

Eisen mbo-certificaat

Componenten aansluiten voor duurzame energietechniek

Code

C0093

Geldig vanaf

01-08-2022

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

Monteur elektrotechnische installaties (Crebonr 25737, Niveau 2)

Bijlage bij het kwalificatiedossier:

Elektrotechnische installaties (Gewijzigd 2022) (Crebonr 23299)

1. Algemene informatie

C1: Componenten aansluiten voor duurzame energietechniek

Indicatie studielast:

960

Beroepsvereisten

Nee

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.

Dit certificaat met de volgende uitwerkingen in een kerntaak met bijbehorende vakkennis/vaardigheden en werkprocessen moet worden gelezen binnen de hieronder aangegeven context.

Beschrijving

Het scholingstraject gaat over het bijbrengen van elektrotechnische kennis en vaardigheden die nodig zijn voor het aansluiten van componenten voor duurzame energietechniek zoals zonnepanelen, laadpalen, thuisbatterijen, warmtepompen en infraroodverwarming.

Scholingsbehoefte/Landelijke herkenbaarheid

Nederland werkt hard aan het terugdringen van de CO₂-uitstoot en schakelt over op duurzame energie. De energietransitie biedt nieuwe kansen en uitdagingen voor iedereen die werkt binnen het vakgebied elektrotechniek. Voor het goed verlopen van de energietransitie is veel extra technisch personeel nodig. Elektrotechnische aansluiting voor zonnestroominstallaties, de aansluitingen voor laadpunten voor elektrisch vervoer en aansluitingen voor een thuisbatterij vragen om elektrotechnisch vakmanschap. Met dit mbo-certificaat wordt het mogelijk om op te leiden voor basistaken met perspectief tot doorontwikkeling voor een beroepsdiploma. De installatiebranche telt 150.000 werknemers en het tekort loopt de komende jaren op naar 40.000 vakmensen. Aanvullende routes naar vakmanschap zijn nodig naast schoolverlaters die via de BBL en BOL worden opgeleid.

Zelfstandige betekenis

Met dit mbo-certificaat is de beroepsbeoefenaar in staat om de elektrotechnische componenten aan te sluiten. Daarbij gaat het om werkzaamheden als het installeren, bekabelen en aansluiten van elektrotechnische componenten tot in de meterkast zoals zonnestroominstallaties, hybride-warmtepomp, warmtepompboiler, infraroodverwarming, laadpunten voor elektrisch vervoer of thuisbatterij). Door te focussen op deze primaire elektrotechnische taken en processen bereiken we dat de medewerker de juiste kennis en vaardigheden bezit om werkzaamheden veilig en verantwoord uit te voeren maar niet belast is met een langdurig opleidingstraject.

Doelgroep

Zij-instromers en werkzoekenden die geïnteresseerd zijn in de techniek.

Onderdeel van kwalificatie

Elektrotechnische installaties (Gewijzigd 2022)
Monteur elektrotechnische installaties 25737

2. Inhoud eisen mbo-certificaat

Kerntaak kwalificatie	Kerntaak certificaat
Installeren van elektrotechnische installaties, B1-K1	Installeren van elektrotechnische installaties (deels) , C1-K1
Werkprocessen kwalificatie	Werkprocessen certificaat
Vorbereiden van elektrotechnische installatiewerkzaamheden , B1-K1-W1	Vorbereiden van elektrotechnische installatiewerkzaamheden , C1-K1-W1
Controleren en monteren van componenten in elektrotechnische installaties en systemen , B1-K1-W3	Controleren en monteren van componenten in elektrotechnische installaties en systemen , C1-K1-W2
Aanleggen van bekabeling voor elektrotechnische installaties en systemen , B1-K1-W4	Aanleggen van bekabeling voor elektrotechnische installaties en systemen , C1-K1-W3
Afronden van de elektrotechnische installatiewerkzaamheden , B1-K1-W5	Afronden van de elektrotechnische installatiewerkzaamheden , C1-K1-W4

3. Uitwerking

C1-K1: Installeren van elektrotechnische installaties (deels)

Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt volgens standaard werkwijzen om installatiewerkzaamheden uit te voeren. Hij maakt gebruik van basiskennis bestaande uit feiten, ideeën, begrippen, materialen en middelen op het gebied van elektrotechnische installaties, systemen en deelproducten, zoals componenten, leidingen en bekabeling. Hij heeft regelmatig te maken met technologische vernieuwingen (concepten en producten), bijvoorbeeld ten gevolge van duurzaamheid. Hij heeft cognitieve en praktische basisvaardigheden om eenvoudige, routinematige werkzaamheden uit te voeren en problemen op te lossen, zoals het verhelpen van storingen.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een uitvoerende rol. Hij werkt zelfstandig onder supervisie van een (vakvolwassen) collega, leidinggevende of een project-/bedrijfsleider. Bij onbekende situaties raadpleegt hij zijn leidinggevende of werkverantwoordelijke. Hij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van zijn eigen werk, ten aanzien van aanleg en normaspecten. Hij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden altijd terugvallen op een vakvolwassen collega of leidinggevende.

