunnen reproduceren, analyseren en toepassen.

#### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De Middenkaderfunctionaris smart industry werkt bij het opleveren van een product - als beginnende beroepsbeoefenaar - samen met collega's, in (multidisciplinaire) projectteams en met projectleiders en/of klanten/gebruikers. Hierbij werkt hij zelfstandig en is hij verantwoordelijk voor zijn eigen deeltaken. Indien nodig schakelt de ontwikkelaar collega's en/of derden ter ondersteuning in of stemt hij af. De Middenkaderfunctionaris smart industry wordt beoordeeld op zijn eigen resultaten. De eindverantwoordelijkheid ligt vaak bij een projectleider of leidinggevende, tenzij het om een eenvoudige kleine applicatie, installatie of systeem gaat, dan is hij zelf verantwoordelijk.

#### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft (actuele) kennis over het realiseren binnen ontwikkelomgevingen
- heeft (actuele) kennis over besturingssystemen en -producten (zoals: internet of things, plc's en microcontrollers)
- heeft kennis van het bewerken en analyseren van bestanden ten behoeve van de dataverwerking (big data)
- kan projectmatig werken
- kan duidelijk communiceren met alle betrokkenen
- kan de projectvoortgang bewaken met inzicht in de technische (on)mogelijkheden
- kan in een team zijn mening geven en verdedigen, overtuigen en omgaan met kritiek
- kan presentatietechnieken toepassen
- kan (iteratieve) planningsmethodieken toepassen
- kan specialistische kennis van hardware, software, media en bestandsformaten toepassen bij optimalisatie van het product

### B1-K3-W1: Optimaliseert het product

#### Omschrijving

De Middenkaderfunctionaris smart industry optimaliseert zijn product door reacties van gebruikers of bedrijfsmatige gegevens mee te nemen in de totstandkoming van het product. Hij toetst en overweegt of hij de informatie van de gebruikers en systemen kan verwerken ter verbetering van het product. Bij veranderingen en/of aanpassingen aan het product beschrijft hij de werkzaamheden en werkt hij de daarvoor bestemde documentatie bij.

De Middenkaderfunctionaris smart industry stelt voor zijn product in ontwikkeling een acceptatietest op en biedt op verzoek van de opdrachtgever ondersteuning bij de uitvoering van de acceptatietest(s). Hij optimaliseert het product door de testresultaten uit de acceptatietest te interpreteren en waar nodig te verwerken, waarbij hij continue het product op functioneren blijft controleren.

#### Resultaat

Een correct uitgevoerde acceptatietest-activiteiten en waar nodig correct uitgevoerde vervolgacties en een optimaal werkend product en waar nodig bijgewerkte documentatie.

#### Gedrag

De Middenkaderfunctionaris smart industry:

- stelt de acceptatietest op een begrijpelijke wijze en resultaatgericht op.
- luistert bij de uitvoering van de acceptatietest aandachtig en begripvol naar anderen wanneer zij kanttekeningen

### B1-K3-W1: Optimaliseert het product

of vragen hebben m.b.t. het gebruik van het product.

- achterhaalt actief de wensen en ervaringen van gebruikers.
- analyseert systeem- en bedrijfsgegevens (zoals big data) voor het optimaliseren van productieprocessen en installaties.
- houdt bij het deskundig optimaliseren van het product rekening met de wensen en ervaringen van de gebruikers.
- beschrijft nauwkeurig de optimalisatie en werkt de daarvoor bestemde documenten nauwkeurig bij.

De onderliggende competenties zijn: Aandacht en begrip tonen, Samenwerken en overleggen, Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten

### B1-K3-W2: Levert het product op

#### Omschrijving

De Middenkaderfunctionaris smart industry levert nadat hij de laatste testactiviteiten heeft afgerond zijn product of systeem op aan de opdrachtgever/projectleider. Hij presenteert de werking en functionaliteiten van het product of systeem en laat zien dat het product of systeem voldoet aan de opdracht. Hij vraagt om goedkeuring voor het opgeleverde product of systeem.

#### Resultaat

Een door de opdrachtgever/projectleider opgeleverd product.

#### Gedrag

De Middenkaderfunctionaris smart industry:

- weet op overtuigende en begrijpelijke manier zijn product of systeem te presenteren.
- toont overtuigend aan dat het product of systeem aansluit bij de vooraf opgestelde eisen.
- houdt goed in de gaten of de opdrachtgever/de projectleider tevreden is over het product of systeem, zo nodig onderneemt hij actie.

De onderliggende competenties zijn: Presenteren, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten

### B1-K3-W3: Evalueert het opgeleverde product

#### Omschrijving

De Middenkaderfunctionaris smart industry evalueert het opgeleverde product of systeem en proces samen met zijn opdrachtgever/leidinggevende en/of het projectteam. Hij neemt het opleverproces door, gaat na wat goed is gegaan, maar waar ook verbeterpunten liggen. Hij legt de resultaten van de evaluatie schriftelijk vast en laat deze accorderen.

