**BIERBRAUER NUTZEN DIE VORTEILE VON KUPFERROHREN MIT KLEINEN DURCHMESSERN**

*MicroGroove überragend in Prozesskälteerzeugung*

**New York, New York** – Laut Internationalem Verband der Kupferindustrie (ICA) werden MicroGroove-Kupferrohre von PRO, einem Kältemaschinenhersteller, für Kondensatorrohre in schlüsselfertigen Kältesystemen verwendet.

Die Kältesysteme dienen zur Kühlung der Bierwürze, zur Steuerung der Fermentation und zur Kühlung der Lagertanks. Kleinere Kupferrohrdurchmesser führen im Vergleich zu Kupferrohren mit größeren Rohrdurchmessern oder Aluminium-Microchannel-Rohren zu einer Leistungssteigerung und haben einen geringeren Platzbedarf.

Tommy Gaubatz von Innovative Cooling & Equipment Inc. (ICE) erkannte schnell das Potenzial von MicroGroove für große Kondensatoren in der Prozesskühlung und der gewerblichen Kältetechnik. Daher schloss er sich mit PRO Refrigeration, einem Unternehmen mit umfangreicher Erfahrung im Bau von industriellen Kältetechnikausrüstungen, zusammen. ICE plante und baute das Kondensatormodul mit 5-mm-Kupferrohren für den Prozesskühler von PRO Refrigeration. Das erste PRO-Kältesystem mit MicroGroove-Rohren ist bereits installiert, in den USA werden inzwischen weitere Kältesysteme für Brauereien gebaut.

Gaubatz ist überzeugt, dass die Vorteile von kleineren Kupferrohren sowohl für große Außenkondensatoren als auch für kleine Systeme gelten. Kupferrohre sind im Vergleich zu Aluminium-Microchannel-Rohren widerstandsfähiger gegen Korrosion. Kunden profitieren zudem von der verbesserten Zuverlässigkeit, der hohen Effizienz und dem geringeren Kältemittelverbrauch.

Während ein großes Kühlsystem eine große Oberfläche benötigt, um Wärme mit der Umgebungsluft zu tauschen, müssen die Kältemittelleitungen keinen großen Durchmesser aufweisen. Tatsächlich ermöglichen Rohre mit kleineren Durchmessern sogar eine kompaktere Bauweise. Rohre mit kleineren Durchmessern besitzen höhere Wärmeübertragungskoeffizienten. Wärme kann effizienter vom Kältemittel im Rohrinnern zur Rohrwand und schließlich zu den Lamellen auf der Luftseite des Kondensators übertragen werden.

**Weniger Kältemittel**

Die einzigartige Bauweise des Kondensators bringt einen geringeren Kältemittelverbrauch mit sich. Die Kosten für Kältemittel können in Brauereien einen erheblichen Anteil der Gesamtsystemkosten ausmachen, so Gaubatz. Dieser Faktor wird immer wichtiger, da neue teurere Kältemittel entwickelt werden. Der Einsatz von Kupferrohren mit kleineren Durchmessern kann die Kältemittelmenge im System erheblich reduzieren.

„Als Kältemittel nur ein paar Dollar pro Pound kosteten, waren diese Kosten noch überschaubar“, erklärt Gaubatz, „aber seit die Kosten neuer Kältemittel auf bis zu zehn oder mehr Dollar pro Pound gestiegen sind, spielt der Preis eine erhebliche Rolle.“

**Aluminium unzureichend**

Vieles spricht laut Gaubatz für MicroGroove-Kupferrohre und gegen Aluminium-Microchannel-Rohre. Einer der Gründe ist, dass keine der Microchannel-Rohrschlangen für seine Anforderungen an die Bauweise geeignet waren. Kupferrohre haben sich dagegen vielfach bewährt und tragen zu einer höheren Systemzuverlässigkeit bei.