Vakkennis en vaardigheden

De certificaathouder heeft:

- heeft basiskennis van wet- en regelgeving voor veilig werken aan of in de nabijheid van elektrotechnische installaties
- heeft basiskennis van relevante wet- en regelgeving op het gebied van Arbo en milieu
- heeft basiskennis van de geldende voorschriften en normen voor de aanleg, assemblage en montage van de elektrotechnische installatie
- heeft basiskennis van persoonlijke beschermingsmiddelen
- heeft basiskennis ten behoeve van het juist positioneren van componenten en kabels/leidingen voor elektrotechnische installaties
- heeft basiskennis van de functie en de werking van standaard elektrotechnische onderdelen
- heeft basiskennis van de opbouw en de werking van standaard elektrotechnische deelproducten en installaties
- heeft basiskennis van elektrotechnische principes, zoals Ohm, Kirchhoff en Faraday
- heeft basiskennis van gangbare omgevingsfactoren die de werking van elektrotechnische installaties beïnvloeden
- heeft basiskennis van materialen en middelen voor het installeren van elektrotechnische installaties
- heeft basiskennis van montagetechnieken voor elektrotechnische onderdelen, bedrading, leidingen en bekabeling
- heeft basiskennis van de energietransitie, in relatie tot het eigen vakgebied
- heeft basiskennis van de omgang met grondstoffen en materialen, afvoer van afval en hergebruik
- heeft basiskennis van technologische ontwikkelingen, bijvoorbeeld van duurzame installaties en domotica
- kan elektrotechnische tekeningen en schema's lezen en interpreteren
- kan technieken voor het assembleren en monteren van elektrotechnische deelproducten toepassen
- kan technieken voor het bewerken van elektrotechnische bedrading en bekabeling toepassen
- kan elektrotechnische onderdelen, bedrading en bekabeling monteren
- kan technieken voor eenvoudige visuele metingen voor het testen van elektrotechnische installaties toepassen
- kan duurzaamheidsproblemen binnen het vakgebied van de elektrotechnische installaties herkennen

C1-K 1-W1: Voorbereiden van elektrotechnische installatiewerkzaamheden

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar ontvangt de werkopdracht van de leidinggevende. Als hem iets niet duidelijk is vraagt hij om uitleg. Hij verzamelt en controleert de benodigde informatie (werk-instructies, tekeningen, schetsen, installatie- en bedieningsvoorschriften etc.), materialen en middelen en vormt zich een compleet beeld van zijn opdracht. Hij meldt zich op de werkplek op locatie en overlegt met de leidinggevende op locatie over de werkzaamheden en ontvangt specifieke instructie als het om werken op hoogte gaat. De beginnend beroepsbeoefenaar verkent de werkplek om na te gaan of hij de werkzaamheden veilig kan uitvoeren. Hij controleert daarbij zowel de omgeving als het systeem als de aanwezigheid van andere personen op de mogelijkheid van veiligheidsrisico's. Op basis van alle verkregen informatie heeft hij voor zichzelf een plan van aanpak opgesteld volgens welke de werkzaamheden uitgevoerd kunnen worden en bespreekt dat met zijn leidinggevende op locatie.

Als hij problemen constateert zoals bijvoorbeeld een onvoldoende veilige of bezette werkplek, een onvolledige opdracht of onjuiste veronderstellingen, legt hij deze voor aan zijn leidinggevende om zodoende tot een oplossing te komen.

Resultaat

C1-K 1-W1: Voorbereiden van elektrotechnische installatiewerkzaamheden

De beginnend beroepsbeoefenaar beschikt over alle informatie, materialen, gereedschappen en materieel voor het uitvoeren van de opdracht, inclusief eventuele instructies voor het werken op hoogte. De werkplek is veilig.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- neemt de verzamelde informatie snel in zich op;
- vraagt bij onduidelijkheid tijdig om uitleg;
- komt op basis van zijn vakkennis tot een juiste beoordeling van veiligheid op de werkplek;
- stemt de aanpak van werken en de te nemen veiligheidsmaatregelen af met de leidinggevende op locatie voordat hij begint;
- kiest de juiste materialen en middelen.

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

C1-K 1-W2: Controleren en monteren van componenten in elektrotechnische installaties en systemen

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar controleert met een visuele inspectie op bijvoorbeeld isolatie, loszittende aansluitingen etc., en controleert door meten van spanningen en isolatiewaarden elektrotechnische componenten en deelproducten op beschadigingen en op juistheid van de component (spoelspanningen, stroomwaarden etc.). Hij controleert of de (te hergebruiken) componenten en deelproducten veilig zijn voor gebruik. Hij plaatst en monteert deze en stelt indien van toepassing besturingspanelen/verdelers samen volgens opsteltekeningen en stroomkringschema's. Hij controleert het geheel op veiligheid. Hij controleert en monteert (te hergebruiken) componenten in overleg met de eerste monteur.

