

Profiel van kwalificatiedossier:

# **Koude- en klimaatsystemen**

## **Crebonr. 23117**

» Airco/warmtepompmonteur (Crebonr. 25280)

Versie

**Gewijzigd 2016**

Geldig vanaf

**01-08-2016**

Opleidingsdomein

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

Penvoerder: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving  
Gevalideerd door: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving  
Op: 19-11-2015

## Inhoudsopgave

<b>Leeswijzer</b>	4
<b>Overzicht van het kwalificatiedossier</b>	5
<b>Basisdeel</b>	7
<b>1. Beroepsspecifieke onderdelen</b>	7
<b>B1-K1: Bereidt de werkzaamheden aan koude- en klimaatsystemen voor en plaatst onderdelen</b>	7
B1-K1-W1: Bereidt werkzaamheden aan koude- en klimaatsystemen voor	8
B1-K1-W2: Demonteert componenten en leidingsystemen van koude- en klimaatsystemen	8
B1-K1-W3: Plaatst en monteert onderdelen in koude- en klimaatsystemen	9
B1-K1-W4: Legt leidingsystemen voor koude- en klimaatsystemen aan	9
B1-K1-W5: Rondt werkzaamheden aan koude- en klimaatsystemen af	10
<b>2. Generieke onderdelen</b>	11
<b>Profieldeel</b>	12
<b>P1: Airco/warmtepompmonteur</b>	12
P1-K1: Werkt aan koelsystemen	12
P1-K1-W1: Bouwt koeltechnische systemen samen	13
P1-K1-W2: Verricht onderhoud aan en lost storingen op in koelsystemen	13
P1-K1-W3: Beproeft en stelt koelsystemen in bedrijf	13

# 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 Airco/warmtepompmonteur	2	Nee	basisberoepsopleiding

B1-K1 Bereidt de werkzaamheden aan koude- en klimaatsystemen voor en plaatst onderdelen	B1-K1-W1	Bereidt werkzaamheden aan koude- en klimaatsystemen voor
	B1-K1-W2	Demonteert componenten en leidingsystemen van koude- en klimaatsystemen
	B1-K1-W3	Plaatst en monteert onderdelen in koude- en klimaatsystemen
	B1-K1-W4	Legt leidingsystemen voor koude- en klimaatsystemen aan
	B1-K1-W5	Rondt werkzaamheden aan koude- en klimaatsystemen af

## Profieldeel

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

P1 Airco/warmtepompmonteur			
P1-K1 Werkt aan koelsystemen	P1-K1-W1	Bouwt koeltechnische systemen samen	
	P1-K1-W2	Verricht onderhoud aan en lost storingen op in koelsystemen	
	P1-K1-W3	Beproeft en stelt koelsystemen in bedrijf	

P2 Monteur koude- en klimaatsystemen			
P2-K1 Assembleert koude- en klimaatsystemen	P2-K1-W1	Bouwt koudetechnische deelproducten samen	
	P2-K1-W2	Bepaalt in eenvoudige systemen de positie van deelproducten en de route van leidingen	
	P2-K1-W3	Beproeft en stelt eenvoudige koude- en klimaatsystemen in bedrijf	

P3 Servicemonteur koude- en klimaatsystemen			
P3-K1 Voert service-technische werkzaamheden uit	P3-K1-W1	Inspecteert en onderhoudt koude- en klimaatsystemen	
	P3-K1-W2	Analyseert en verhelpt storingen aan koude- en klimaatsystemen	
	P3-K1-W3	Stelt eenvoudige koude- en klimaatsystemen in bedrijf	

P4 Eerste monteur koude- en klimaatsystemen			
P4-K1 Begeleidt en voert werkzaamheden aan complexe koude- en klimaatsystemen uit	P4-K1-W1	Bepaalt in systemen de positie van deelproducten en de route van leidingen	

P4      Eerste monteur koude- en klimaatsystemen		
	P4-K1-W2	Beproeft en stelt koude- en klimaatsystemen in
	P4-K1-W3	Begeleidt werkzaamheden

