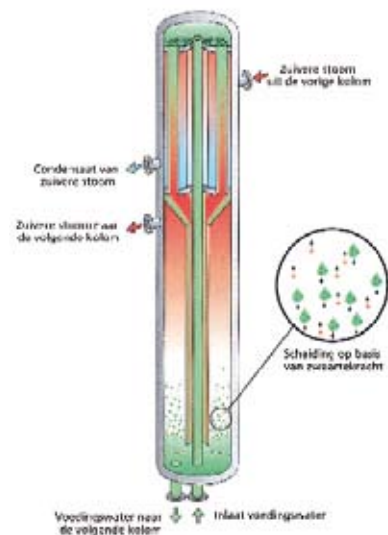


Casestudy

Condensaat van distillatoren terugwinnen



CASESTUDY ARMSTRONG

Samenvatting van casestudy

| Energiewinst | |
|-----------------------------|-------------|
| Criterium | Besparingen |
| Besparingen stoom | 500 GJ/jr |
| Besparingen CO ₂ | 25 t/jr |
| Financiële besparingen | 4.800 €/jr |
| Investing | 5 000 € |
| Terugverdientijd | 13 maanden |

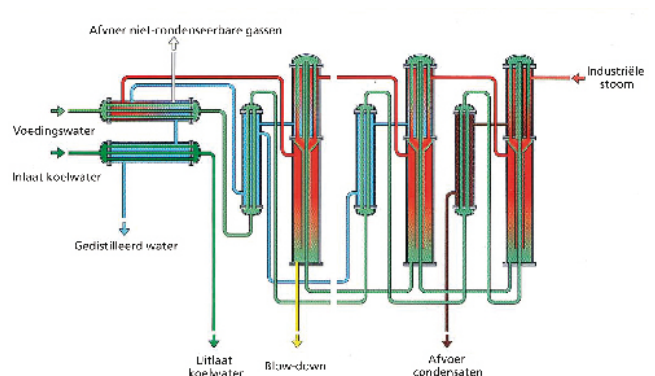
Het condensaat wordt afgevoerd naar het riool

In een distillatiesysteem wordt het condensaat uit de laatste kolom doorgaans afgevoerd naar het riool (gele lijn met de titel 'Blow-down' in het weergegeven schema).

Naar aanleiding van het werkingsprincipe van een distillatiekolom is het noodzakelijk om condensaat af te voeren op basis van het gewicht. Dit betekent dat er geen enkele tegendruk mag zijn omdat de distillator anders niet naar behoren functioneert. Hierdoor is het moeilijk om condensaat opnieuw op te nemen in een retoursysteem.

Vaak besloten gebruikers van distillatoren daarom om het condensaat af te voeren naar het riool. Omdat het condensaat vaak een hoge temperatuur heeft (bijna 100°C), is het vereist om deze eerst te koelen. Om een aanvaardbare temperatuur te bereiken (ongeveer 45°C) kan een verhouding tussen koelwater en condensaat van 5:1 vereist zijn.

Deze aanpak is niet erg doeltreffend: er wordt slordig omgesprongen met energie en met het milieu. De energie in het condensaat wordt niet teruggewonnen en bovendien is er een relatief grote hoeveelheid koelwater vereist.



Distillatiesysteem - copyright Stilmas (www.stilmas.com)

Condensaat terugleiden in het condensaatretoursysteem

Het is tegenwoordig technisch mogelijk om condensaat die afkomstig is uit de laatste distillatiekolom, terug te winnen met behulp van een mechanische pomp. Het huis van de pomp fungeert als reservoir voor het condensaat. Terwijl het reservoir wordt gevuld, wordt de pomp onder druk gezet met een drijfgas (doorgaans de stoom). De 'vul/aflaat'-cyclus wordt aangestuurd met een vlottermechanisme waarmee het niveau van het condensaat in de pomp wordt gemeten.

In tegenstelling tot elektrische pompen maken mechanische pompen gebruik van de zwaartekracht en is er geen tussenreservoir vereist. Het reservoir wordt gevuld middels de stromingssnelheid van het condensaat. Er ontstaat geen enkele tegendruk omdat het condensaat in de pomp tijdens het vullen atmosferisch blijft. Door te pompen met behulp van een drijfgas worden bovendien cavitatieproblemen voorkomen. Daarom is voor een mechanische pomp geen minimale NPSH vereist.

Wel vereist de installatie van een mechanische pomp een hoogteverschil van minimaal 300 mm tussen de uitlaat van de distillatiekolom en de vloer. Fabrikanten van distillatiesystemen hebben bij hun pogingen om compacte installaties te maken niet altijd rekening gehouden met deze afstand. Desondanks kunnen er grote besparingen worden geboekt met een mechanische pomp als de vereiste ruimte voor de installatie beschikbaar is.



Installatie van een mechanische pomp

Installatie lonend binnen een jaar

Een van onze klanten uit de farmaceutische industrie was in de gelegenheid om een mechanische pomp te installeren aan de uitlaat van de laatste kolom van een distillatiesysteem.

Dankzij de installatie van een mechanische pomp wordt het condensaat met een temperatuur van 95°C teruggeleid in het condensaatretoursysteem, zodat 500 GJ/jaar wordt bespaard. Bovendien is het koelsysteem niet langer vereist zodat het verbruik van koelwater is verminderd met 3200 m³/jaar.

De besparingen van dit project bedragen 4800 €/jaar zodat de installatie van de mechanische pomp na iets meer dan een jaar is terugverdiend.