Resultaat

Na montage goed werkende elektrotechnische componenten en deelproducten.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- leest en interpreteert elektrotechnische tekeningen, schema's en montagevoorschriften vlot en correct;
- monteert elektrotechnische onderdelen en deelproducten bedreven en accuraat op de juiste plaats volgens de instructies en montage-eisen vanuit de geldende voorschriften voor elektrotechnische installaties voor laagspanning en/of fabrikant;
- doet er alles aan om de montage in een keer goed, volgens tekeningen en instructies en op een veilige manier uit te voeren;
- verspilt geen materialen en middelen;
- gaat zorgvuldig om met gereedschappen en persoonlijke beschermingsmiddelen tijdens het monteren;
- werkt bij het uitvoeren van controleren en monteren bedreven, veilig, snel en nauwkeurig;
- werkt bij het uitvoeren van controleren en monteren in overleg met de eerste monteur;
- plaatst en monteert volgens geldende normen, Arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften.

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

C1-K 1-W3: Aanleggen van bekabeling voor elektrotechnische installaties en systemen

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar verkent de omgeving waar kabels en leidingen voor het systeem moeten worden aangebracht, bepaalt ter plekke samen met zijn leidinggevende hoe de weg voor de aan te leggen bekabeling en/of leiding gaat lopen. Hij brengt wand-, dak- en geveldoorvoeringen aan of markeert de plaatsen waar deze moeten worden aangebracht. Hij monteert en verbindt de (te hergebruiken) bedrading, leidingen en bekabeling alleen of samen met een collega. Hij overlegt over de aan te leggen kabels en de route waarlangs de kabels lopen met de eerste monteur.

Resultaat

Werkende (hergebruikte) bedrading en bekabeling en daarbij horende aansluitpunten zijn aangebracht die voldoen aan de in de offerte geaccordeerde eisen.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- gebruikt zijn vakkennis en technisch inzicht bij het bepalen van de route en aanleg van de kabels en leidingen;
- legt bedrading en bekabeling correct en passend aan volgens tekening, gegeven instructies van leidinggevende en volgens

C1-K 1-W3: Aanleggen van bekabeling voor elektrotechnische installaties en systemen

geldende normen en Arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften;

- werkt efficiënt en effectief samen met zijn collega's en leidinggevende;
- werkt bij het aanleggen van de bekabeling bedreven, veilig, snel en nauwkeurig;
- deelt op de juiste momenten informatie met zijn collega's en leidinggevende;
- raadpleegt zijn collega's en leidinggevende tijdig;
- communiceert helder met zijn collega's en leidinggevende;
- monteert accuraat en precies;
- verspilt geen materialen en middelen;
- gaat zorgvuldig om met gereedschappen en persoonlijke beschermingsmiddelen;
- overlegt bij het aanleggen van de bekabeling met de eerste monteur.

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

C1-K 1-W4: Afronden van de elektrotechnische installatiewerkzaamheden

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar voorziet systeemonderdelen die niet geschakeld kunnen worden, van de juiste waarschuwingstekens. Hij ruimt de werkplek op en voert afvalmaterialen (gescheiden), overgebleven materialen, gereedschappen en materieel af. Hij informeert de klant over de bediening en het gebruik van het systeem, wijst op onderdelen die niet geschakeld kunnen worden en de betekenis van de waarschuwingstekens en vraagt of alles naar wens is. Hij vult alle vereiste formulieren en werkbonnen in, waarmee hij ook zijn collega's informeert. Hij rondt zijn werkzaamheden af en draagt deze over aan zijn leidinggevende of werkvoorbereider.

Hij vraagt de eerste monteur of zijn leidinggevende te controleren of de installatie in bedrijf kan worden gesteld. Na een akkoord en onder toezicht stelt hij daarna het systeem in bedrijf.

Resultaat

Een werkend en veilig functionerend elektrotechnisch systeem waarmee de klant tevreden is. Een opgeruimde, werkplek en geïnformeerde collega's.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- houdt zich bij het afvoeren van afvalmaterialen en overgebleven materialen en van gereedschappen en materieel, aan de richtlijnen op het gebied van Arbo, veiligheid en milieu;
- verzorgt de feitelijke registratie van alle relevante gegevens voor zijn bedrijf en collega's op correcte en begrijpelijke wijze;
- informeert de klant op een begrijpelijke manier over de bediening en het gebruik van het systeem;
- beantwoordt vragen correct;
- neemt eventuele klachten van klanten serieus en onderneemt zo nodig actie;
- vult alle vereiste formulieren en werkbonnen volgens bedrijfsvoorschriften in.
- volgt de aanwijzing van de eerste monteur nauwgezet en volledig op;
- handelt altijd in overleg met de eerste monteur;
- handelt op aanwijzing en instructie van de eerste monteur bij een in bedrijfstelling.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Formulieren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Instructies en procedures opvolgen