



# Voorbevochtiging bij luchtgekoelde warmtewisselaars.

*Warmtetransport.nl B.V.*

## Bevochtiging van de lucht bij luchtgekoelde koelerunits, met hoge druk watervernevelaars.

Voorbevochtiging van de lucht bij luchtgekoelde units wordt dan toegepast als de ontwerp-omgevingslucht temperatuur te hoog is daarmee de afmetingen van de unit oneconomisch groot wordt. Het installeren van een systeem om de koellucht vooraf te bevochtigen is doorgaans economisch interessanter dan het installeren van extra oppervlak in de warmtewisselaar.

Indien bij een koelwaterstroom van 36 °C naar 28 °C moet worden teruggekoeld met een unit die in Nederland wordt opgesteld, dan heeft men te maken met zomertemperaturen die de 28 °C ruim kunnen overstijgen. Dus een probleem, het namelijk niet mogelijk kouder koelwater te maken dan de omgevingstemperatuur. Thermodynamisch zou dat al een oneindig groot oppervlakte in de warmtewisselaar behoeven.

Om koelwater maken met een uittrede temperatuur van 28 °C, in een droge unit, is een maximale omgevingslucht temperatuur van 23 °C nodig om de unit nog enigszins economisch te kunnen ontwerpen. Afhankelijk van de uitvoering van de droge koeler en de prijs, kan dit ontwerppunt van 23°C verder naar beneden schuiven.

Om toch het volledige thermische vermogen van de unit te kunnen realiseren bij hogere omgevingsluchttemperaturen, kan de lucht voor de unit bevochtigd worden met hoge druk vernevelaars. Uit het Mollier diagram is via de lijnen van constante Enthalpie te berekenen welke temperaturen theoretisch bereikt kunnen worden, door bevochtiging van de lucht.

De koelunit behoudt dus 100% capaciteit indien de luchtintrede temperatuur 23°C is. Dit is (theoretisch) door bevochtiging ook mogelijk met de navolgende combinaties van luchttemperatuur en relatieve vochtigheid (rv), : 37°C,30%rv; 34°C,40%rv; 31°C,50%rv; 29°C,60%rv; 27°C,70%rv; 25°C,80%rv; 24°C ,90%rv

Voor zover de theoretische benadering / verklaring van de mogelijkheid die we toepassen om een droge koeler, bij lage koelwatertemperaturen, toch economisch te kunnen ontwerpen. Bevochtiging is echter een complex gebeuren, zaken als maximale absorptiegraad van de lucht, plaats uitvoering en voordruk van de vernevelaars, nevelfijnheid, waterkwaliteit, en de uiteindelijke weersomstandigheden beïnvloeden dit proces.