Korrosion in Microchannel-Rohrschlangen kann laut Gaubatz zu einem katastrophalen Systemausfall führen. Solche Ausfälle sind besonders dramatisch, da die Rohrschlangen nicht leicht vor Ort repariert werden können. Es wurden schließlich korrosionsbeständige Beschichtungen entwickelt, die jedoch zu immensen Mehrkosten geführt haben. In fast allen Microchannel-Anwendungen, besonders in erfolgskritischen Prozesskälteanwendungen, sind diese Beschichtungen bei der ausschließlichen Verwendung von Aluminium-Rohrschlangen jedoch zwingend.

**Anforderungen von Brauern erfüllt**

Prozesskälte in Brauereien wird hauptsächlich zum schnellen Kühlen der Bierwürze benötigt. Wie jeder Braumeister weiß, ist die Bierwürze ein wichtiges Zwischenprodukt, das beim Kochen des zerkleinerten Hopfens in einem Malzextrakt entsteht. Die kohlenhydratreiche Würze wird schnell abgekühlt und auf verschiedenen Temperaturstufen gehalten. Nach dem Hinzufügen von Hefe beginnt die Fermentation bei festgelegten Temperaturen.

Für einen erfolgreichen Brauvorgang ist eine genaue Temperaturkontrolle essentiell!

Die Prozesskühlung wird durch eine Mischung aus Glykol und Kaltwasser erzeugt. In einem hygienischen Edelstahl-Wärmeübertrager wird die Bierwürze im Gegenstromverfahren mit gekühltem Kältemittel gekühlt.

In einem exakt gesteuerten Prozess wird das Kältemittel zum Kühlen der Bierwürze eingepumpt. Sobald es die Wärme der Bierwürze aufgenommen hat, wird es zum Außenkühlsystem gepumpt und dann in Tanks gelagert. In der Regel haben diese Tanks ein Volumen von 1800l bis 7500l, möglich sind aber auch nur 75l.

PRO Refrigeration stellt schlüsselfertige Kältesysteme vor allem für Brauereien her. Das Außensystem ist ein Komplettpaket, bei dem der Kondensator auf dem Verdampfer angeordnet ist. Dieses System funktioniert mehr oder weniger wie ein Kältekompressor, außer dass die zirkulierende Flüssigkeit aus einer Mischung aus Glykol und Wasser besteht anstatt nur aus Wasser.

**Optimierung der Bauweise**

„Momentan übertrifft ein ICE-Kondensator jeden Microchannel-Kondensator“, meint Gaubatz. „Ich bin überzeugt, dass sich Kupferrohre mit kleineren Durchmessern für die meisten Prozesskälteanwendungen, die von einem Außenkondensator abhängig sind, durchsetzen werden. Dies wird durch weitere Optimierungen der Rohrschlangenbauform und Verbesserungen im Herstellungsprozess gelingen.“

Weitere Informationen finden Sie unter [www.microgroove.net](http://www.microgroove.net/). Werden Sie Mitglied in unserer MicroGroove-Gruppe auf LinkedIn und teilen Sie uns Ihre Meinung zu Forschungsrichtungen und Produktentwicklungen mit. [www.linkedin.com/groups/Microgroove-4498690](http://www.linkedin.com/groups/Microgroove-4498690).

**Über ICA**

*Der International Verband der Kupferindustrie (ICA) ist die führende Organisation zur weltweiten Förderung der Verwendung von Kupfer in der Zukunft. Die Mitglieder des ICA stehen für die Mehrheit der globalen Kupferproduktion und umfassen viele der größten Kupfer- und Kupferlegierungshersteller. Der ICA ist ein nicht an Gewinn orientierter Handelsverband, der seine Mitglieder glaubwürdig und unabhängig berät, um die Herausforderungen, die der gesamten Branche gegenüberstehen, zu bewältigen. Der ICA stärkt das Bewusstsein für Kupfer und unterstützt dessen Verwendung durch die Kommunikation seiner einzigartigen Eigenschaften, um die Fortschritte in Wissenschaft und Technologie zu unterstützen und so zu einem weltweit höheren Lebensstandard beizutragen.*

# # #