#### Resultaat

Het proces en product of systeem zijn geëvalueerd door de Middenkaderfunctionaris smart industry en de betrokkenen en schriftelijke vastgelegd.

#### Gedrag

De Middenkaderfunctionaris smart industry:

- raadpleegt actief betrokkenen om met hen door te nemen of het door hem gerealiseerde product of systeem volgens richtlijnen, afspraken en conform opdracht is opgeleverd.
- is in staat om een nauwkeurig en volledig evaluatieverslag te schrijven, waarin van de totale ontwikkeling van het product of systeem geëvalueerd is.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Formuleren en rapporteren, Kwaliteit leveren

#### B1-K3-W4: Stelt procedures op t.b.v. het informatiesysteem en bewaakt deze

##### Omschrijving

De Middenkaderfunctionaris smart industry stelt beheer- en gebruiksprocedures en instructies - zoals beveiligings-, onderhouds- en back-up procedures op. Hij bewaakt de actualiteit van de procedures en instructies en formuleert zo nodig verbetervoorstellen. Wanneer hij wijzigingen doorvoert, informeert hij de collega's en gebruikers hierover. Hij zorgt er eveneens voor dat de verschillende soorten documentatie (systeemdokumentatie, licenties, etc.) gearchiveerd wordt. Hij ziet toe op naleving van procedures en instructies. Zo nodig onderneemt hij actie.

##### Resultaat

Procedures en instructies voor (onderdelen van) het (gehele) informatiesysteem zijn actueel, correct en helder omschreven en de collega's en gebruikers zijn op tijd en volledig geïnformeerd.

##### Gedrag

De Middenkaderfunctionaris smart industry:

- stelt heldere, actuele en correcte beheer- en gebruiksprocedures en instructies op.
- toetst (gegevens en aannames m.b.t.) bestaande procedures kritisch op juistheid, betrouwbaarheid en volledigheid en doet, indien noodzakelijk, verbetervoorstellen.
- archiveert verschillende soorten documentatie tijdig en op juiste wijze.
- ziet toe op naleving van procedures en instructies en onderneemt, indien noodzakelijk, de juiste acties als gebruikers en collega's zich niet aan de afspraken houden.
- leeft zelf de procedures en instructies na.
- informeert collega's en gebruikers tijdig en volledig als wijzigingen zijn doorgevoerd.

De onderliggende competenties zijn: Formuleren en rapporteren, Analyseren, Instructies en procedures opvolgen



## B1-K4: Begeleidt onderhoudswerk

### Complexiteit

De Middenkaderfunctionaris smart industry heeft een diversiteit aan werkzaamheden. Zijn werkzaamheden bij het onderhouden van de systemen en installaties zijn wisselend. Hij heeft brede kennis van en vaardigheden voor uitoefening van het beroep en theoretische kennis van het werkveld van het beroep. Hij reproduceert en analyseert de kennis en past deze toe. Indien nodig bedenkt hij nieuwe procedures omdat er steeds hogere kwaliteits- en beschikbaarheidseisen worden gesteld aan informatie, applicatie, systemen en installaties, en door een hoge innovatiesnelheid van netwerken, talen, producten etc.. Hij dient daarom bij het onderhouden en beheren van het product of installatie te beschikken over specialistische kennis en vaardigheden. Deze kennis moet hij kunnen reproduceren, analyseren en toepassen om zijn onderhoudswerkzaamheden optimaal te kunnen uitvoeren.

Hij communiceert op basis van in de context en beroepspraktijk geldende conventies met gelijken, leidinggevend en cliënten. Om met medewerkers van verschillende afdelingen en niveaus te kunnen communiceren zijn inzicht en sociale vaardigheden nodig om met de verschillende- en soms tegenstrijdige belangen, rollen en verantwoordelijkheden in het werkproces om te kunnen gaan.

### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De Middenkaderfunctionaris smart industry heeft een begeleidende rol in het onderhoudswerk. Hij werkt zelfstandig en is verantwoordelijk voor het begeleiden van onderhoudswerk. Hij kan bij het begeleiden altijd terugvallen op een vak-volwassen collega of leidinggevende. Hij ontvangt leiding van en legt verantwoording af aan zijn direct leidinggevende.

### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft brede kennis van de branche, producten en diensten van de organisatie (bedrijf)
- heeft brede kennis van de materialen en middelen die bij het werk worden toegepast
- heeft brede kennis van het kwaliteitssysteem en de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf
- heeft brede kennis van productieprocessen
- heeft brede kennis van ICT-applicaties die gebruikt worden in het besturen van producten, installaties en systemen (internet of things)
- heeft specialistische kennis van de informatiestromen binnen de organisatie
- heeft brede kennis van meet- en testapparatuur
- heeft brede kennis van organisatie en bedrijfsculturen
- heeft brede kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen
- heeft brede kennis van begeleiden
- heeft brede vakkennis op werkgebieden zoals ICT, werktuigbouwkunde, elektrotechniek, installatietechniek of mechatronica
- kan technische tekeningen en schema's lezen
- kan de technologische ontwikkelingen in zijn vakgebied bijhouden
- heeft brede kennis van besturingsmethoden en -systemen
- kan (nieuwe ontwikkelingen in) back-up technieken en opslagmedia toepassen

## B1-K4-W1: Onderhoudt een applicatie

### Omschrijving

De Middenkaderfunctionaris smart industry onderhoudt de applicatie, het systeem of de installatie. Hij handelt incidentmeldingen met betrekking tot de applicatie, het systeem of de installatie af. Hij achterhaalt de eventueel gewijzigde behoefte, product- en procesaanpassingen en –eisen van de opdrachtgever of organisatie met betrekking tot de applicatie, het systeem of de installatie. Hij toetst of de aanpassingen, gewijzigde of nieuwe functies met betrekking tot de applicatie, het systeem of de installatie doorgevoerd kunnen worden zonder dat de applicatie en het bijbehorende informatiesysteem qua werking in gevaar komt. Deze zet hij af tegen de geldende procedures of contractafspraken (Service Level Agreement oftewel sla's). Daarnaast bepaalt hij aan de hand van de structuur en specificaties de benodigde middelen en aanpassingen en doet eventueel een voorstel voor aanschaf van software/modules/uitbreidingen en overlegt hierover met zijn leidinggevende. In overleg met zijn opdrachtgever/projectleider voert hij aanpassingen aan het product of het productieproces door.

#### B1-K4-W1: Onderhoudt een applicatie

##### Resultaat

Incidenten (vragen, verzoeken, verstoringen) zijn op correcte wijze afgehandeld. Goed functionerende applicatie, systeem of installatie die up to date is.

##### Gedrag

De Middenkaderfunctionaris smart industry:

- toetst of het opgeleverde product onderhoud behoeft en aanpassingen nodig heeft.
- achterhaalt actief informatie en staat open voor nieuwe informatie.
- rafelt de informatie uiteen en trekt zorgvuldig conclusies ten aanzien van eventuele aanpassingen die nodig zijn aan het product.
- controleert kritisch of deze mogelijke aanpassingen niet in strijd zijn met eerder gemaakte afspraken of contracten.
- voert zijn werkzaamheden uit conform de geldende procedures, (contract)afspraken en veiligheidsvoorschriften uit.
- toetst grondig of mogelijke aanpassingen op een verantwoorde manier doorgevoerd kunnen worden zonder dat de applicatie en het bijbehorende informatiesysteem qua werking in gevaar komt.
- handelt incidentmeldingen m.b.t. applicatie volgens procedures systematisch af, waarbij hij toetst of zijn werkzaamheden conform de geldende kwaliteitsnormen en naar tevredenheid van de opdrachtgever is verlopen.

De onderliggende competenties zijn: Formuleren en rapporteren, Analyseren, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen, Onderzoeken

#### B1-K4-W2: Beheert gegevens

##### Omschrijving

De Middenkaderfunctionaris smart industry documenteert, archiveert gegevens en voert versiebeheer door van applicaties in zijn beheer. Hij verzamelt gerelateerde documentatie en noteert de specificaties, inloggegevens, databasegegevens, installatiegegevens, aanpassingen, eisen, wijzigingen en toetst de content m.b.t. de applicatie, systeem of installatie. Tenslotte verzorgt hij de documentatie.

##### Resultaat

De documentatie m.b.t. de in beheer zijnde producten is volledig en digitaal gearchiveerd. De content is op juistheid, volledigheid en bruikbaarheid getoetst.

##### Gedrag

De Middenkaderfunctionaris smart industry:

- levert tot op detailniveau en op een ordelijke en systematische manier een goede (digitale) archivering op van alle documentatie m.b.t. de applicaties in zijn beheer en verwerkt deze in het kwaliteitshandboek of digitaal archief.
- toetst kritisch of de content bestemd voor de applicatie juist, volledig en bruikbaar is.

De onderliggende competenties zijn: Formuleren en rapporteren, Analyseren, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

## 2. Generieke onderdelen

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

### Nederlandse taal

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

### Rekenen

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

### Loopbaan en burgerschap

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

### Engels (alleen voor niveau 4)

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

# Profieldeel

P1 Middenkaderfunctionaris smart industry
Mbo-niveau
4
Typering van het beroep
Beroepsvereisten
Nee