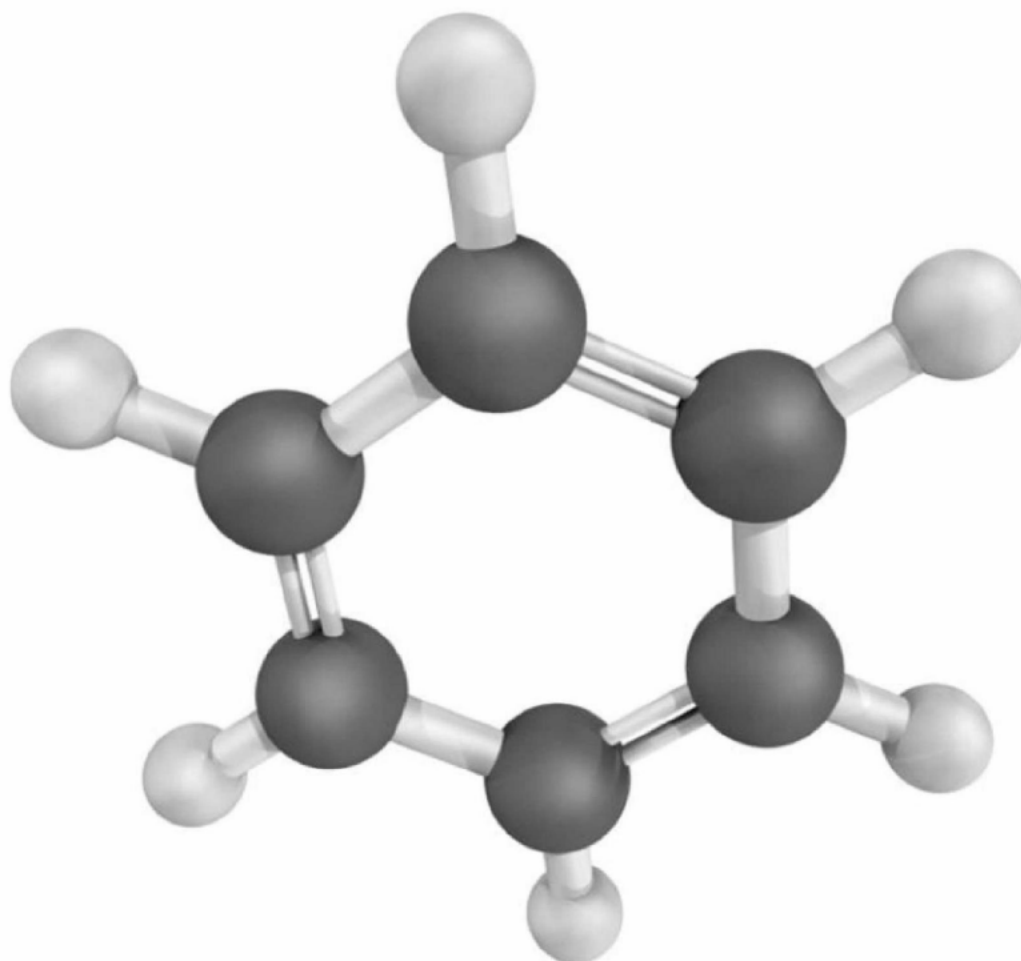


Emissie reductieplan Benzeen

(2017 – 2021)



Nijmeegsche IJzergieterij B.V



1 Inleiding

Nijmeegsche IJzergieterij B.V. hierna verder te noemen als NIJG is een op Europees niveau middelgrote ijzergieterij en produceert complexe en hoog kwalitatieve gietstukken in series van enkele tientallen tot enkele honderdtallen per jaar.

Bij NIJG worden diverse gietstukken vervaardigd van verschillende typen gietijzer. De producten zijn in twee productgroepen te verdelen functionele contragewichten en gietwerk ten behoeve van de machinebouw. Binnen de productie vindt een verschuiving plaats naar meer contragewichten en minder machine ijzer.

NIJG beschouwt Veiligheid en Milieu belasting als 2 zeer belangrijke thema's die essentieel zijn voor het voortbestaan van de ondernemer. De NIJG zal zich dan ook proactief opstellen in het terugdringen van Emissies, waar benzeen en KWS er twee van zijn.

In de huidige vergunning is opgenomen dat er iedere 2 jaar een Benzeen en KWS reductie plan wordt opgesteld. In het vorige reductie plan (2014 – 2016) hebben wij een verzoek gedaan om deze termijn naar 5 jaar te brengen. Vanuit het Activiteitenbesluit wordt er ook een termijn van 5 jaar aangehouden. Daarom is dit plan een 5 jaren plan.

