**Kupferrohre mit kleineren Durchmessern auch ideal für Kältemittel wie Propan und Kohlendioxid**

*Für den Einsatz von natürlichen Kältemitteln bieten Kupferrohre mit kleineren Durchmessern entscheidende Vorteile: höchste Wärmeleitfähigkeit, hohe Druckfestigkeit, niedriges Materialgewicht sowie geringes Füllvolumen*

**New York, NY** **(22 November 2011)** — Laut dem Internationalen Verband der Kupferindustrie (ICA) sind Kupferrohre für den Einsatz von natürlichen Kältemitteln wie Propan (R290) und Kohlendioxid (R744) hervorragend geeignet. Insbesonders innenberippte Kupferrohre mit kleineren Durchmessern bieten für diese Anwendungen gleich mehrere Vorteile, so der ICA. Dazu zählen u. a. die sehr hohe Wärmeleitfähigkeit, hohe Druckfestigkeit, ein niedriges Materialgewicht sowie ein geringes Füllvolumen.

**R744 auf dem Vormarsch**

Im transkritischen Kältemittelkreislauf, bei dem Gustav Lorentzen in den späten 80er Jahren eine Vorreiterrolle spielte, wird das komprimierte Kältemittel im thermodynamischen Prozess nicht verflüssigt, sondern lediglich abgekühlt. Bei diesen Wärmeübertragern spricht man daher von „Gaskühlern“ statt Kondensatoren. Technologische Verbesserungen bei Hochdruck-Kompressoren und Hochdruck-Expansionsventilen (HPEVs) sowie gute Betriebserfahrungen haben dazu beigetragen, dass R744 als umweltfreundliches Kältemittel in vielen Anwendungsbereichen eingesetzt wird, z. B. in der gewerblichen Kältetechnik, bei Verkaufsautomaten oder Eislaufbahnen.

Bei entsprechenden Bedingungen steigt der Druck bei R744-Anlagen stark an, typischerweise bis zu 120 bar. Die notwendige Druckfestigkeit der Bauteile muss jedoch um ein Vielfaches höher sein. Der maximale Arbeitsdruck für den Verdampferprozess ist geringer, in der Regel liegt er zwischen 45 und 60 bar. Herkömmliche Wärmeübertrager mit Kupferrohren sind sowohl für Gaskühler als auch für Verdampfer bei Anwendungen mit R744 einsetzbar. Die wichtigste Anforderung ist eine ausreichende Rohrwandstärke, um den hohen Drücken standzuhalten. Aufgrund der thermophysikalischen Eigenschaften von CO2 und da der Berstdruck bei abnehmendem Rohrdurchmesser zunimmt, sind kleinere Rohrdurchmesser für Anwendungen mit R744 besonders gut geeignet.

Auf dem jüngsten Internationalen Kongress für Kältetechnik in Prag stellte das im italienischen Uboldo ansässige Unternehmen LU-VE S.p.A., einer der führenden Hersteller von Wärmetauschern und Produkten für die Klima- und Kälteindustrie, Kupferrohre mit einem geringen Eisenanteil vor. Rohre aus dieser speziellen Kupferlegierung kommen z.B. in Gaskühlern zum Einsatz (Fachbeitrag 295). Die von LU-VE S.p.A. vorgestellten Verdampfer bestanden ebenfalls aus Kupferrohren.

**Kleine Rohrdurchmesser für Propan**

Propan ist ein weiteres natürliches Kältemittel, das für den Einsatz in Klimaanlagen in Betracht kommt. Das in der Kälte- und Klimatechnik unter dem Namen R290 bekannte Propan ist ein umweltfreundlicher Kohlenwasserstoff (C3H8) mit herausragenden thermodynamischen Eigenschaften und bietet sich daher als Kältemittel für Klimageräte in Wohngebäuden an. Ein entscheidender Nachteil von Propan ist jedoch die leichte Entflammbarkeit. Um dieser Tatsache Rechnung zu tragen muss das Kältemittelvolumen reduziert werden. Unter Umständen sind zusätzlich sicherheitstechnische Einrichtungen erforderlich.

In einer kürzlich vom ICA unterstützten Studie wurden ein dreidimensionales Parametermodell für die Simulation sowie Knowledge Based Engineering Method (KBEM) zur Optimierung von Klimaanlagen-Wärmetauschern mit kleineren Rohrdurchmessern eingesetzt. Die Kältemittelmenge konnte durch die kleineren Rohrdurchmesser signifikant verringert werden. Experimentell gewonnene Messergebnisse bestätigten die Simulationsergebnisse und machten deutlich, dass sich Kupferrohre mit kleineren Durchmessern für die Entwicklung von sicheren Raumklimageräten mit R290 bestens eignen.

„Da die Schlüsseltechnologien weitgehend ausgereift sind, können Anlagen mit umweltfreundlichen Kältemitteln auf den Markt gebracht werden“, erläutert Nigel Cotton, OEM Team-Leiter des ICA. „Kupferrohre mit kleineren Querschnitten sind für diese neuen Kältemittel ideal.“

MicroGroove setzt einfache und bekannte Techniken ein, mit denen Hersteller vertraut sind. Der Prozess ist flexibel und es sind keine Investitionen in komplexe Anlagen wie Lötöfen erforderlich, um erstklassige Produkte zu fertigen. Weitere Informationen zu dieser Studie oder zur MicroGroove-Technologie finden Sie unter: [www.microgroove.net](http://www.microgroove.net).

**Über ICA**

Der Internationale Verband der Kupferindustrie (ICA – International Copper Association Ltd.) ist die führende Organisation zur weltweiten Förderung der Verwendung von Kupfer. Aufgabe des ICA ist es, die Verwendung von Kupfer durch die Kommunikation seiner einzigartigen Eigenschaften zu fördern, die Fortschritte in Wissenschaft und Technologie zu unterstützen und so zu einem weltweit höheren Lebensstandard beizutragen. Weitere Informationen über den ICA finden Sie unter [www.copperinfo.com](http://www.copperinfo.com).

**# # #**