

# RoHS-voorschrift leidt tot innovatieve ontwikkeling

Sébastien Dubet, Sales Application Engineer

**De RoHS-richtlijn van de Europese Unie, die het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen moet beperken, reglementeert het gebruik van zes stoffen in elektrische en elektronische apparaten, met name in airco's en koelssystemen. Voor de isolatie van de schroefcompressoren van de nieuwe serie luchtgekoelde industriële koelinstallaties AQUAFORCE® heeft de firma Carrier machinevoeten met afbreekbeveiliging van Angst+Pfister gekozen. Deze voeten voldoen aan de nieuwe voorschriften.**

Het Europese Parlement heeft op 27 januari 2003 besloten het gebruik van bepaalde risicohoudende materialen in elektrische en elektronische apparaten die in Europa worden verkocht te beperken. De gedefinieerde maximale concentratie voor lood Pb, cadmium Cd, kwik Hg, zeswaardig chroom Cr(VI) en de brandvertragers PBB en PBDE mag niet worden overschreden. Vanaf 1 juli 2006 is de RoHS-richtlijn (Restriction of Hazardous Substances) van kracht; sinds medio 2007 geldt deze richtlijn ook in de automobielsector voor personenwagens en vrachtwagens met een totaalgewicht tot 3,5 ton.

## RoHS-richtlijn leidt tot innovatieve ontwikkeling

Angst+Pfister wenst altijd te voldoen aan de wensen van de klant en milieubewust te handelen. Daarom werd besloten het volledige productpallet aan te passen aan de nieuwe voorschriften. De corrosiewerende behandeling van metalen onderdelen is een van de sectoren waarin het verbod op deze stoffen geldt. Bij de klassieke oppervlaktebehandeling van metalen onderdelen door verzinken en chromateren, wordt namelijk chroom(VI) gebruikt, dat nu verboden is. Daarom werd de oppervlaktebehandeling met chroom(III) ontwikkeld, zodat aan de nieuwe eisen kan worden voldaan. Als criterium voor een goede corrosiebescherming stelt de ISO-norm 9227 dat moet worden voldaan aan een neutrale zoutspoeitest van 480 uur (zie tabel). Met een coating met chroom(III) is het echter moeilijker om goede corrosiewerende eigenschappen te realiseren dan met chroom(VI).

Angst+Pfister heeft de uitdaging aangenomen en het probleem opgelost: Het volledige productpallet voor trillingdempende machinevoeten is, met het oog op de RoHS-richtlijn van de Europese Unie, ondertussen voorzien van een hoogwaardige corrosiewering op basis van chroom(III), dat voldoet aan het testcriterium.

De efficiëntie van de corrosiewerende coating met chroom(III) werd getest door de firma Carrier, een fabrikant van airco- en koelinstallaties. De Angst+Pfister groep kreeg van dit concern, dat meer dan 100 jaar geleden door Willis H. Carrier opgericht werd, het contract voor de bevoorradings van al zijn wereldwijd verspreide montageplaatsen.

