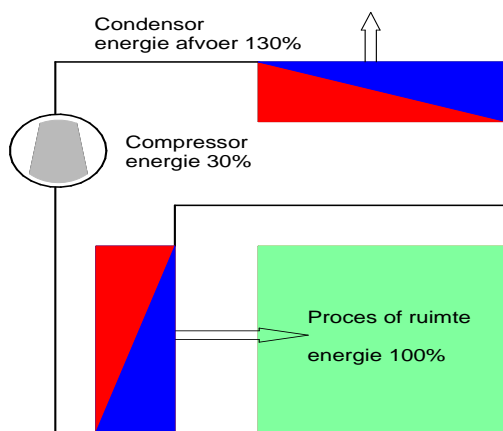


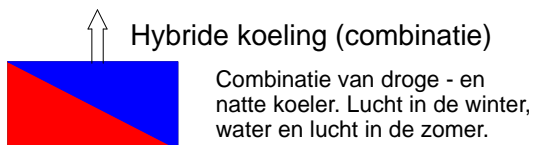
Hybride condensator

Hybride condensator ontwikkeling;
Huizinga Technisch Handelsburo
"Heat Transfer Holland"

De condensator zorgt voor de energieafvoer van een koelproces plus de extra toegevoegde compressorenergie. De door de condensator totaal af te voeren energie (warmte) is in de praktijk 130% van de energie die nodig is om het proces of de ruimte te koelen.



De af te voeren energie kan afgegeven worden aan water en/of buitenlucht. Bij afvoer aan de buitenlucht worden onderstaande systemen toegepast:

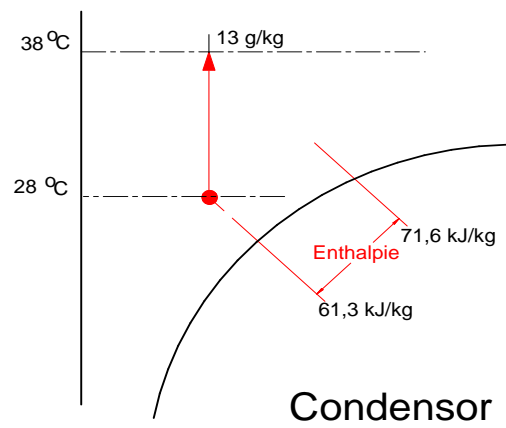


Ook al wordt de lucht verwarmd spreekt men toch van koeling. Er wordt uitgegaan van de functie van het apparaat, namelijk het afkoelen of condenseren van het koudemiddel.

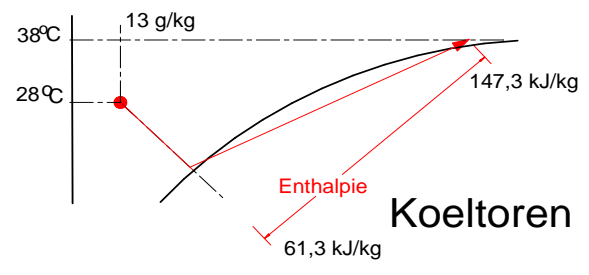
Mollier diagram

In het diagram worden de processen weergegeven en de capaciteit (Enthalpie verschil) van de systemen bepaald.

Droge koeling (Condensator of Dry Cooler) is de meest voorkomende methode voor de afvoer van energie. Deze methode vereist relatief grote units en grote luchthoeveelheden door het kleine enthalpie verschil.



Natte koeling wordt voornamelijk gebruikt voor systemen waarbij grote energie hoeveelheden afgevoerd moeten worden.

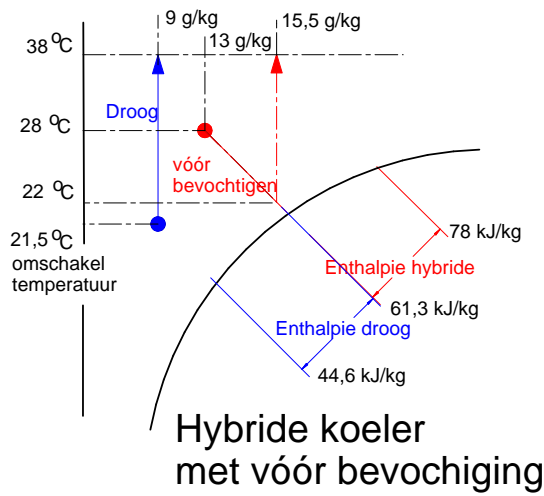


Hybride koeling kent twee systemen. Eén voor middelgrote systemen waarbij de lucht vóór bevochtigd wordt en één voor relatief grote systemen met totaal bevochtiging. Hierbij wordt de lucht vóór bevochtigd en wordt er ook water op de koelamellen van de condensator verdampt.

