

# RoHS – Vorschrift löst innovative Entwicklung aus

Sébastien Dubet, Profit Center Leader

**Die RoHS-Richtlinie der Europäischen Union zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe reglementiert die Verwendung von sechs in elektrischen und elektronischen Geräten, insbesondere in Klima- und Kühlanlagen, eingesetzten Stoffen. Zur Isolierung der Schraubenkompressoren der neuen Serie der luftgekühlten Industriekühlanlagen AQUAFORCE® hat die Firma Carrier Maschinenfüsse mit Abreissicherung von Angst+Pfister gewählt. Diese entsprechen den neuen Vorschriften.**

Das Europäische Parlament hat am 27. Januar 2003 beschlossen, die Verwendung einer bestimmten Anzahl von Risikostoffen in Elektro- und Elektronikgeräten, die in Europa verkauft werden, zu reduzieren. Die definierten Konzentrationshöchstwerte für Blei, Kadmium, Quecksilber, sechswertiges Chrom Cr(VI) sowie die Entflammungsverzögerungsmittel PBB und PBDE dürfen nicht überschritten werden. Die RoHS-Richtlinie ist seit dem 1. Juni 2006 in Kraft und gilt in der gesamten Industrie für Elektro- und Elektronikgeräte.

### RoHS-Richtlinie regt innovative Entwicklung an

Angst+Pfister, stets bemüht, die Bedürfnisse der Kunden zu befriedigen und umweltbewusst zu handeln, hat deshalb entschieden, die gesamte Produktpalette den neuen Vorschriften anzupassen.

Die Korrosionsschutzbehandlung von Metallteilen ist einer der Bereiche, der von dieser Richtlinie betroffen ist. Bei der klassischen Oberflächenbehandlung von Metallteilen durch Verzinken und Chromatieren wird nämlich Chrom(VI) verwendet, das jetzt verboten ist. Deshalb sind neue Oberflächenbehandlungen, u.a. auf der Basis von Chrom(III), entwickelt worden, um den neuen Anforderungen gerecht zu werden. Als Kriterium für einen guten Korrosionsschutz empfiehlt die ISO-Norm 9227 das Bestehen eines neutralen Salzsprühtests von 480 Stunden (siehe Tabelle). Jedoch können mit einer Chrom(VI)-Beschichtung bessere Korrosionsschutzeigenschaften erzielt werden als mit Chrom(III).



Angst+Pfister Maschinenfüsse

Die gesamte Angst+Pfister Produktpalette im Bereich der schwingungsdämpfenden Elemente ist aufgrund der RoHS-Richtlinie der Europäischen Union inzwischen mit einem hochwertigen Korrosionsschutz auf Chrom(III)-Basis versehen, der den neutralen Salzsprühtest besteht.

Die Effizienz der Korrosionsschutzbeschichtung mit Chrom(III) wurde durch die Firma Carrier, Hersteller von Klima- und Kühlanlagen, getestet. Der vor über 100 Jahren von Willis H. Carrier gegründete Konzern betraute die Angst+Pfister Gruppe mit der Belieferung aller seiner weltweit verteilten Montagestandorte.

