

Factsheet

KWS 2000 - JUNI 1992

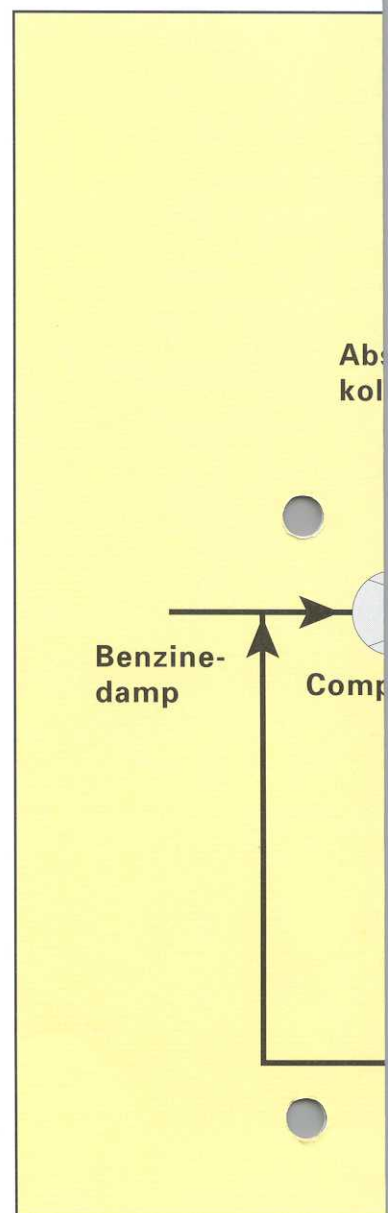
Inleiding

Deze factsheet heeft betrekking op de aardolie-industrie en op- en overslagbedrijven. Eén van de maatregelen in deze sector is het condenseren of op andere wijze terugwinnen of vernietigen (met inachtneming van de samenhang in de benzineketen) van vrijkomende dampen als gevolg van belading van tankwagens en ketelwagens met vluchtige vloeistoffen als ruwe olie, benzine en nafta. Eén van de voorwaarden die aan deze maatregel is gesteld, is dat er voldoende technische ontwikkeling heeft plaatsgevonden om toepasbaarheid en veiligheid te waarborgen. Voor een aantal technieken bestemd voor kleine en middelgrote benzinedepots zijn deze factoren al bewezen. Deze technieken zijn adsorptie-absorptie, condensatie, condensatie-absorptie, diepkoeling met vloeibare stikstof, membraanscheiding en thermische oxydatie.

In deze factsheet wordt scheiding door membranen behandeld. Voor de andere vijf technieken zijn aparte factsheets beschikbaar.

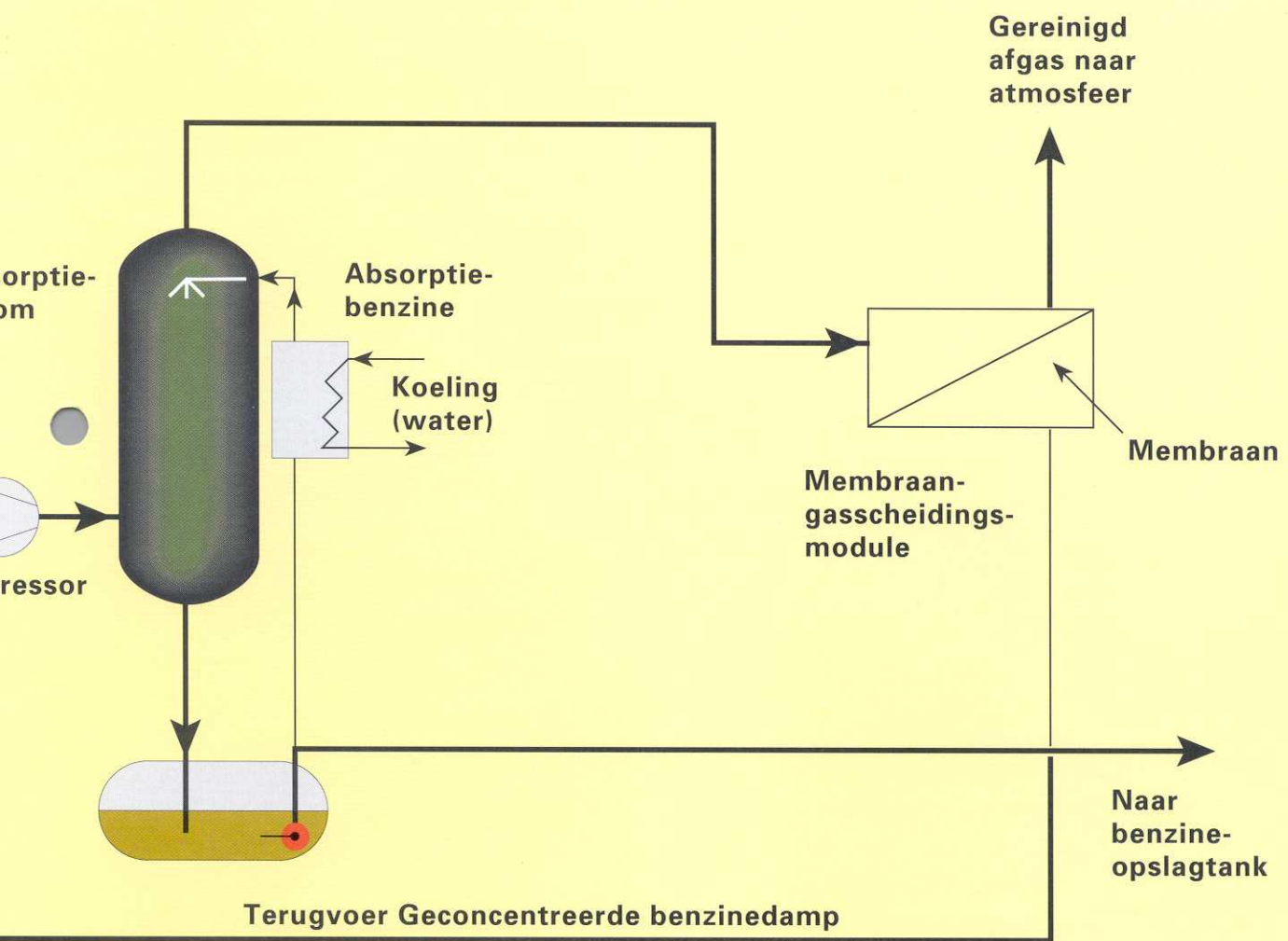
Als uitgangspunt voor de weergegeven verwijderingsrendementen is uitgegaan van een gemiddelde benzinedampconcentratie van 875 g/m³. De aangegeven investerings- en operationele kosten hebben een nauwkeurigheid van -25 tot +25 procent.