P5      Technicus maintenance koude- en klimaatsystemen		
P5-K1   Voert service-technische werkzaamheden uit	P5-K1-W1	Inspecteert en onderhoudt complexe koude- en klimaatsystemen
	P5-K1-W2	Analyseert en verhelpt storingen in complexe koude- en klimaatsystemen
	P5-K1-W3	Stelt koude- en klimaatsystemen in bedrijf

# Basisdeel

## 1. Beroepsspecifieke onderdelen

Typering van de beroepengroep
<b>Context</b>
De beroepsbeoefenaar is werkzaam bij een bedrijf dat systemen op het gebied van professionele koude- en koeltechniek, luchtbehandeling, comforttechniek en warmtepompsystemen aanlegt, onderhoudt en repareert. Afhankelijk van de opdracht werkt hij buiten of binnen, ook op hoogte en op moeilijk bereikbare plaatsen. De bedrijven zijn zowel klein als groot van omvang en kunnen zowel regionaal, landelijk als internationaal actief zijn.
<b>Typerende beroepshouding</b>
De beroepsbeoefenaar werkt uit zichzelf volgens de voorschriften op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu. Hij beschikt over verantwoordelijkheidsgevoel. Hij werkt goed samen, handelt adequaat bij werkopdrachten die onvolledig zijn of uitgaan van onjuiste veronderstellingen. Hij is een visitekaartje van het bedrijf, is representatief en heeft een uitstekende houding en gedrag bij klanten. Hij levert kwalitatief goed werk dat voldoet aan de eisen en wensen van de klant. Hij beperkt overlast tot een minimum, voorkomt schade.
<b>Resultaat van de beroepengroep</b>
Een koude- en klimaatsysteem, dat na installatie, onderhoud of reparatie gereed is om (weer) in gebruik te nemen. Het systeem voldoet aan de (wettelijke) eisen en aan de wensen van de klant.

B1-K1: Bereidt de werkzaamheden aan koude- en klimaatsystemen voor en plaatst onderdelen
<b>Complexiteit</b>
De werkzaamheden van de beroepsbeoefenaar bestaan voornamelijk uit standaard werkmethoden en procedures die hij naar eigen inzicht combineert. Hij maakt gebruik van basiskennis en vaardigheden op het gebied van koude- en klimaatsystemen. De complexiteit is ook afhankelijk van het type systeem, de plaats van montage, de apparatuur waarmee hij werkt en de omvang van het project. Indien hij zijn werkzaamheden niet goed uitvoert, kan het bedrijf waarvoor hij werkt (financieel) aansprakelijk gesteld worden en wordt het imago geschaad.
<b>Voor Airco/warmtepompmonteur geldt aanvullend:</b> De airco/warmtepompmonteur voert werkzaamheden uit aan kleine koudetechnische en/of airconditioningsystemen.
<b>Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid</b>
De beroepsbeoefenaar heeft een voornamelijk uitvoerende rol. Hij werkt zelfstandig aan de aan hem opgedragen opdrachten. Bij onbekende situaties raadpleegt hij zijn leidinggevende. Hij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van zijn eigen werk. Hij is (mede)verantwoordelijk voor de goede relatie met de klant. Van hem wordt verwacht dat hij zijn taken uitvoert volgens de geldende voorschriften en de geldende regels voor het bedrijf waar hij werkt op het gebied van arbo, veiligheid en milieu (bijvoorbeeld F-gassen, natuurlijke koudemiddelen, VCA en NEN-normen).
<b>Voor Airco/warmtepompmonteur geldt aanvullend:</b> De airco/warmtepompmonteur werkt vaak alleen bij de klant. Als de omvang van het werk te groot is werkt hij samen met een collega. Hij kan altijd een leidinggevende (telefonisch) raadplegen.
<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
De beginnend beroepsbeoefenaar: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ heeft kennis van de eisen gesteld in de 'Regeling geïsoleerde broeikasgassen en gereguleerde stoffen koelinstallaties'</li><li>▪ heeft kennis van het jargon binnen de branche</li><li>▪ heeft kennis van technieken voor de montage van leidingen, kabels, componenten, appendages en regelapparatuur</li></ul>
<b>Voor Airco/warmtepompmonteur geldt aanvullend:</b>