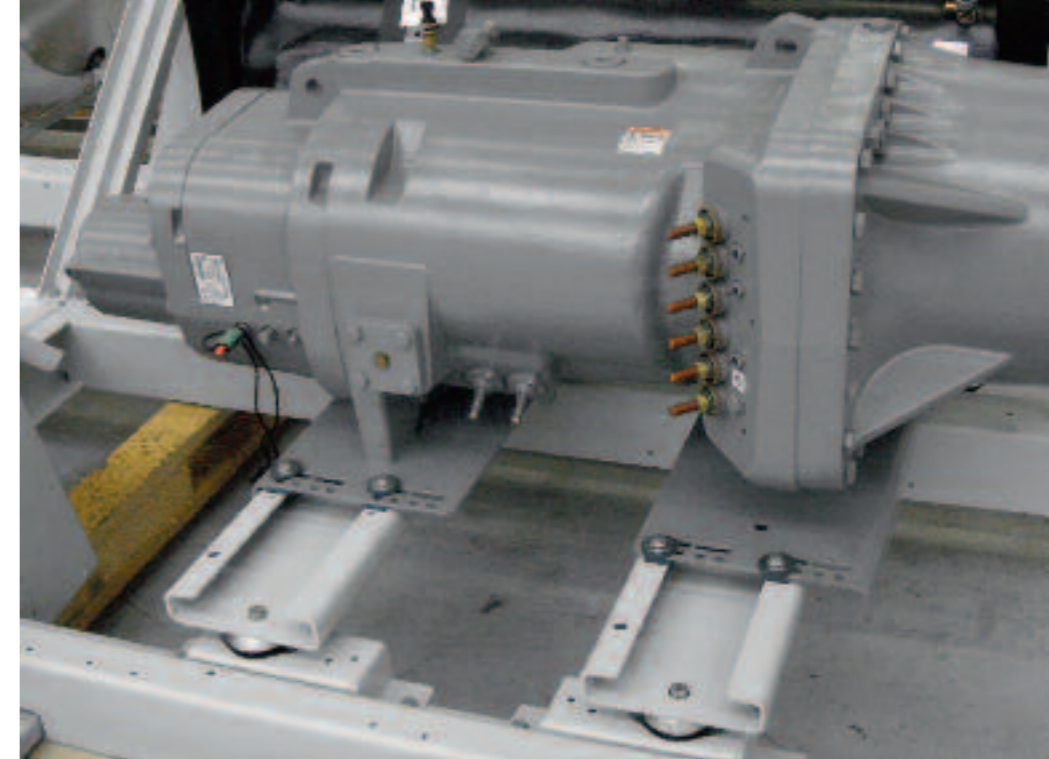
### Anforderungen erfüllt

Um die Anforderungen im Pflichtenheft der neuen Kühlgeräteserie AQUAFORCE® zu erfüllen, hat Angst+Pfister aktiv an der Entwicklung leistungsfähiger, schwingungsdämpfender Maschinenfüsse teilgenommen. Die Dauerhaftigkeit der Korrosionsschutzbeschichtung dieser Maschinenfüsse sollte den bestehenden Standard übertreffen. Carrier fordert eine Lebensdauer der Korrosionsschutzbeschichtung von mehr als 500 Stunden im Salzsprühnebel. Dabei muss die RoHS-Richtlinie der EU beachtet werden.

Nach der Berechnung der erforderlichen Schichtdicke wurden Musterteile hergestellt und in das chemische Labor für Versagensanalyse und Eignungsprüfung von Carrier gesandt. Dort wurden Salzsprühtests entsprechend der Norm ASTM B117 durchgeführt.

Die Ergebnisse sind mehr als befriedigend: Roter Rost ist erst lange nach den geforderten 500 Stunden aufgetreten, und seine Ausbreitung blieb begrenzt. Die Testdauer wurde mit befriedigendem Ergebnis auf bis zu 700 Stunden verlängert.

Bei den Qualitätskontrollen im Werk wird die Schichtdicke durch Fluoreszenzanalyse mit Röntgenstrahlen ohne Beschädigung des Bauteils überprüft. Dadurch stellt Angst+Pfister die ständige Prozess-Wiederholung sicher und kann den Korrosionsschutz der schwingungsdämpfenden Maschinenfüsse unter Einhaltung der Vorschriften und der Anforderungen an die Umwelt garantieren.



Kompressor für Industriekühlanlagen

### Bedingungen des Salzsprühtests im Labor:

- Nebelkonzentration: 5 % NaCl, Durchsatz: 1,8 ml/h
- Gewonnene Lösung: Dichte: 1035 g/dm<sup>3</sup>, pH: neutral
- Temperatur: +35 °C ± 2 °C
- Druck: 1 bar ± 0,2 bar
- Testdauer: 700 Stunden



Gut für den Transport vorbereitet



Detail der Lagerung

Ein weiterer Vorzug des für Carrier entwickelten Bauteils ist die Montage mit Abreissicherung. Die Kompressoren werden fabrikfertig geliefert und die kompletten Anlagen mit unterschiedlichen Transportmitteln wie beispielsweise LKW, Schiff, Flugzeug oder Kran an ihren Installationsort transportiert. Die Metallteile der Maschinenfüsse sind so konzipiert, dass sie nicht vom Gummiteil abgezogen werden können, wodurch ein sicherer Transport der Kompressoren gewährleistet ist.

Gerne beraten wir Sie bei der nächsten Herausforderung. Wenden Sie sich an unsere Spezialisten.

Ihr Ansprechpartner:  
Sébastien Dubet  
Angst+Pfister SA, 95950 Roissy CDG CEDEX, Frankreich  
Telefon: +33 (0)1 48 63 20 80  
E-Mail: s.dubet@angst-pfister.com