

Eisen mbo-certificaat

Installeren en in bedrijf stellen van hybride warmtepompen

Versie

Versie 2

Code

C0157

Geldig vanaf

27-04-2024

Het mbo-certificaat is verbonden aan beroepsgerichte onderdelen van de kwalificatie:

Airco/warmtepompmonteur (Crebonr 25886, Niveau 2)

Bijlage bij het kwalificatiedossier:

Koude- en klimaatsystemen (Gewijzigd 2023) (Crebonr 23359)

1. Algemene informatie

C1: Installeren en in bedrijf stellen van hybride warmtepompen

Indicatie studielast:

480

Beroepsvereisten

Ja ,
Beroepsvereiste: Tenminste F-gassencertificaat categorie 2 op basis van de geldende BRL 200. Met F-gassencertificaat categorie 2 mag de beroepsbeoefenaar werken aan koudemiddel houdende delen van installaties met minder dan 3 kg (< 5 ton CO2 equivalent) koudemiddel. Dat is voldoende voor de gebruikelijke hybride warmtepompsystemen die in dit certificaat worden bedoeld.

Toelichting

- Indien in een kerntaaktitel tussen haakjes (deels) staat, betekent dit dat uit de kerntaak van de kwalificatie waar het certificaat uit is voortgekomen, een selectie van werkprocessen is gemaakt, maar dat de kerntaaktitel gehandhaafd blijft.
 - Indien in een kerntaak (en in de onderliggende werkprocessen) wordt gesproken van een beginnend beroepsbeoefenaar of een specifieke beroepsbeoefenaar, dient 'certificaathouder' te worden gelezen.
 - Indien in een kerntaaktitel tussen haakjes (deels) staat, betekent dit dat uit de kerntaak van de kwalificatie waar het certificaat uit is voortgekomen, een selectie van werkprocessen is gemaakt, maar dat de kerntaaktitel gehandhaafd blijft.
 - Indien in een kerntaak (en in de onderliggende werkprocessen) wordt gesproken van een beginnend beroepsbeoefenaar of een specifieke beroepsbeoefenaar, dient 'certificaathouder' te worden gelezen.
- Dit certificaat met de volgende uitwerkingen in kerntaken met bijbehorende vakkennis/vaardigheden en werkprocessen moet worden gelezen binnen de hieronder aangegeven context.

Beschrijving

Het certificaat richt zich op het plaatsen, monteren en in bedrijf stellen van hybride warmtepompsystemen. Het gaat daarbij om de combinatie van cv-ketel en warmtepomp. Tevens komt in dit certificaat het beproeven en instellen van deze systemen aan bod.

Scholingsbehoefte/Landelijke herkenbaarheid

In de installatiebranche is een tekort aan vaktechnisch geschoolde medewerkers die hybride warmtepompsystemen kunnen installeren. Het tekort aan personeel neemt in 2025 toe tot ruim 26.000 personen (Prognose werkgelegenheid in de Technische installatiebranche en instroom vanuit het onderwijs Prognosejaren 2022-2025, KBA). De verwachting is dat een cv-ketel alleen nog mogelijk is in combinatie met een duurzame oplossing zoals een hybride warmtepomp. Voor de monteur geldt dat deze toepassing geïntegreerd en ingeregeld moet worden in bestaande installaties. Branches zien de noodzaak om zittend personeel en werkenden uit het beroepenveld bij te scholen om snel het tekort aan vaktechnisch personeel te verhelpen. Deze scholingsbehoefte wordt gedeeld en ondersteund door Techniek Nederland, Wij Techniek, NVKL (brancheorganisatie voor luchtbehandeling en koudetechniek), Aeres-tech, ROVC, Installatiewerk Nederland, Kemkens Installatieburo, Eneco Installatiebedrijven en Bonarius. Deze samenwerking moet de landelijke herkenbaarheid garanderen.

Zelfstandige betekenis

Na het behalen van het certificaat kan de beroepsbeoefenaar hybride warmtepompen installeren en in bedrijf stellen. Met de geselecteerde werkprocessen in dit certificaat worden de kennis en vaardigheden van hybride warmtepomptechniek verbonden met installatie- en koudetechniek. Het geeft werknemers (en branche) de mogelijkheid zich verder te ontwikkelen. De kennis en vaardigheden bieden ook de mogelijkheid door te stromen naar een volledige kwalificatie in de koude- en klimaatsystemen.