#### B1-K1: Bereidt de werkzaamheden aan koude- en klimaatsystemen voor en plaatst onderdelen

- heeft basiskennis van de koeltechnische branche en producten en diensten van het bedrijf waarvoor hij werkt
- heeft basiskennis van de opbouw en functionele werking van standaard koelsystemen
- heeft basiskennis van doel, functie en werking van standaard componenten en appendages voor koelsystemen
- heeft basiskennis van het kwaliteitssysteem en de kwaliteitseisen van het bedrijf waarvoor hij werkt
- heeft basiskennis van NEN 1010 met betrekking tot aanleg, montage en assemblage van het elektrotechnische deel van koelsystemen
- heeft basiskennis van standaard materialen en middelen die bij het plaatsen van koelsystemen worden toegepast
- heeft basiskennis van veilig werken in de elektrotechniek (NEN 3140)
- kan eenvoudige technische tekeningen en schema's voor koelsystemen lezen

#### B1-K1-W1: Bereidt werkzaamheden aan koude- en klimaatsystemen voor

##### Omschrijving

De beroepsbeoefenaar ontvangt de werkopdracht van de leidinggevende. Als hem iets niet duidelijk is vraagt hij om uitleg. Hij verzamelt en controleert de benodigde informatie (tekeningen, schema's, technische informatie en dergelijke), materialen en middelen. Hij registreert de koudemiddelen die hij meeneemt. Hij meldt zich bij de klant en informeert de klant over de werkzaamheden en inventariseert de klantwensen. Hij verkent de werkplek en hij beoordeelt of de werkzaamheden veilig uitgevoerd kunnen worden.

##### Voor Airco/warmtepompmonteur geldt aanvullend:

De airco/warmtepompmonteur overlegt met zijn direct leidinggevende als blijkt dat de werkopdracht onvolledig is of uitgaat van onjuiste veronderstellingen en vraagt zijn direct leidinggevende contact op te nemen met de klant om het probleem op te lossen.

##### Resultaat

De werkzaamheden zijn zodanig voorbereid dat er kan worden gestart.

##### Voor Airco/warmtepompmonteur geldt aanvullend:

N.v.t.

##### Gedrag

De beroepsbeoefenaar houdt zich aan de bedrijfsvoorschriften en eisen van de klant (bijvoorbeeld kleding- of veiligheidsvoorschriften). Hij kiest de juiste materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen.

Hij vraagt bij onduidelijkheid tijdig uitleg of aanvullende informatie.

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

##### Voor Airco/warmtepompmonteur geldt aanvullend:

De airco/warmtepompmonteur stemt de aanpak van werken en de te nemen veiligheidsmaatregelen tijdig af met de leidinggevende.

Hij achterhaalt en interpreteert de klantwensen, informeert de klant in begrijpelijke taal over wat hij gaat doen en wat deze wel en niet kan verwachten.

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

#### B1-K1-W2: Demonteert componenten en leidingsystemen van koude- en klimaatsystemen

##### Omschrijving

De beroepsbeoefenaar stelt het systeem buiten bedrijf. Hij schakelt de elektrische voeding af en controleert dit. Hij demonteert de in de werkopdracht genoemde componenten, appendages, kabels en leidingen. Hij controleert onderdelen op slijtage, reinigt ze of biedt ze ter revisie aan. Hij herkent afkomende delen en materialen die niet voor hergebruik geschikt zijn. Hij biedt deze aan voor recycling of vernietiging.

##### Voor Airco/warmtepompmonteur geldt aanvullend:

N.v.t.



#### B1-K1-W2: Demonteert componenten en leidingsystemen van koude- en klimaatsystemen

##### Resultaat

Het systeem is gereed voor uitbreiding of aanpassing.

Voor Airco/warmtepompmonteur geldt aanvullend:

N.v.t.

##### Gedrag

De beroepsbeoefenaar demonteert componenten, appendages, kabels en leidingen bedreven en zorgvuldig. Hij verzamelt afkomende delen en/of materialen en voert deze volgens de voorschriften af.

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

Voor Airco/warmtepompmonteur geldt aanvullend:

N.v.t.