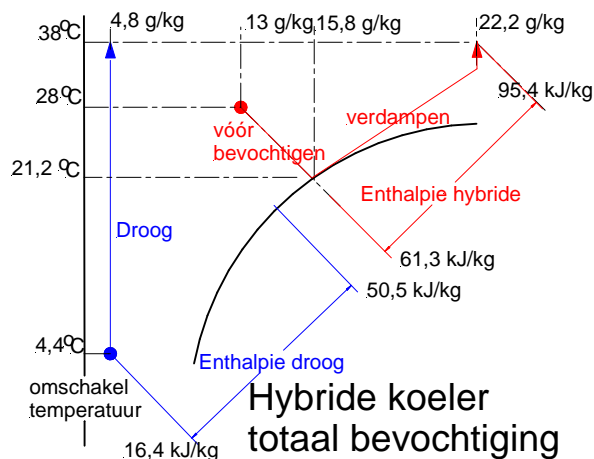
Bij beide systemen wordt tot een omschakeltemperatuur droog gekoeld. Boven de omschakeltemperatuur wordt nat gekoeld.

De omschakel temperatuur wordt boven het vriespunt gekozen waardoor invriezen wordt voorkomen.

Hybride koeling met vóór bevochtiging.



Hybride koeling voor grote systemen met totaal bevochtiging.



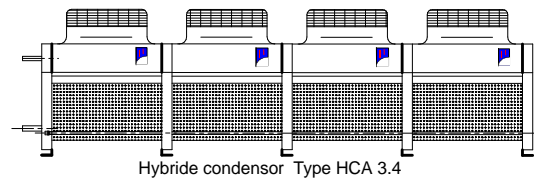
Capaciteit hybride koelers ten opzichte van droge condensors.

Hybride koelers met vóór bevochtiging hebben een ca. 60% grotere capaciteit per kg lucht dan droge koelers. De hybride koelers met totaal bevochtiging hebben een ca. 300% grotere capaciteit per kg lucht dan droge koelers. De grotere capaciteit resulteert in kleinere condensors met minder luchtverplaatsing. Waardoor het benodigde ventilatorvermogen kleiner is met minder geluid belasting.

Uitvoeringsvormen van hybride koelers.

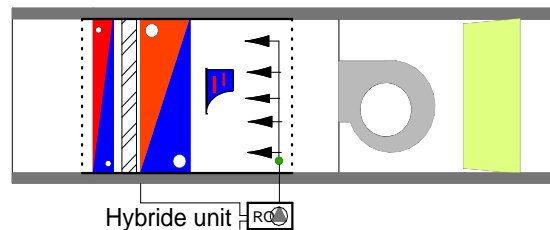
De hybride koelers met vóór bevochtiging hebben een overeenkomstige opbouw als de bekende condensors.

In de aangezogen luchtstroom wordt water verneveld waarbij de waterdruppels niet op de lamellen verdampen. Hierdoor kan de koellucht met onthard leidingwater vóór gekoeld worden.



De hybride koeler met totaal bevochtiging kent een uitvoering die overeenkomt met een luchtbehandelingskast.

Het water moet gezuiverd worden tot RO water kwaliteit om afzetting van kalkzouten en mineralen op de lamellen te voorkomen. De lamellen van de condensor zijn voorzien van een hydrofile coating voor een extra goede hoogrendement warmteoverdracht. Pijpen in "AIRSOL" kruistegenstroom schakeling.



Het proces, de capaciteit en bedrijfskosten

van condensors (droge en hybride) wordt berekend met de programma's AHH (Mollier diagram), ACH (Levensduurkosten) en HEH (Lamel wisselaar optimalisatie) van bureau "Zeller Consulting Suisse".

Voor het berekenen van de bedrijfskosten is DIN-4710 de basis waarin, met 400 waarden gescheiden voor dag en nacht, de tijdsduur weergegeven wordt van temperatuur en vochtigheid die per jaar optreedt.

Alleen een vergelijking van de bedrijfskosten (levensduurkosten) kan leiden tot de juiste aanschafbeslissing, alleen uitgaan van de investering is een kortzichtigheid waarmee de gebruiker niet gediend wordt.

Huizinga Technisch Handelsburo

**H E A T
T R A N S F E R
H O L L A N D**

Tel. 0528371010 E-m. hth-hth.nl