Doelgroep

Het certificaat is bedoeld voor werkenden op niveau 2 uit het beroepenveld (werktuigkundige-, elektrotechnische installatietechniek of bouw) die al enige ervaring hebben met het aanleggen van (verwarmings-/koude- en klimaat) installaties.

Onderdeel van kwalificatie

Koude- en klimaatsystemen (Gewijzigd 2023)
Airco/warmtepompmonteur 25886

2. Inhoud eisen mbo-certificaat

Kerntaak kwalificatie	Kerntaak certificaat
Bereidt de werkzaamheden aan koude- en/of klimaatsystemen voor en plaatst onderdelen, B1-K1	Plaatst en monteert hybride warmtepompen , C1-K1
Werkprocessen kwalificatie	Werkprocessen certificaat
Plaatst en monteert onderdelen in koude- en/of klimaatsystemen , B1-K1-W3	Plaatst en monteert onderdelen in koude- en/of klimaatsystemen , C1-K1-W1
Rondt werkzaamheden aan koude- en/of klimaatsystemen af , B1-K1-W5	Rondt werkzaamheden aan koude- en/of klimaatsystemen af , C1-K1-W2

Kerntaak kwalificatie	Kerntaak certificaat
Werkt aan commerciële airco/warmtepompsystemen , P1-K1	Werkt aan hybride warmtepompen , C1-K2
Werkprocessen kwalificatie	Werkprocessen certificaat
Beproeft en stelt commerciële airco/warmtepompsystemen in bedrijf , P1-K1-W3	Beproeft en stelt commerciële airco/warmtepompsystemen in bedrijf , C1-K2-W1

3. Uitwerking

C1-K1: C1-K1: Plaatst en monteert hybride warmtepompen

Complexiteit

De werkzaamheden van de beginnend beroepsbeoefenaar bestaan uit standaard werkmethoden en procedures die hij/zij naar eigen inzicht combineert. Hij/zij maakt gebruik van basiskennis en vaardigheden op het gebied van koude- en/of klimaatsystemen. De complexiteit is ook afhankelijk van het type systeem, de plaats van montage, de apparatuur waarmee hij/zij werkt en de omvang van het project. Indien hij/zij de werkzaamheden niet goed uitvoert, kan het bedrijf waarvoor hij/zij werkt (financieel) aansprakelijk gesteld worden en wordt het imago geschaad.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een voornamelijk uitvoerende rol. Hij/zij werkt zelfstandig aan de aan hem/haar opgedragen opdrachten. Bij onbekende situaties raadpleegt hij/zij de leidinggevende. Hij/zij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het eigen werk. Hij/zij is (mede)verantwoordelijk voor de goede relatie met de klant.

Vakkennis en vaardigheden

De certificaathouder heeft:

- heeft kennis van het jargon binnen de branche
- heeft basiskennis van standaard materialen en middelen die bij het plaatsen en onderhouden van klimaatsystemen worden toegepast
- heeft basiskennis van doel, functie en werking van standaard componenten en appendages en standaard regelapparatuur voor klimaatsystemen
- heeft kennis van de eisen gesteld in de 'Regeling gefluoreerde broeikasgassen en ozonlaagafbrekende stoffen'
- heeft kennis van technieken voor de montage van leidingen, kabels, componenten, appendages en regelapparatuur
- heeft basiskennis van de opbouw en functionele werking van standaard klimaatsystemen
- heeft basiskennis van NEN 1010 voor wat betreft de elektrische installaties ten behoeve van de koude- en/of klimaatsystemen
- heeft basiskennis van veilig werken in de elektrotechniek (NEN 3140)
- kan eenvoudige technische tekeningen en schema's voor klimaatsystemen lezen en interpreteren

C1-K 1-W1: Plaatst en monteert onderdelen in koude- en/of klimaatsystemen

Omschrijving

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

Resultaat

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

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

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

C1-K 1-W1: Plaatst en monteert onderdelen in koude- en/of klimaatsystemen

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

C1-K 1-W2: Rondt werkzaamheden aan koude- en/of klimaatsystemen af

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar ruimt de werkplek op en voert afvalmaterialen (gescheiden), overgebleven materialen, gereedschappen en materieel af. Hij/zij levert het systeem op. Hij/zij vult alle vereiste formulieren, werkbonnen en het systeemgebonden register (logboek) in en registreert de gebruikte hoeveelheid koudemiddel. Hij/zij geeft door welke materialen en/of onderdelen bijbesteld en welk gereedschap of materieel gerepareerd moet worden. Hij/zij rapporteert eventuele klachten en incidenten aan zijn/haar leidinggevende.