#### B1-K1-W3: Plaatst en monteert onderdelen in koude- en klimaatsystemen

##### Omschrijving

De beroepsbeoefenaar controleert de onderdelen visueel op beschadigingen. Hij plaatst en monteert deze in de aangelegde kabels en leidingen. Tijdens het werk controleert hij voortdurend of de bedrading, bekabeling en componenten juist zijn geplaatst en gemonteerd. Hiertoe raadpleegt hij tekeningen, schema's en/of montagevoorschriften.

Voor Airco/warmtepompmonteur geldt aanvullend:

De airco/warmtepompmonteur voert controles uit op beschadiging van binnen- en buitenunits. Hij plaatst en monteert de binnen- en buitenunits.

##### Resultaat

Onderdelen voor het koude- en klimaatsysteem zijn geplaatst en gemonteerd.

Voor Airco/warmtepompmonteur geldt aanvullend:

N.v.t.

##### Gedrag

De beroepsbeoefenaar toont technisch inzicht bij het interpreteren van tekeningen, schema's en montagevoorschriften. Hij monteert componenten bedreven en accuraat. Hij verspilt geen materialen en middelen en gaat zorgvuldig om met gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen. Hij werkt systematisch en ordelijk en streeft ernaar het werk in één keer goed uit te voeren. Hij werkt volgens tekening, gegeven instructies, geldende normen, bedrijfsvoorschriften en regels van arbo, veiligheid en milieu.

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

Voor Airco/warmtepompmonteur geldt aanvullend:

N.v.t.

#### B1-K1-W4: Legt leidingsystemen voor koude- en klimaatsystemen aan

##### Omschrijving

De beroepsbeoefenaar brengt wand-, dak- en geveldoorvoeringen aan of markeert de plaatsen waar deze moeten worden aangebracht. Hij bewerkt, monteert en verbindt bedrading, bekabeling en leidingen.

Voor Airco/warmtepompmonteur geldt aanvullend:

N.v.t.

**B1-K1-W4: Legt leidingsystemen voor koude- en klimaatsystemen aan****Resultaat**

De kabels en leidingen zijn aangelegd.

Voor Airco/warmtepompmonteur geldt aanvullend:

N.v.t.

**Gedrag**

De beroepsbeoefenaar verspilt geen materialen en gaat zorgvuldig om met gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen. Hij monteert accuraat, bedreven en systematisch en streeft ernaar het werk in één keer goed uit te voeren.

Hij legt kabels en leidingen aan volgens tekening, gegeven instructies van leidinggevende, tekeningen, geldende normen, bedrijfsvoorschriften en regels van arbo, veiligheid en milieu.

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

Voor Airco/warmtepompmonteur geldt aanvullend:

N.v.t.

**B1-K1-W5: Rondt werkzaamheden aan koude- en klimaatsystemen af****Omschrijving**

De beroepsbeoefenaar ruimt de werkplek op en voert afvalmaterialen (gescheiden), overgebleven materialen, gereedschappen en materieel af. Hij levert het systeem op. Hij instrueert de klant met betrekking tot de bediening en het gebruik van het systeem. Hij vult alle vereiste formulieren, werkbonden en het systeemgebonden register in en registreert de gebruikte hoeveelheid koudemiddel. Hij geeft door welke materialen en/of onderdelen bijbesteld en welk gereedschap of materieel gerepareerd moet worden. Hij rapporteert eventuele klachten en incidenten aan zijn leidinggevende.

Voor Airco/warmtepompmonteur geldt aanvullend:

N.v.t.

**Resultaat**

De werkzaamheden zijn afgerond.

Voor Airco/warmtepompmonteur geldt aanvullend:

N.v.t.

**Gedrag**

De beroepsbeoefenaar voert rest- en afvalmaterialen (gescheiden) af volgens geldende normen en regels van arbo, veiligheid en milieu. Hij informeert de klant op een begrijpelijke manier over de bediening van het systeem en beantwoordt vragen correct.

Hij vult alle vereiste formulieren en werkbonden nauwkeurig en volgens bedrijfsvoorschrift in.

