

Het CINI Handboek als isolatiestandaard

CINI

CINI staat voor ‘*Commissie Isolatie Nederlandse Industrie*’ en is een samenwerkingsverband van een aantal grote Nederlandse industrieën, zoals Akzo-Nobel, Hoogovens, DOW, DSM en Shell, in samenwerking met de VIB en Novem.

De stichting CINI is gevormd in de tachtiger jaren en stelt zich ten doel ‘het bevorderen van vak- en doelgericht uitvoeren van isolatiewerkzaamheden op economische grondslag in de industrie, in de ruimste zin.’

Het CINI-bestuur heeft een werkgroep ingesteld waarin isolatiedeskundigen van deze industrieën zitting hadden en waarin eveneens de isolatie-aannemerswereld was vertegenwoordigd.

De werkgroep heeft het CINI Handboek ‘*Isolatie voor de Industrie*’ samengesteld, dat in 1993 is uitgegeven.

CINI Handboek

Het CINI Handboek is een losbladig naslagwerk waarin op een systematische wijze de diverse aspecten van isolatie beschreven zijn, zoals:

- algemene eisen en montage-voorschriften,
- specificaties van isolatiematerialen, hulp- en afwerkmaterialen,
- constructieschetsen voor zowel ‘warme’ als ‘koude’ isolatiesystemen,
- een hoofdstuk met tabellen voor het bepalen van economische isolatiedikten bij diverse variabele parameters,
- specificaties voor conserveren onder isolatie.

Het is een standaardwerk voor isolatiebedrijven, leveranciers, constructiebedrijven, ingenieursbureaus, industriële opdrachtgevers etc.

Het handboek is positief ontvangen in de industrie zoals blijkt uit de resultaten van een in 1994 gehouden enquête en inmiddels hebben vele bedrijven het CINI Handboek als norm verklaard bij isolatiewerken.

De suggesties van de gebruikers alsmede de reacties van de geënuquêteerden hebben geleid tot het instellen van een werkgroep ‘Koude isolatie’ en het voorbereiden van een revisie van de eerste uitgave. Dit heeft geresulteerd in een revisie van het handboek in 1996, uitgegeven in november van dat jaar en een uitgave in de Engelse taal in februari 1997.

De werkgroep ‘Revisie berekening economische isolatiedikte’ is, in samenwerking met het Engelse softwarebureau HTFS, reeds in een ver gevorderd stadium voor de uitgave van een ‘state of the art’ computerprogramma met vele mogelijkheden op het gebied van isolatieberekeningen.

Waren de specificaties in de eerste uitgave gebaseerd op warme isolatie en toepassingen tot bedrijfstemperaturen van -50°C , de werkgroep 'Koude isolatie' heeft een aanvulling gemaakt waarbij het toepassingsgebied is uitgebreid tot bedrijfstemperaturen van -200°C met de daarbij noodzakelijke aanpassingen.

Met name het ontwerp van koude-isolatiesystemen is daarin gedetailleerd behandeld. In deze werkgroep hadden zitting de specialisten op het gebied van koude-isolatie van de eerder genoemde industrieën, materiaalproducenten en installateurs in de koude-isolatiebranche.

Koude-isolatie

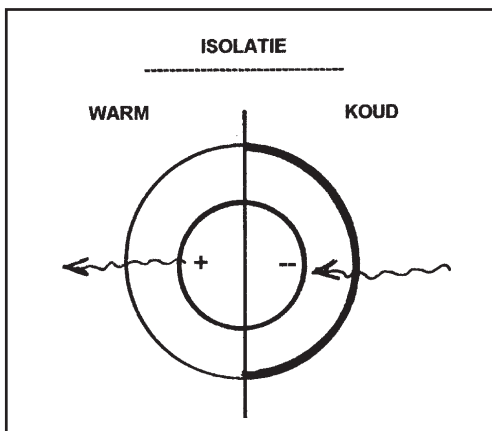
Zelfs in 'isolatieland' is niet iedereen zich bewust van de grote verschillen die er zijn tussen warme isolatie- en koude isolatiesystemen.

Bij warme isolatie is er een stroom van het warme geïsoleerde oppervlak door het isolatiemateriaal naar de koudere buitenlucht. Om het isolatiemateriaal te beschermen tegen regen en beschadigingen wordt om de isolatie laag een beschermende laag aangebracht, dikwijls bestaande uit beplating (zie figuur 1).

Bij koude-isolatiesystemen vindt er echter een warmtestroom plaats vanaf de buitenlucht naar de geïsoleerde koude leiding of het koude apparaat toe en met deze stroom wordt ook de in de lucht aanwezige waterdamp meegevoerd.

Water, in de vorm van damp, vloeistof of ijs is funest voor isolatiematerialen. Het verlaagt niet alleen de isolatiewaarde van het materiaal, maar bij voortschrijdende indringing in het isolatiesysteem zal het water de vorstgrens bereiken en bevriezen met alle desastreuze gevolgen van dien: kapotvriezen van de isolatie en corrosie van de onderliggende metalen oppervlakken.

Daarom is het essentieel dat koude-isolatiesystemen aan de buitenzijde worden afgewerkt met een laag die zowel water als waterdamp tegenhoudt. In de praktijk is dat heel erg moeilijk te bereiken op economisch verantwoorde wijze. Alleen metaal en glas zijn ondoordringbaar voor waterdamp. Glas is breekbaar en metaal kan alleen in platen aangebracht worden met naden die vrijwel nooit goed dampdicht zijn.



