beroepsonderwijs bedrijfsleven

Keuzedeel mbo

Toepassing natuurlijke koudemiddelen in de praktijk

gekoppeld aan één of
meerdere kwalificaties mbo

Code

K0506

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

1. Algemene informatie

D1: Toepassing natuurlijke koudemiddelen in de praktijk
Studielast
240
Beroepsvereisten
Nee
Certificaten
Ja **Scholingsbehoefte/landelijke herkenbaarheid** In de koude- en klimaatsystemen wordt, vanwege milieueisen, steeds vaker gebruik gemaakt van natuurlijke koudemiddelen in plaats van bijvoorbeeld F-gassen. Dit vraagt om bijscholing van werkenden in de sector, zoals monteurs, eerste monteurs en servicemonteurs voor koude- en klimaatsystemen (mbo niveaus 2 en 3). Een certificaat geeft helderheid over de vakbekwaamheid aan werkgevers en opdrachtgevers. **Ingangsdatum certificaat** 01-04-2018
Gekoppeld aan kwalificatie(s)
Zie bijlage op www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers
Toelichting
Relevantie van het keuzedeel Door de wettelijke uitfasering van synthetische koudemiddelen worden de beroepsbeoefenaars vaker geconfronteerd met natuurlijke koudemiddelen. Om hierop voorbereid te zijn is het vanuit de nieuwe regelgeving zeer gewenst dat beroepsbeoefenaars deze koudemiddelen kunnen herkennen en de eigenschappen, de verbonden gevaren en de veiligheidseisen kennen. **Beschrijving van het keuzedeel** In dit keuzedeel leert de beroepsbeoefenaar met een aantal veel toegepaste natuurlijke koudemiddelen en bijbehorende systeemonderdelen om te gaan en correct een taak risico analyse te hanteren. **Branchevereisten** Nee **Aard van keuzedeel** Verdiepend Verbredend

2. Uitwerking

D1-K1: Past geldende veiligheidseisen toe bij natuurlijke koudemiddelen

Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt in wisselende situaties waarbij hij met verschillende systemen en type koudemiddelen te maken krijgt. Met name natuurlijke koudemiddelen kunnen bij bepaalde concentraties zeer giftig, brandbaar en/of explosief zijn. Hij moet door informeren, raadplegen van documentatie en in overleg met opdrachtgever en werkgever, zelfstandig waarnemen, meten, redeneren en inzet van kennis van koudesystemen en koudemiddelen de juiste conclusies trekken. De aard van de kennis is specialistisch, maar dan op een select aantal punten van de genoemde koudemiddelen.
Om natuurlijke koudemiddelen veilig toe te kunnen passen moet de beginnende beroepsbeoefenaar de koudemiddelen kunnen herkennen, de eigenschappen en gevaren er van kennen en de aan de koudemiddelen verbonden veiligheidseisen toepassen.
Het afbreukrisico is groot. Foutief handelen kan persoonlijk (zelfs dodelijk) letsel, milieuschade en financiële aansprakelijkheid tot gevolg hebben.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar draagt verantwoordelijkheid voor de resultaten van een afgebakend takenpakket.
Hij is verantwoordelijk voor zijn eigen veiligheid, die van anderen en die van de omgeving bij het werken met natuurlijke koudemiddelen.
Hij moet volgens voorschrift en in overleg met zijn leidinggevende op de werkplek het koudemiddel herkennen, de situatie opnemen en een taak risico analyse (TRA) invullen en uitvoeren. Voor zover het omgaan met een bepaald koudemiddel niet tot zijn routinewerk kan worden gerekend is het hiermee omgaan een gedeelde verantwoordelijkheid van hemzelf en zijn leidinggevende. Door de grote afbreukrisico's als gevolg van wisselende omstandigheden werkt hij altijd in overleg met en onder verantwoordelijkheid van zijn leidinggevende die de eindverantwoordelijkheid draagt.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft kennis van de belangrijkste eisen voor de brandveilige, arbeidsveilige en milieuveilige toepassing van ammoniak als koudemiddel volgens publicatiereeks gevaarlijke stoffen (PGS 13)
- heeft kennis van de fysische eigenschappen van R-290 propaan, R-600a isobuthaan, R-717 ammoniak, R-744 kooldioxide en R-1270 propeen
- heeft kennis van de indeling in veiligheidsgroepen (giftigheid volgens A of B en brandbaarheid volgens volgnummer 1, 2 of 3) van koudemiddelen
- heeft kennis van de koudemiddelen R-290 propaan, R-600a isobuthaan, R-717 ammoniak, R-744 kooldioxide en R-1270 propeen, weet in welke systeemuitvoeringen deze worden toegepast en weet welke bijzondere veiligheidsvoorzieningen per applicatie nodig zijn
- heeft kennis van de maximale druk (pressure strength, PS) welke voorkomt in ieder systeemdeel
- heeft kennis van de relevante voorschriften uit de "Richtlijn 97/23/EG " (PED) i.r.t. koudemiddelen
- heeft kennis van de relevante voorschriften uit de ATEX-richtlijn
- heeft kennis van de richtlijnen van de NPR EN 7600 (Toepassing van koolwaterstoffen als koudemiddel in koelsystemen en warmtepompen)
- heeft kennis van de richtlijnen van de NPR EN 7601 (Toepassing van kooldioxide als koudemiddel in koelsystemen en warmtepompen)
- heeft kennis van de richtlijnen van de NPR EN 7910-1
- heeft kennis van de van toepassing zijne begrippen brandbaarheid en/of giftigheid, Lower explosive limit (LEL), Lower flammability limit (LFL), Acute Toxicity Exposure Limit (ATEL) en Oxygen Deprivation Limit (ODL)
- heeft kennis van de veiligheids- en milieu-eisen uit de NEN-EN 378 m.b.t. installatie, bediening, onderhoud, reparatie en afvoer van koelsystemen en -apparatuur
- heeft kennis van per situatie de noodzaak van persoonlijke beschermingsmiddelen, zoals geschikt type handschoen, gelaatmakers (met en zonder luchttoevoer) en vluchtmaskers