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

Voor Airco/warmtepompmonteur geldt aanvullend:

## 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 Airco/warmtepompmonteur

### Mbo-niveau

2

### Typering van het beroep

De airco/warmtepompmonteur voert werkzaamheden uit aan verschillende typen kleine koudetechnische en/of airconditioningsystemen zoals splitsystemen, VRF/VRV- en DX-installaties. Daarnaast voert hij werkzaamheden uit aan kleinere airconditioningsystemen met als secundair koudemiddel water of water/glycol of andere geschikte koudedragermengsels. Hij voert zijn werkzaamheden op een vakbekwame, zelfstandige wijze uit. Hij heeft technisch inzicht en stelt zich verantwoordelijk, flexibel en kwaliteitsbewust op. Hij werkt altijd op locatie, zowel buiten als binnen bij particuliere en zakelijke klanten in bijvoorbeeld woningen, woongebouwen, scholen, detailhandel, winkels of kantoren. Hij werkt heel ordelijk en schoon. Vanuit de branche is VCA-certificering vereist. Bij het uitvoeren van werkzaamheden conform artikel 2 van de 'Regeling geïsoleerde broeikasgassen en gereguleerde stoffen koelinstallaties', het terugwinnen van geïsoleerde broeikasgassen of gereguleerde stoffen, het verrichten van lekcontroles aan en het installeren en onderhouden van koude- en klimaatsystemen die geïsoleerde broeikasgassen of gereguleerde stoffen bevatten of daartoe bestemd zijn, moet de airco/warmtepompmonteur in het bezit zijn van een diploma in het kader van de 'Regeling geïsoleerde broeikasgassen en gereguleerde stoffen koelinstallaties'.

### Beroepsvereisten

Nee

## P1-K1 Werkt aan koelsystemen

### Complexiteit

De airco/warmtepompmonteur werkt volgens standaard werkwijzen. Hij maakt gebruik van algemene basiskennis en basisvaardigheden op het gebied van koelsystemen. Hij werkt conform NEN-EN 13313. Hij is zich bewust van zijn rol als visitekaartje van het bedrijf waarvoor hij werkt.

### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De airco/warmtepompmonteur heeft een uitvoerende rol. Hij werkt zelfstandig aan de aan hem opgedragen opdrachten. Hij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden altijd terugvallen op een vakvolwassen collega of leidinggevende. Bij onbekende situaties raadpleegt hij zijn leidinggevende. Hij overlegt uitvoerig met de klant betreffende zijn werkzaamheden. Hij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van zijn eigen werk.

### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft basiskennis van de koeltechnische branche en producten en diensten van het bedrijf waarvoor hij werkt
- heeft basiskennis van koeltechnische vaktaal
- heeft basiskennis van de opbouw en functionele werking van standaard koelsystemen
- heeft basiskennis van doel, functie en werking van standaard componenten, appendages en conventionele regeltechnische componenten voor koelsystemen
- heeft basiskennis van het kwaliteitssysteem en de kwaliteitseisen van het bedrijf waarvoor hij werkt
- heeft basiskennis van NEN 1010 met betrekking tot aanleg, montage en assemblage van het elektrotechnische deel van koelsystemen
- heeft basiskennis van veilig werken in de elektrotechniek (NEN 3140)
- heeft inzicht in het functioneren van het koelsysteem als geheel.
- heeft kennis van de eisen gesteld in de 'Regeling geïsoleerde broeikasgassen en gereguleerde stoffen koelinstallaties'
- heeft kennis van de voor de kerntaak relevante eisen conform NEN-EN 13313
- heeft kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen
- kan eenvoudige elektrotechnische hoofdstroom-, stuurstroom- en/of aansluitschema's van koelsystemen lezen

#### P1-K1-W1 Bouwt koeltechnische systemen samen

##### Omschrijving

De airco/warmtepompmonteur pakt de onderdelen uit en controleert deze visueel op beschadiging. Hij bouwt hieruit een functioneel koeltechnisch- of warmtepompsysteem (koelunit, etc.) samen. Tijdens het samenbouwen controleert hij of de onderdelen op een juiste wijze zijn aangebracht.

##### Resultaat

Een volgens tekeningen en instructies samengebouwd koeltechnisch- of warmtepompsysteem dat voldoet aan de gestelde eisen.