2 Onderzoeken uit het verleden

In 2003 is door door TNO in opdracht van de NIJG een zeer uitgebreid emissieonderzoek uitgevoerd, Emissieonderzoek Nijmeegsche IJzergieterij BV , kenmerk TNO-MEP-R 2004-120"" Emissiesituatie van de Nijmeegsche IJzergieterij BV te Nijmegen bij een smeltcapaciteit van 100 ton per dag. Aan de hand van dit onderzoek is vastgesteld welke meest relevante stoffen vrijkomen tijdens het productieproces

Deze meetgegevens zijn door de NIJG b.v. gebruikt in de Wm revisieaanvraag en vormen de basis voor de vergunning zoals deze op 27 december 2006 door Gedeputeerde Staten van Gelderland definitief is verleend. In deze beschikking is als voorschrift opgenomen dat NIJG onderzoek moet verrichten naar de minimalisatie van de benzeenemissie.

Emissie- en geuronderzoek NIJG b.v.

Naar aanleiding van onderzoeken uitgevoerd door IFG (Institut fur Gießerei Industrie) is een relatie gelegd tussen de hoeveelheid kerngewicht en kastgewicht van het vormen, gieten, afkoelen en uit te breken product en de emissie van vluchtige aromatische koolwaterstoffen. Bij een tweede onderzoek is vervolgens getracht een relatie te leggen tussen de emissie aan vluchtige aromatische koolwaterstoffen en componenten als o.a, benzeen en geur.

Naar aanleiding van de uitgevoerde onderzoeken kan geconcludeerd worden dat er een rechtstreeks verband bestaat tussen het kern- en kastgewicht en de emissie van aromatische koolwaterstoffen zoals benzeen.

Het kastgewicht is productafhankelijk, bij de ontwikkeling van een product de vervaardiging van model en bouw van de gietkast is een van de speerpunten zover als mogelijk vormzandbesparing door te voeren. De NIJG investeert veel in product specifieke vormkasten. Deze strategie heeft ertoe geleid dat de NIJG voor haar productie een ijzerzand verhouding heeft verwezenlijkt van 1:1. In tegenstelling tot collega bedrijven waar een ijzer-zand verhouding van 1:3 zeer gebruikelijk is. Strategische keuze voor de te gieten productgroep moet het mogelijk maken het kastgewicht nog verder te verlagen. Benzeen ontstaat als gevolg van pyrolyse (thermische reactie) als gevolg van de in de zandvormen aanwezige organische componenten en een te kort aan zuurstof . De giettemperatuur, de gebruikte chemicaliën en de ijzer/zand verhouding zijn van invloed. De brongerichte oplossingen die overblijven zijn verlagen van het kerngewicht of de emissiebijdrage vanuit het kernzand verlagen. De Nijg besteedt veel aandacht aan de inrichting van de modellen en wel dusdanig dat een minimale kerninzet gebruikt wordt.

Om verdere reductie te bewerkstelligen moet gedacht worden aan vervanging van harsen en additieven.

Diverse leveranciers verrichten research werk om een anorganisch hars te ontwikkelen. Tot op heden is het nog niet gelukt om een reproduceerbaar anorganisch hars te ontwikkelen dat toepasbaar is als alternatief voor furaanhars.

3 Maatregelen

Brongerichte maatregelen

Kernzand

Uit onderzoek is gebleken dat er een relatie bestaat tussen benzeen enerzijds en emissie van C_xH_y (kg/uur). Tevens blijkt uit deze onderzoeken dat er een relatie bestaat tussen emissie van C_xH_y en het kern- en kastgewicht van het product, de hoeveelheid kernzand heeft hierbij de grootste invloed. De hoeveelheid kernzand is de afgelopen jaren sterk verminderd doordat tijdens de ontwikkelingsfase van de modellen veel aandacht wordt besteed aan de inrichting van de modellen en wel dusdanig dat het aantal kernen tot een minimum wordt beperkt. Dit heeft ook te maken met het feit dat de NIJG b.v. alleen maar kan overleven door efficiënt en doelbewust (beperking grondstoffen) gietstukken te fabriceren. Een complex gietstuk gaat in de meeste gevallen gepaard met veel kernen. Dit is nadelig voor o.a. benzeenemissie. Ook is in het verleden onderzocht of holle kernen een optie zijn om kernzand te reduceren. Dit blijkt echter niet haalbaar.

