

Keuzedeel mbo

# **Afvalenergiecentrale**

gekoppeld aan één of  
meerdere kwalificaties mbo

Code

**K0949**



Penvoerder: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving  
Gevalideerd door: Sectorkamer Techniek en gebouwde omgeving  
Op: 06-03-2018



# 1. Algemene informatie

D1: Afvalenergiecentrale
Studielast
240
Beroepsvereisten
Nee
Certificaten
Nee
Gekoppeld aan kwalificatie(s)
Zie bijlage op <a href="http://www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers">www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers</a>
Toelichting
<p><b>Relevantie van het keuzedeel</b></p> <p>De aankomend beroepsbeoefenaar verbreedt met dit keuzedeel kennis en vaardigheden op het gebied van bedrijfseconomisch en milieutechnisch verantwoorde afval- en biomassaverbranding en energielevering. Hij wekt restwarmte en elektriciteit op. De beginnend beroepsbeoefenaar verbreedt zijn kennis en vaardigheden in de groeisector van circulaire energiewinning. Met deze bredere inzetbaarheid nemen zijn kansen op werk toe.</p> <p><b>Beschrijving van het keuzedeel</b></p> <p>De afvalenergiesector levert energievoorziening door benutting van restwarmte en elektriciteit. Milieuverantwoorde en bedrijfseconomisch efficiënte verbranding, rookgasreiniging, energieleverantie en terugwinning van grondstoffen vragen om kennis en vaardigheden op het gebied van fysische, chemische en thermische processen.</p> <p><b>Branchevereisten</b></p> <p><b>Aard van keuzedeel</b> Verbredend</p>



## 2. Uitwerking

### D1-K1: Bewaakt en stuurt processen van rookgasreiniging, afvalverbranding en energieproductie bij

#### Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar beschikt over brede en specialistische kennis van fysische en chemische processen en van installaties. De complexiteit van zijn werkzaamheden zit in de veelzijdigheid van de processen. De beginnend beroepsbeoefenaar krijgt te maken met problemen die allerlei oorzaken kunnen hebben. Afvalverbranding als brandstof voor energie is complex omdat afval niet homogeen is. De te verbranden stoffen hebben voortdurend wisselende eigenschappen. De beginnend beroepsbeoefenaar monitort voortdurend dat de afvalverbranding, rookgasreiniging en energieopwekking ruim binnen de toegestane emissies blijven. Hij combineert de eisen van milieuverantwoorde verbrandingswaarden en energieopwekking met zo hoog mogelijke energieopbrengsten. Afbreukrisico's hebben betrekking op milieu en kosten: verkeerde ingestelde processen kunnen leiden tot milieuverontreiniging en tot stagnatie van de energielevering aan bedrijven en huishoudens.

#### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De werkzaamheden van de beginnend beroepsbeoefenaar zijn uitvoerend van aard. Hij voert zelfstandig de controle- en bedieningswerkzaamheden uit aan de installaties en tijdens de processen van afvalverbranding, rookgasreiniging en energieleverantie. Hij neemt een groot aantal beslissingen waarbij hij weet waar de grenzen van zijn bevoegdheden liggen. Bij ingrijpen neemt hij direct contact op met werkzaamheden relevante collega's. Hij maakt deel uit van een team en is medeverantwoordelijk voor de ongestoorde voortgang van het procesverloop.

#### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- bezit brede en specialistische kennis van chemische afvalverbranding met installaties
- bezit brede en specialistische kennis van fysische processen
- bezit brede en specialistische kennis van mechanische afvalverbranding met installaties
- bezit brede en specialistische kennis van energiehuishouding van een afvalverbrandingsinstallatie
- bezit brede en specialistische kennis van de relatie tussen de energiehuishouding van een afvalverbrandingsinstallatie en stadsverwarming
- bezit specialistische kennis van verschillende afvalstromen en hun eigenschappen bij verbranding
- bezit kennis van slakken en vliegas
- bezit specialistische kennis van de invloed van afvalsoorten op verbranding
- bezit specialistische kennis van de invloed van verbranding van afvalsoorten op nageschakelde rookgasreinigingsinstallaties
- kan verschillende afvalstromen mengen tot een homogene brandstof voor verbrandingsovens
- kan processen van afvalverbranden monitoren, controleren, bijsturen en stilleggen
- kan chemische en fysische processen tijdens de rookgasreiniging bedienen, monitoren en bijsturen
- kan elektrisch de energiehuishouding in balans houden
- kan de energiehuishouding voor stadsverwarming in balans houden
- kan in de productie milieuvoorschriften, milieubepalingen en vergunning toepassen
- kan veiligheid onder alle omstandigheden toepassen