##### Gedrag

De airco/warmtepompmonteur toont technisch inzicht en begrip bij het lezen en interpreteren van koeltechnische tekeningen en schema's.  
Hij verspilt geen materialen en gaat zorgvuldig om met gereedschappen en persoonlijke beschermingsmiddelen.  
Hij bouwt koeltechnische of warmtepompsystemen samen volgens NEN-EN 378 en de regels van arbo-, veiligheid- en milieu.

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

#### P1-K1-W2 Verricht onderhoud aan en lost storingen op in koelsystemen

##### Omschrijving

De airco/warmtepompmonteur verricht onderhouds-, reparatie- en storingswerkzaamheden aan kleine koeltechnische, airconditionings- en/of warmtepompsystemen. Hij informeert naar de staat van het systeem, Hij voert een visuele controle uit en controleert of de installatie nog naar behoren functioneert. Hij controleert de technische staat en de conditie van de kleine koeltechnische, airco- en/of warmtepompinstallatie en bepaalt welke tests en metingen hij gaat uitvoeren, zoals drukmetingen, temperatuurmetingen, lekdetectiemetingen en elektrische metingen. Hij interpreteert de test- en meetgegevens en vergelijkt de gemeten waarden met de verwachte waarden. Hij legt zo nodig verbanden tussen verschillende storingen. Hij stelt de diagnose, bijvoorbeeld vuil in de leiding, elektrische of mechanische storing, gebrek aan koudemiddel en bedieningsfout. Hij traceert of de storing veroorzaakt kan zijn door ander gebruik dan waar de installatie voor ontworpen is en informeert de klant hierover zodat storingen in de toekomst worden voorkomen. Hij signaleert eventuele afwijkingen en onderneemt actie.

Hij reinigt de installatie, maakt bijvoorbeeld de condensbak en filters goed schoon, spuit lamellen in tegen bacteriën en verhelpt de storingen of repareert en vervangt onderdelen.

##### Resultaat

Het koelsysteem functioneert (weer) volgens de gestelde kwaliteitseisen en de bij de oplevering vastgelegde wensen van de klant.

##### Gedrag

De airco/warmtepompmonteur vraagt door bij bijzonderheden en stelt gerichte vragen om storingen te doorgronden.  
Hij toont technisch inzicht door de klacht en de storingsgeschiedenis op een logische wijze te beredeneren en op de juiste wijze te interpreteren.  
Hij voert metingen secuur en op logische plaatsen uit.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen

#### P1-K1-W3 Beproeft en stelt koelsystemen in bedrijf

##### Omschrijving

Na montage en afwerking test de airco/warmtepompmonteur het kleine koeltechnische, airconditionings- en/of warmtepompsysteem. Voordat hij gaat testen, overlegt hij met zijn leidinggevende op afstand. Hij sluit het koelsysteem aan op het elektriciteitsnet om te kunnen proefdraaien. Indien nodig gaat hij vacumeren en vullen met een bepaalde koudemiddelsoort en massa. In die gevallen voert hij een lekdetectie uit met een elektronische lekdetector.

#### P1-K1-W3 Beproeft en stelt koelsystemen in bedrijf

Hij regelt het systeem in en hij controleert of alles functioneert. Hij corrigeert afwijkingen, bij eventuele bijzondere of onverwachte afwijkingen overlegt hij met zijn leidinggevende op afstand. Ook stelt hij de beveiligingen in op de juiste waarden. Hij verhelpt tekortkomingen.

#### Resultaat

Een goed functionerend koelsysteem dat voldoet aan de wettelijke en gestelde eisen.

#### Gedrag

De airco/warmtepompmonteur overlegt zo nodig en tijdig met zijn leidinggevende op afstand over het onder spanning zetten van de installatie.

Hij verspilt geen materialen en gaat zorgvuldig om met gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen.

Hij voert alle handelingen uit volgens opdracht, werkvoorschriften en conform NEN-EN 378.

Hij beproeft koelsystemen systematisch volgens tekening, geldende kwaliteitsnormen, bedrijfsvoorschriften en regels van arbo, veiligheid en milieu.

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