Bij het uitwerken van nieuwe producten streeft Nijg er wel naar zo weinig mogelijk kernzand te gebruiken, dit om de simpele reden dat een kilo vormzand goedkoper is dan een kilo kernzand.

Dit beleid zal in de periode 2017 – 2021 gecontinueerd worden. Door eerder met de klant te gaan praten over het ontwerp zijn producten aan te passen waardoor er meer met losse delen gewerkt kan worden en minder kernen nodig zijn. Hierdoor verwachten wij een reductie in emissies na mate er meer nieuwe producten komen.

Bindmiddel

Kernzand bestaat uit kwartszand en wordt vervaardigd met behulp furaanhars en een catalysator. De delen reageren met elkaar onder vorming van een polyurethaan. De reactiesnelheid kan worden beïnvloed door meer catalysator toe te voegen en de zandtemperatuur te verhogen. Tijdens het gieten wordt de lucht uit de gietholte verdreven en verbrandt de hars met uitsluiting van zuurstof (pyrolyse).

In het verleden heeft de NIJG veel testen gedaan om de hoeveelheid hars en zuur te minimaliseren. Dagelijks worden er testen uitgevoerd of de kwaliteit en veiligheidseisen van de zand sterkte bij te stellen om toch de kwaliteit en veiligheid te borgen en het verbruik te minimaliseren.

In de afgelopen jaren zijn er testen uitgevoerd met diverse andere harsen. Deze testen hebben echter geen alternatief voortgebracht. Tijdens de testen ontstonden oa. onderstaande problemen:

- Zand harde niet in diepe delen
- Oppervlakte reacties met vloeibaar ijzer
- Brosheid waardoor randjes afbreken

In de periode 2017-2021 zal er met (nieuwe) leveranciers gekeken worden naar mogelijkheden met harsen waarbij minder aromatische koolwaterstoffen vrijkomen tijdens productie. Echter geven alle leveranciers aan geen veranderingen in het vooruitzicht te hebben wat kwalitatief gelijkwaardig is. Voordat hier reductie op kan plaatsvinden zal er eerst een nieuwe baan doorbrekende techniek moeten plaatsvinden bij onze leveranciers. De NIJG blijft deze ontwikkelingen ook in de periode 2017-2021 op de voet blijven volgen in Europees verband en via de AVNEG AME commissie. **De NIJG zal deelnemen aan de werkgroep binnen de AME commissie op het gebied van “waterglas”**

Coating

Tijdens het afvlammen van de coating (IPA basis) op de gietvorm komen eveneens benzeen emissies vrij. In 2008 is een start gemaakt met de invoering van water gedragen coating. Door de terug loop in de productie en aanpassing van transport is het in april 2010 mogelijk gebleken overstappen op watergedragen coating voor 80 % van de productie. Door toepassing van watergedragen coating is afvlammen overbodig en komt derhalve geen benzeen emissie vrij tijdens het coating proces.

In 2012 zijn er diverse problemen geweest met het gebruik van water coating.

- Door een lange droogtijd staan er veel kasten lange tijd open. In deze tijd ontstaan er gevaarlijke situaties door ruimtegebrek tevens ontstaan er kwaliteitsproblemen, doordat er vuil in de vorm kan vallen met alle kwaliteitsrisico's van dien.
- Het is niet te controleren of de coating volledig droog is. De coating kan aan het oppervlakte droog lijken, maar nog vochtig zijn onder het oppervlak. Wanneer een kast wordt gegoten terwijl er nog vocht in zit, ontstaat een levensgevaarlijke situatie. Waarbij waterstof ontstaand en explosie kan plaatsvinden.
- Diepe uitsparingen in de zandvorm drogen niet volledig uit. Hierdoor kunnen kasten niet dichtgezet worden (zie ook bovenstaande punt).
- Door de zeer diverse kastafmetingen is het niet mogelijk om een droogruimte te creëren.
- De water gedragen coating biedt een minder goede bescherming tegen vloeibaar ijzer dan IPA coating. De watercoating zorgt hierdoor voor meer herstelwerk en afkeur producten.
- Testen met combinaties van IPA coating gemend met water coating hebben niks opgeleverd. Het % IPA coating is veel te hoog om rendabel te zijn, en het risico op explosies blijft aanwezig door water resten.

In de periode 2017 – 2021 wordt waar mogelijk water coating gebruikt, maar zal er tevens gekeken worden naar:

- **Manieren om watercoating sneller te drogen**
- **Combinatie gebruik van IPA en Watercoating**

Na geschakelde technieken

Er zijn verschillende technieken toepasbaar om de emissie van aromatische koolwaterstoffen, waar benzeen aan toebehoort, te reduceren. Enkele toepasbare technieken zijn naverbranding of absorptie. Het toepassen van deze technieken geven echter enkele nadelen.