Resultaat

De werkplek is opgeruimd, materialen en gereedschappen zijn afgevoerd, het systeem is opgeleverd, de administratie is afgerond (inclusief mogelijke klachten en incidenten) en bij te bestellen/of te repareren gereedschappen en materialen zijn doorgegeven.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- voert rest- en afvalmaterialen (gescheiden) af volgens geldende normen en regels van arbo, veiligheid en milieu;
- vult alle vereiste formulieren en werkbonnen nauwkeurig en volgens bedrijfsvoorschrift in.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Formuleren en rapporteren, Omgaan met verandering en aanpassen

C1-K2: Werkt aan hybride warmtepompen

Complexiteit

De werkzaamheden van de beginnend beroepsbeoefenaar worden volgens standaard werkwijzen uitgevoerd. Hij/zij maakt gebruik van algemene basiskennis en basisvaardigheden op het gebied van commerciële airco/warmtepompsystemen. Hij/zij werkt conform NEN-EN 13313. Hij/zij is zich bewust van zijn/haar rol als visitekaartje van het bedrijf waarvoor hij/zij werkt.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

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

Vakkennis en vaardigheden

De certificaathouder heeft:

- heeft basiskennis van de koudetechnische branche en systemen
- heeft inzicht in het functioneren van het klimaatstelsel als geheel
- heeft kennis van ontwikkelingen in de branche en het beroep
- heeft basiskennis van standaard materialen en middelen die bij het plaatsen en onderhouden van klimaatssystemen worden toegepast
- heeft basiskennis van doel, functie en werking van standaard componenten en appendages en standaard regelapparatuur voor klimaatssystemen
- heeft kennis van de eisen gesteld in de 'Regeling geïsoleerde broeikasgassen en ozonlaagafbrekende stoffen'
- heeft kennis van technieken voor de montage van leidingen, kabels, componenten, appendages en regelapparatuur
- heeft basiskennis van de BRL 100 certificering
- heeft basiskennis van NEN 1010 voor wat betreft de elektrische installaties ten behoeve van de koude- en/of klimaatssystemen
- heeft basiskennis van veilig werken in de elektrotechniek (NEN 3140)
- heeft kennis van relevante wetgeving en procedures op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu
- kan bekabeling voor koude- en/of klimaatssystemen bewerken, aanleggen en aansluiten
- kan componenten en appendages voor klimaatssystemen monteren en demonteren
- kan zorgen voor een schone en veilige werkplek, laat omgeving veilig en schoon achter
- kan eenvoudige elektrotechnische hoofdstroom-, stroomstroom- en/of aansluitschema's van klimaatssystemen lezen en interpreteren

C1-K 2-W1: Beproeft en stelt commerciële airco/warmtepompsystemen in bedrijf

Omschrijving

Na montage en afwerking overlegt de beginnend beroepsbeoefenaar met de leidinggevende. Vervolgens test hij/zij het airco- en/of warmtepompsysteem. Hij/zij sluit het systeem aan op het elektriciteitsnet om te kunnen proefdraaien. Indien nodig gaat hij/zij vacumeren en vullen met een bepaalde koudemiddelsoort en massa. In die gevallen voert hij/zij een lekdetectie uit met een elektronische lekdetector. Hij/zij regelt het systeem in en controleert of alles functioneert. Hij/zij corrigeert afwijkingen, bij eventuele bijzondere of onverwachte afwijkingen overlegt hij/zij met de leidinggevende op afstand. Ook stelt hij/zij de beveiligingen in op de juiste waarden. Hij/zij verhelpt tekortkomingen. De beginnend beroepsbeoefenaar instrueert de klant met betrekking tot de bediening en het gebruik van het systeem.

Resultaat

Een goed functionerend commerciële airco-/warmtepompsysteem dat voldoet aan de wettelijke en gestelde eisen.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- overlegt zo nodig en tijdig met de leidinggevende over het onder spanning zetten van het systeem;
 - verspilt geen materialen en gaat zorgvuldig om met gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen;
 - voert alle handelingen uit volgens opdracht, werkvoorschriften en conform NEN-EN 378;
 - beproeft commerciële airco/warmtepompsystemen systematisch volgens tekening, geldende kwaliteitsnormen, bedrijfsvoorschriften en regels van arbo, veiligheid en milieu;
 - instrueert de klant op een klantvriendelijke wijze met betrekking tot de bediening en het gebruik van het systeem.
- De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Formuleren en rapporteren, Materialen en middelen inzetten, Instructies en procedures opvolgen