Figuur 1 - Warmtestromen

Ein optimales koude-isolatiesysteem is daarom opgebouwd uit een isolatiemateriaal met gesloten cellen, waar waterdamp niet of nauwelijks doorheen kan dringen. Aan de buitenzijde wordt het materiaal en de naden afgewerkt met een dampremmende laag van metaalfolie, meestal een geplastificeerde aluminiumfolie. Dat is het principe van een koud isolatiesysteem.

Natuurlijk zal de kwetsbare aluminiumfolie moeten worden beschermd tegen beschadiging, hetgeen gebeurt met een versterkte flexibele mastic of rubber laag. Als de kans op mechanische beschadiging aanwezig is, dient tenslotte de flexibele afwerklaag met een beplating te worden beschermd.

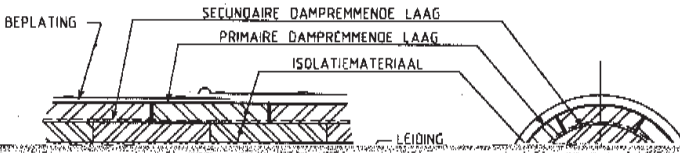
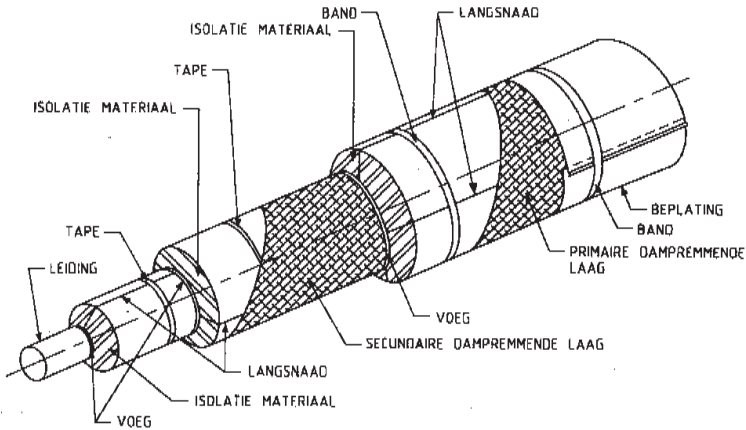


KOUDE-ISOLATIE

ISOLATIE-/AFWERKINGSDETAIL
LEIDING ISOLATIE, DRIELAAGS

5.1.03

96-11-01



Figuur 2 - Een van de vele isolatie-constructieschetsen

Bij het ontwerp van de isolatiedikten is niet alleen het warmtetransport en daarmee het koude verlies bepalend, maar eveneens het voorkómen van condensatie op de buitenzijde van het isolatiesysteem.

Het zal duidelijk zijn dat de bedrijfstemperatuur van het te isoleren systeem bepalend is voor het ontwerp van de isolatie. Bij temperaturen tussen de omgevingstemperatuur en 0°C, zoals bij airconditioning equipment, zal geen ijsvorming optreden en zal het ontwerp van het isolatiesysteem anders zijn dan bij temperaturen beneden het vriespunt. Bij bedrijfstemperaturen beneden -50°C, als er een dubbele laag isolatiemateriaal aangebracht moet worden, wordt er tussen die lagen ook nog eens een tweede laag metaalfolie aangebracht als een 'second line of defence'.

Vanuit diezelfde gedachte worden isolatiesystemen in genoemd temperatuurgebied in compartimenten verdeeld, gescheiden door middel van een dampkering. Die voorkomt dat vocht, dat via een beschadiging toch in het systeem is binnen gedrongen, tussen de isolatie en leidingoppervlak over grotere afstand nog grotere schade kan aanbrengen. Deze ontwerpfilosofie, de opbouw van isolatiesystemen en de diverse dampremmende lagen zijn uitgebreid beschreven in het hoofdstuk 'Algemene eisen voor het isoleren van koude leidingen en apparaten'.

Ook de isolatie van appendages, steunpunten en het fenomeen contractie bij extreem lage temperaturen hebben de nodige aandacht gekregen.

In de overige hoofdstukken worden materiaalspecificaties gegeven, installatie- instructies en talrijke constructieschetsen met onderlinge verwijzingen.

Toepassing van het CINI Handboek

De opeenvolgende fases in het isolatieproces worden in het CINI Handboek op overzichtelijke wijze aangegeven en vormen een duidelijke leidraad voor ontwerpers, fabrikanten en leveranciers, inkopers en installateurs, toezichhouders en inspecteurs. Daardoor spreken alle betrokken partijen dezelfde taal en het voorkomt begripsverwarring, hetgeen resulteert in besparing van tijd en kosten.

Dit geldt niet alleen voor warme isolatie, maar vooral voor koude isolatietoepassingen, zoals bij luchtbehandeling en airconditioningsystemen, koel- en vriesinstallaties en cryogene industriële installaties.

De vele schetsen dragen in ruime mate bij aan die duidelijkheid en geven in detail de opbouw van de isolatiesystemen voor leidingen met afsluiters, flenzen etc. maar ook voor apparaten en tanks met steunringen, peilglazen, mangaten en tal van bijbehorende onderdelen.

Het toepassen van de CINI-normen geeft de beste garantie dat isolatiesystemen op duurzame wijze worden aangebracht.

Het CINI streeft er naar aansluiting te vinden op internationaal niveau en haar handboek te integreren met het ISO kwaliteitssysteem.

*Auteur: R. J. Popma
Shell Nederlnd Raffinadrij B.V.*