### D1-K1-W1: Verbrandt afval

#### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar stookt afvalstromen. Hiertoe voert hij bunkerbeheer, waarbij de verschillende typen afvalstoffen gescheiden gehouden worden. Hij zorgt voor het ingangs- en uitgangstransport. Hij verbrandt een maximale hoeveelheid waarbij uitstoot scherp gemonitord wordt. Hij reguleert de hoeveelheid lucht en water. Hij beoordeelt het verbrandingsrooster. Met hulp van visuele waarneming, temperatuurmeting en infraroodcamera's beoordeelt hij de kwaliteit van het stookproces. Zo nodig grijpt hij in. Hij vormt zich een beeld van achtergebleven ketelgas en slakken.

#### Resultaat

Een optimale hoeveelheid afval of biomassa is verbrand binnen de vastgestelde kwaliteitsnormen, emissiewaarden en wet- en regelgeving.

#### Gedrag



#### D1-K1-W1: Verbrandt afval

- bewaakt permanent de kwaliteit van verbranding aan de hand van gestelde eisen
  - signaleert afwijkingen tijdig
  - werkt tijdens zijn werkzaamheden conform procedures en protocollen
  - ziet zorgvuldig toe op de emissies
  - toont een grote verantwoordelijkheid voor het milieu
  - toont onder alle omstandigheden veilig gedrag
- De onderliggende competenties zijn: Aandacht en begrip tonen, Ethisch en integer handelen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

#### D1-K1-W2: Bewaakt en stuurt processen van rookgasreiniging bij

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar heeft bij rookgasreiniging te maken met een keten van processen. Hij monitort het fysieke proces van het elektrostatisch filter. Hij bewaakt en controleert het klopsysteem, het transportsysteem en eventueel katalysatoren, doekfilter, sproeidroger en wassers. Hij behandelt afvalwater door het te neutraliseren en te zuiveren. Hij ziet toe op de emissies.

In de controlekamer ziet hij toe op de parameters. Tijdens inspectieronden gebruikt hij alle zintuigen, lettend op afwijkingen. Hij lost waar mogelijk problemen op als processen fout lopen. Zo nodig zet hij de installatie stil. Hij maakt melding van afwijkingen en storingen. Waar nodig stemt hij af met de direct verantwoordelijke.

##### Resultaat

Rookgasreiniging blijft binnen de emissienormen, bij afwijkingen zijn processen bijgestuurd en voorkomende problemen zijn opgelost.

##### Gedrag

- houdt overzicht in de complexe keten van rookgasreinigingsprocessen
  - lost daadkrachtig problemen op
  - houdt zich tijdens zijn werkzaamheden aan procedures en protocollen
  - ziet zorgvuldig toe op de emissies
  - toont een grote verantwoordelijkheid voor het milieu
  - toont onder alle omstandigheden veilig gedrag
- De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Ethisch en integer handelen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Instructies en procedures opvolgen

#### D1-K1-W3: Bewaakt en stuurt processen van energieproductie bij

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar start het volledig geautomatiseerde proces op volgens bedrijfscondities, handelt bij afwijkingen en neemt de installatie zo nodig uit bedrijf. Hij ziet erop toe dat de energieoutput maximaal is met als randvoorwaarde dat de emissies binnen het bedrijfsbeleid, de wet- en regelgeving vallen. Hij beoordeelt de staat van de pompen en de ketels. Bij uitval van een ketel, vooral in de winter, beoordeelt hij de effecten op de levering van stadsverwarming en elektriciteit.

##### Resultaat

De beginnend beroepsbeoefenaar zorgt voor een maximale output van warmte en elektriciteit.

##### Gedrag

- veilig gedrag is zeer sterk ontwikkeld
- kan de effecten van zijn werk op de leverantie van stadsverwarming goed beoordelen
- houdt voortdurend rekening met rendement
- toont een grote verantwoordelijkheid voor het milieu
- houdt het belang in oog om tijdens de voorbereidende werkzaamheden volgens de milieunormen en -voorschriften te werken.



D1-K1-W3: Bewaakt en stuurt processen van energieproductie bij

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten, Instructies en procedures opvolgen, Bedrijfsmatig handelen