Door het hoge debiet zijn de investeringskosten voor naverbranding zeer hoog.

Bij een debiet van 100.000 m³/uur zijn de jaarlijkse kosten, opgebouwd uit kapitaal-, bouwkundige -, operationele - en variabele kosten 400.000 tot 450.000 euro. Daarbij worden door verbranding andere producten, zoals CO en CO₂, gevormd. *(de kostenberekening is o.a. uitgevoerd met gegevens uit de factsheets van infomil)*

Ook voor absorptie zijn de jaarlijkse kosten zeer hoog, deze zijn vergelijkbaar met de jaarlijkse kosten voor naverbranding. *(de kostenberekening is o.a. uitgevoerd met gegevens uit de factsheets van infomil)*

Bij het toepassen van absorptie vormt het absorptiemateriaal samen met het geadsorbeerde materiaal een afvalstof dat waarschijnlijk als chemisch afval afgevoerd dient te worden.

Gezien de benodigde investeringen in combinatie met de jaarlijkse kosten zijn beide technieken, gezien de financiële situatie van de NIJG, op dit moment geen opties.

De NIJG zal ook in de periode 2017-2021 structureel blijven uitkijken naar eventueel nieuwe toegepaste technieken bij collega gieterijen (benchmarking) in Europa en via de AVNEG AME commissie waar de Nijmeegse IJzergieterij een proactieve rol vervult.

Good housekeeping

Binnen het proces van ontwikkeling, inkoop en optimalisering van gietproducten en gietprocessen wordt continu rekening gehouden met beïnvloedbare milieu-aspecten. Des te minder kern- en vormzand volume door chemisch gebonden kernzand behoeft te worden ingevuld, des te lager zal de vorming van organische omzettingsproducten zijn tijdens het gietproces.

Voor de juiste dosering vindt een continue controle plaats van de gedoseerde hoeveelheden. Daarnaast wordt periodiek de zand, hars- en activator dosering gekalibreerd en indien nodig bijgesteld waardoor de beide componenten altijd in de juiste verhouding en hoeveelheid gedoseerd worden.

Door continue temperatuurmeting op de mixer worden de juiste hoeveelheden gecorrigeerd toegevoegd.

4 Onderzoeken

Branche onderzoek

De NIJG is aangesloten bij de AVNEG (Algemene Vereniging van Nederlandse IJzer Gieterijen). Binnen deze vereniging is een werkgroep intern milieu geformeerd.

De commissie intern milieu omhelst o.a. de aspecten geur en emissie. De commissie heeft als doel de milieusituatie van de gieterijen in kaart te brengen en eventuele knelpunten te signaleren. Nadat de evaluatie is afgerond wil de AVNEG proberen een oplossing te zoeken voor milieuaspecten die voor de gehele sector een probleem vormen.

Onderzoek

Zoals reeds vermeld wordt door de leveranciers onderzoek uitgevoerd met betrekking tot reductie van aromatische koolwaterstoffen. Naar aanleiding van dergelijke onderzoeken zal de NIJG actie ondernemen.

Daarnaast zal de NIJG zich inblijven zetten om nieuwe technieken / methodes te zoeken om emissie in het algemeen en benzeen en koolwaterstoffen in het bijzonder te reduceren.

Reeds doorgevoerde maatregelen waar geen reductie meer mogelijk is.

- De Nijg werkt met een ijzer zand verhouding van bijna 1:1. Dit betekent dat wij meer dan de helft lager liggen dan elke andere vergelijkbare gieterij in Nederland. Verdere reductie zou gevaar opleveren voor veiligheid en kwaliteit.
- De Nijg werkt met een zo min mogelijk hars en zuur in het zand.
- Binnen de NIJG wordt geen benzeen meet ingekocht. Benzeen wordt alleen als emissie stof gemeten.

Emissiereductie en kosten.

Gezien de benodigde investeringen in combinatie met de jaarlijkse kosten zijn na geschakelde technieken, gezien de financiële situatie van de NIJG, op dit moment geen optie. Daarom zal NIJG de aandacht vooral richten op brongerichte maatregelen. Indien een brongerichte maatregel giet technisch uitvoerbaar is zal deze ook milieutechnisch getest worden.

Welke reductie door het toepassen van brongerichte maatregelen gerealiseerd wordt en welke kosten hiermee gemoeid gaan is vooraf moeilijk in te schatten.