- kan per situatie de noodzakelijke persoonlijke beschermingsmiddelen selecteren en toepassen
- kan alle veiligheidsorganen en of schakelelementen op een juiste afstelling controleren en waar nodig corrigeren
- kan bijzondere veiligheidsvoorzieningen per applicatie koudemiddelen (R-290 propaan, R-600a isobutaan, R-717 ammoniak, R-744 kooldioxide en R-1270 propeen) toepassen
- kan controleren of de leidingen, componenten, appendages en regelapparatuur geschikt zijn
- kan de praktische limieten opzoeken voor ruimten met brandbaar of giftige stoffen in relatie tot (LEL), (LFL), (ATEL) en (ODL)
- kan de zone-indeling bepalen voor gebieden met gevaar voor gasontploffing
- kan gevaarlijke stoffen detecteren en het zuurstofgehalte bepalen

D1-K1: Past geldende veiligheidseisen toe bij natuurlijke koudemiddelen

- kan het actieplan bij calamiteiten en emissies van R-290 propaan, R-600a isobuthaan, R-717 ammoniak, R-744 kooldioxide en R-1270 propeen lezen, interpreteren en correct uitvoeren
- kan per situatie te gebruiken koudemiddel de noodzakelijke persoonlijke beschermingsmiddelen selecteren en toepassen

D1-K1-W1: Onderscheidt natuurlijke koudemiddelen

Omschrijving

De beginnende beroepsbeoefenaar verkent van een bestaand systeem waar hij aan moet gaan werken de omgeving en gaat na met welk koudemiddel het systeem is gevuld. Hij neemt daartoe de ontvangen en de bij de installatie aanwezige documentatie door, kijkt naar de opbouw van het systeem, welke componenten er zijn toegepast en meet drukken en temperaturen. Hij vergelijkt de waarnemingen met de eigenschappen van diverse koudemiddelen en de daarbij gebruikelijke systeemopbouw en trekt conclusies. Wanneer informatie niet volledig is te achterhalen en geen betrouwbare conclusies kunnen worden getrokken neemt hij contact op met zijn leidinggevende.
Afhankelijk van de aangetroffen situatie bepaalt hij hoe de alarmvoorziening moet worden ingesteld, of het alarm moet worden doorgeschakeld, of de receptie gewaarschuwd moet worden en of grond- of plafondafzuiging moet worden toegepast. Waar nodig voert hij de maatregelen door.

