

SELECTIE RICHTLIJNEN VOOR UW AIRCONDITIONING OF CLIMA SYSTEEM

Inleiding.

Een airconditioning of clima systeem verzorgt een aangenaam klimaat en vermindert de kans op vochtige ruimtes aan boord om zo uw kostbare interieur en apparatuur in goede conditie te houden.

MAR-IX airconditioning systemen bestaan uit 2 hoofdgroepen; De zogenaamde directe en indirecte systemen, en werken volgens een principe waarbij de ongewenste warmte uit de te koelen ruimte onttrokken wordt, en afgestaan wordt aan het buiten (zee-) water.

Directe systemen;

Dit zijn de Self Contained units. Een alles bevattend airconditioning systeem waarbij de zee- water gekoelde condensor, compressor en verdamper in een systeem behuisd zijn. Self contained units zijn een goede keus voor het koelen van één enkele ruimte. De unit wordt in de te koelen ruimte geplaatst, in een kast, onder een bank of bed. Voor de installatie is geen koel technische kennis vereist en kan door iedere doe-het-zelfer verzorgt worden.

Indirecte systemen;

Dit zijn de chiller units. Een airconditioning chiller systeem voorziet een leidingsysteem door de boot van koud water (Glycol) van ca. 3 tot 8C°. Door deze vloeistof door fan coil units (waar lucht doorheen getrokken wordt) te laten stromen, worden bepaalde ruimtes gekoeld. Met dit systeem is het mogelijk om iedere ruimte separaat te bedienen en te regelen. De optelsom van het vermogen van de fan coil units, die tegelijkertijd dienen te functioneren, bepalen het vermogen van de chiller unit. De chiller unit wordt meestal in de motorruimte geplaatst en er is nagenoeg geen beperking tussen de afstand van de te plaatsen fan coil units en de chiller unit. Voor het installeren van de gehele installatie is geen koel technische kennis vereist.

Koelen;

Voor alleen koelen komen de Self contained units (**SCU-serie**) en airco (**A-serie**) chiller units in aanmerking. De airco chiller units worden vaak gecombineerd met een regulier merk CV verwarmingsinstallatie. Voor optimaal gebruiksgemak is het mogelijk de bediening van zowel de airco als CV verwarmingsfunctie te combineren met een digitale thermostaat van MAR-IX.

Koelen/verwarmen;

Een combinatie van koelen en verwarmen in één systeem is mogelijk op 2 manieren;

1. De clima chiller units (**C-serie**) koelen of verwarmen hetzelfde gesloten waterleidingsysteem (Glycol) door de boot tot ca. 70C° d.m.v. een geïntegreerde eberspächer diesel kachel. Deze manier van verwarmen is uitermate geschikt voor de **Noord-Europese wateren**.
2. De reversed cycle chiller units (**RC-serie**) koelen of verwarmen hetzelfde gesloten waterleidingsysteem (Glycol) door de boot. Hierbij wordt het koelgas proces omgeschakeld en de benodigde energie voor verwarmen uit het buitenwater onttrokken. Bij temperaturen van het buitenwater lager dan ca. 5 tot 7C° werkt deze manier van verwarmen niet optimaal meer, en is hiermee dus zeer geschikt voor **Zuid-Europese wateren**.

Luchtstroom;

De te koelen of te verwarmen lucht wordt aangetrokken door de Self contained unit of Fan coil unit door een lucht aanzuig rooster, waarna de lucht gekoeld of verwarmd terug geblazen wordt door een lucht uitblaas rooster. Lucht uitblaasroosters worden bij voorkeur hoog in de cabine geplaatst om zo circulatie van luchtstroom te creëren. Luchtslangen dienen geïsoleerd te worden om condensvorming tegen te gaan en worden bij voorkeur zo kort mogelijk en met een minimum aan bochten geïnstalleerd om rendement verlies te beperken en het geluidsniveau aangenaam te houden.

CALCULATIE EN GEGEVENS

Voor bepaling van het benodigde koelvermogen moet een koellast berekening worden uitgevoerd. Gegevens als isolatiewaarden, warmtegeleidingcoëfficiënten, warmtebelasting t.g.v. glasoppervlak, enzovoort zijn hiervoor nodig. Deze gegevens zijn vaak moeilijk te verzamelen waardoor er een eenvoudige vuistregel is opgesteld.

Stap 1. : Bepaal het volume van de te koelen ruimte.

Stap 2. : Bepaal het type dek.

Stap 3. : Bepaal het klimaat.

Koellast tabel

Type dek	Normaal klimaat (Noord-Europa)	Tropisch klimaat (Zuid-Europa)
Bovendeks	170 W/m ³ (580Btu)	195 W/m ³ (665Btu)
Tussendeks	140 W/m ³ (475Btu)	165 W/m ³ (565Btu)
Benedendeks	95 W/m ³ (325Btu)	130 W/m ³ (445Btu)

Bovendeks - Ruimtes met veelal grote glasoppervlakken en directe zonlicht.

Tussendeks – Ruimtes met kleine of afgeschermdde ramen.

Benedendeks – Ruimtes in/op de waterlijn met minimaal daglicht.

Aan de hand van bovenstaande tabel kan de totale koellast voor een schip worden berekend.

Bepaal het volume van elke ruimte waar klimaatbeheersing gewenst is, en pas de bovenstaande waarden toe. De optelsom van elke koellast resulteert in een totaal benodigde koelcapaciteit. Selecteer hierop een airco of clima systeem welke zoveel mogelijk overeenstemt met de berekende totale capaciteit. Mogelijk wordt een systeem geselecteerd dat onder of boven deze waarde valt. Factoren als bovengemiddelde raamoppervlakken, soort ramen, mate van isolatie en dergelijke, bepalen dan de uiteindelijke keuze.

REKENVOORBEELD

Een schip met de volgende ruimten voor alleen koelen;

Ruimte	Afmetingen (LxBxH)	Type dek
1. Salon	6,5 x 3,5 x 2,2 mtr	Bovendeks
2. Gasten hut	3,2 x 3,0 x 2,0 mtr	Tussendeks
3. Eigenaar hut	4,0 x 3,0 x 2,0 mtr	Benedendeks

Het schip wordt gebruikt in een 'Normaal Klimaat'.

De benodigde capaciteit is:

Ruimte 1.	Volume = $6,5 \times 3,5 \times 2,2 = 50,05\text{m}^3$ Benodigde capaciteit = $50,05\text{m}^3 \times 170\text{W/m}^3$	→ 8,51kw
Ruimte 2.	Volume = $3,2 \times 3,0 \times 2,0 = 19,20\text{m}^3$ Benodigde capaciteit = $19,20\text{m}^3 \times 140\text{W/m}^3$	→ 2,69kw
Ruimte 3.	Volume = $4,0 \times 3,0 \times 2,0 = 24\text{m}^3$ Benodigde capaciteit = $24\text{m}^3 \times 95\text{W/m}^3$	→ 2,28kw
Totaal benodigde koelcapaciteit		→ <u>13,48kw</u>

SYSTEEM KEUZE

Wanneer u kiest voor comfort in alle vertrekken tegelijkertijd :

A15-50 systeem (15kw / 51.200Btu koelvermogen)

Wanneer men minder veeleisend is kan een compromis gesloten worden door de ruimten niet volledig en gelijktijdig te bedienen. In de praktijk wordt vaak overdag de salon gekoeld en gedurende de avond de slaapvertrekken :

A10-50 systeem (10kw / 34.100Btu koelvermogen)