De aangegeven leveranciers zijn niet de enigen die de beschreven technieken leveren, maar zij zijn wel de belangrijkste voor dit toepassingsgebied.



Omschrijving techniek

Moleculen van benzinedampen verplaatsen zich beter door bepaalde kunststoffen dan de (inerte) luchtmoleculen van zuurstof en stikstof waarmee de dampmoleculen gemengd zijn. Hiervan wordt gebruik gemaakt door het toepassen van zeer dunne vliezen of membranen van deze kunststoffen. De membranen zijn 1 - 5 micrometer dik en worden ondersteund door poreus dragermateriaal. De dampmoleculen bewegen zich door het dunne laagje en komen er aan de andere kant weer uit. Hier is de dampconcentratie hoger, omdat er meer dampmoleculen dan luchtmoleculen door het membraan gaan. Om de damp door het membraan te transporteren is er wel een drukverschil nodig. Door dit principe een aantal malen te herhalen kan men tot een hoge scheidingsgraad komen. Er moet dan elke keer weer het drukverschil worden toegepast.



Membraan-gasscheiding

In de technische uitvoering van deze betrekkelijk nieuwe ontwikkeling bestaat het membraanpakket uit schijven dragermateriaal met aan elke kant van een schijf een membraan. Het gecompriëerde damp/luchtmengsel wordt tussen twee schijven ingelaten en het geconcentreerde dampmengsel wordt tussen het dragermateriaal weggezogen. Het niet doorgelaten mengsel voldoet aan de norm voor lozing en wordt naar de atmosfeer afgelaten.

Wegens de (nog) hoge kosten van de membranen en de compressiekosten wordt er maar één maal membraanscheiding toegepast. Wel wordt gebruik gemaakt van de compressie door eerst absorptie onder druk in gekoelde benzine toe te passen (zie fact-

sheet van de maatregel Adsorptie-Absorptie), waarmee al het grootste deel van de dampen wordt afgescheiden voor de membraanscheiding. De geconcentreerde dampen uit het membraan worden na eventuele condensatie teruggezogen in het verse damp/luchtmengsel voor de compressor, zodat een deel ervan wordt afgescheiden door de absorptie. De benzine met geabsorbeerde dampen uit de absorptiekolom wordt teruggepompt naar de benzineopslagtank.

Mogelijke leveranciers

1. Aluminium Rheinfelden
2. Preussag

Rendementen

Verwijderingsrendementen van 98 massa% of hoger worden gegarandeerd door de leveranciers.

Kosten

- Investeringskosten voor een klein depot variëren van 1400 tot 1800 kNLG, en voor een middelgroot depot van 1750 tot 2400 kNLG voor een geïnstalleerd systeem.
- Operationele kosten (incl. kapitaalskosten) voor een klein depot variëren van 340 tot 430 kNLG/a, en voor een middelgroot depot van 410 tot 560 kNLG/a voor een geïnstalleerd systeem.

Literatuur

Het eindrapport van het onderzoek "Dampverwerking bij benzinedepots" (juni 1991), waar deze factsheet op gebaseerd is, is op aanvraag verkrijgbaar bij het Projectbureau KWS 2000.

Voor aanvullende informatie kunt u contact opnemen met het Projectbureau KWS 2000*:

Projectbureau KWS 2000
Koninginnegracht 52
2514 AE Den Haag
Telefoon 070-3652510
Fax 070-3633333

*Ondanks het feit dat bij de samenstelling van deze factsheet grote zorgvuldigheid in acht is genomen, kan de KWS 2000-organisatie geen aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele schade die voortvloeit uit het gebruik van deze informatie.