Resultaat

Het toegepaste koudemiddel in het koude systeem is met grote zekerheid vastgesteld en veiligheidsmaatregelen voor personen en omgeving zijn genomen.

Gedrag

De beginnende beroepsbeoefenaar:
Leest de beschikbare documentatie zorgvuldig en verricht metingen in en aan het koudesysteem op een veilige manier.
Hij analyseert zijn waarnemingen grondig en legt relaties tussen zijn waarnemingen en gangbare praktijksituaties.
Hij zet zijn vakkennis van de opbouw van koudesystemen en de eigenschappen van koudemiddelen in voor het vaststellen van het toegepaste koudemiddel en de te nemen veiligheidsmaatregelen.
De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Analyseren, Instructies en procedures opvolgen

D1-K1-W2: Past Taak Risico Analyse toe

Omschrijving

Op grond van het geconstateerde koudemiddel beslist de beginnende beroepsbeoefenaar of een taak risico analyse (TRA) aanwezig moet zijn. Indien van toepassing en nog niet beschikbaar vult hij deze in. Hij gaat na of een bij de TRA behorende werkvergunning moet worden ingevuld en vult deze zo nodig in. Hij formuleert aan de hand van de TRA de bij het koudemiddel van toepassing zijnde gevaren en welke persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) hij tijdens het werk moet toepassen. Vervolgens voert hij de TRA uit. Hij maakt de PBM's klaar voor gebruik en past ze toe. Hij inspecteert en controleert de veilige vluchtwegen. Hij informeert indien nodig betrokkenen, activeert en/of de-activeert alarmen. Hij controleert alle voorgeschreven veiligheidsmiddelen op aanwezigheid, geschiktheid en datum van geldigheid. Hij ordent zijn werkplek zodanig dat deze tijdens het werk opgeruimd en overzichtelijk is te houden. Tijdens het werk zorgt hij ondanks de benodigde gereedschappen en hulpmiddelen dat hij in een opgeruimde omgeving werkt met vrije doorgang zonder obstakels.

Resultaat

Het werk wordt conform de TRA en werkvoorschriften op een veilige manier uitgevoerd.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
Zoekt naar relevante en voldoende veiligheidsinformatie in de omgeving waar hij werkt.
Hij vult de van toepassing zijnde documenten betrouwbaar en volledig in.
Hij controleert veiligheidsmiddelen conform de van toepassing zijnde normen en richtlijnen.
Hij houdt de werkplek tijdens het werk zodanig opgeruimd en geordend dat de veiligheid permanent is gewaarborgd.

D1-K1-W2: Past Taak Risico Analyse toe

De onderliggende competenties zijn: Onderzoeken, Instructies en procedures opvolgen, Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen

D1-K1-W3: Controleert de componenten op geschiktheid/toepasbaarheid

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar stelt de maximale druk (Pressure Strength, PS) van de diverse systeemtypen en systeemdelen vast. Hij stelt vast of de veiligheidsvoorzieningen correct gepositioneerd en geïnstalleerd zijn. Hij controleert of alle toegepaste materialen, leidingmaterialen, componenten en appendages geschikt zijn voor het toegepaste koudemiddel en de in de systeemapplicatie optredende drukken en voldoen aan de PS. Hij inspecteert de afstelling en instelling van de veiligheidsorganen. Hij controleert de gehele systeemapplicatie aan de hand van het systeemregister (logboek).

Resultaat

De systeemapplicatie voldoet aan de veiligheidsnormen en kan veilig functioneren.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
Gebruikt zijn inzicht in veiligheid om alle veiligheidscomponenten en het systeem te controleren op juist functioneren.
Hij controleert of de systeemapplicatie volgens veiligheidsregels en procedures gepositioneerd en geïnstalleerd is.

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