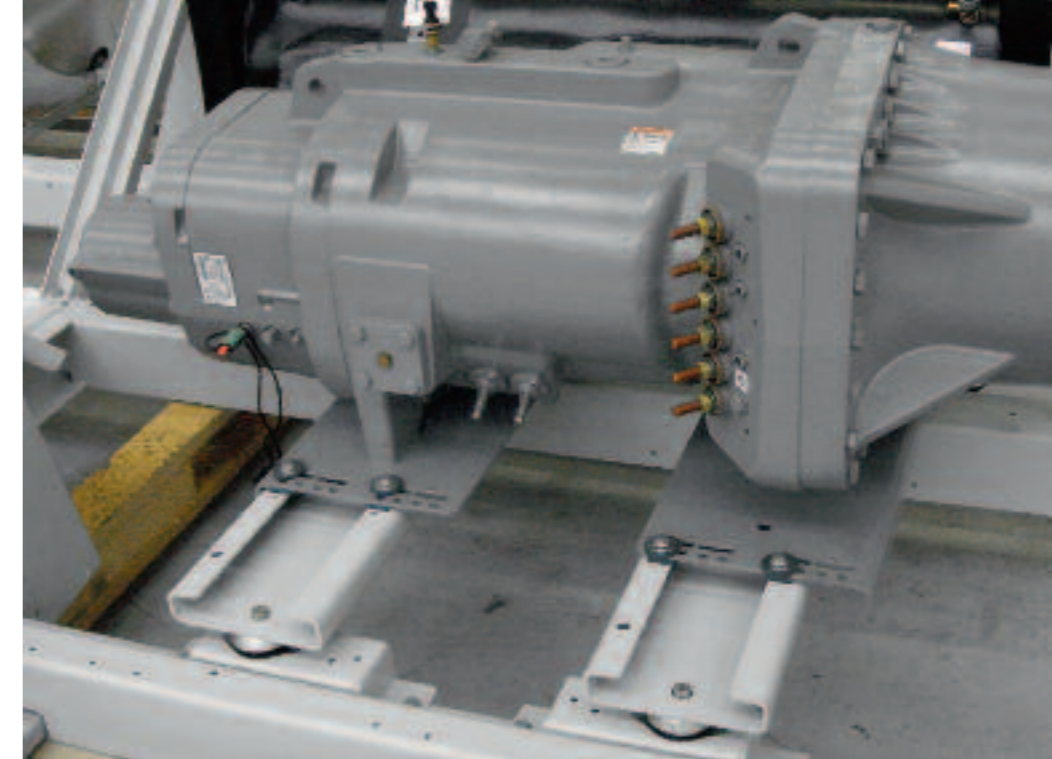
## Vereisten gerealiseerd

Om te voldoen aan het pakket van eisen van de nieuwe serie koelapparaten AQUAFORCE®, heeft Angst+Pfister actief deelgenomen aan de ontwikkeling van krachtige, trillingdempende machinevoeten. De duurzaamheid van de corrosiewerende coating van deze machinevoeten moest de huidige standaard overtreffen. Carrier verlangt een levensduur van de corrosiewerende coating van meer dan 500 uur in de zoutspoeitest, met gebruik van stoffen die voldoen aan de RoHS-richtlijn van de EU.

Na berekening van de vereiste laagdikte werden monstercomponenten gebouwd en naar het chemisch laboratorium van Carrier gestuurd om hun duurzaamheid en geschiktheid te analyseren en te controleren. Daar werden zoutspoeitests overeenkomstig de norm ASTB117 uitgevoerd.

De resultaten zijn meer dan bevredigend: Rood roest is pas lang na de vereiste 500 uur opgetreden en de uitbreiding ervan bleef beperkt. De testduur werd met bevredigend resultaat verlengd tot 700 uur.

Tijdens de kwaliteitscontroles in de fabriek werd de laagdikte door fluorescentieanalyse met röntgenstralen gecontroleerd zonder het onderdeel te beschadigen. Daardoor verzekert Angst+Pfister de duurzame procesherhaling en kan het bedrijf de corrosiewering van de trillingdempende machinevoeten waarborgen terwijl



Compressor voor industriële koelinstallaties

## Voorwaarden voor de zoutspoeitest in het laboratorium:

• Nevelconcentratie:	5% NaCl, debiet: 1,8 ml/h
• Verkregen oplossing	Dichtheid: 1035 g/dm <sup>3</sup> , pH: neutraal
• Temperatuur:	35 °C ± 2 °C
• Druk:	1 bar ± 0,2 bar
• Testduur:	700 uur



Transportbeveiliging



Detail machinevoet

de voorschriften en de milieueisen worden nageleefd.

Een ander voordeel van de voor Carrier ontwikkelde component is de montage met afbreekbeveiliging. De compressoren worden fabrieksklaar geleverd en de volledige installaties worden met verschillende transportmiddelen (bijvoorbeeld per vrachtwagen, schip, vliegtuig of kraan) naar hun installatielocatie getransporteerd. De metalen onderdelen van de machinevoeten zijn zo uitgevoerd, dat ze niet van het rubberonderdeel kunnen worden afgetrokken, waardoor een betrouwbaar transport van de compressoren gewaarborgd is.

Graag geven wij u advies bij uw volgende uitdaging. Neem gerust contact op met onze specialisten.

Uw contactpersoon:  
Sébastien Dubet  
Angst+Pfister SA, 95950 Roissy CDG CEDEX, Frankrijk  
Telefoon: +33 (0)1 48 63 20 80  
E-mail: s.dubet@angst-pfister.com



Angst+Pfister machinevoeten

AQUAFORCE® is een gedeponeerd handelsmerk van Carrier.