

Interessantes Seminar zu gelöteten Al-Wärmeübertragern

ASHRAE Winter Meeting und AHR Exhibition Atlanta

Christoph Meurer, Hannover

Atlanta war Schauplatz des diesjährigen ASHRAE Winter Meetings Ende Januar, das wie üblich gemeinsam und parallel zur AHR-Messe veranstaltet wurde. Atlanta – Heimat von Coca Cola, CNN und den 96er olympischen Spielen – ist wohl einer der am stärksten wachsenden Ballungsräume in Nordamerika. Ein niedriges Preisniveau, ein angenehmes Klima und eine ausgezeichnete Infrastruktur (der Flughafen ATL Hartsfield ist einer der größten der Welt) werden häufig als Triebfedern für diesen wirtschaftlichen Aufschwung genannt.

Die Arbeit für einen typischen Konferenzteilnehmer beginnt häufig an dem für Europäer eher ungewöhnlichen Samstag Morgen und zieht sich, ohne nennenswerte Pausen, bis zum Mittwoch Mittag. Bei einem relativ komplexen Veranstaltungs- und Raumplan ist eine intensive Zeitplanung im Vorfeld unerlässlich. Das ASHRAE Meeting setzt sich aus verschiedenen Kategorien von Veranstaltungen und „Meetings“ zusammen, von denen die

eigentliche Konferenz nur einen eher kleinen Teil einnimmt. Potentiellen Teilnehmern sei an dieser Stelle der Besuch der diversen TCs (Technical Committees) nahegelegt, die zu eigentlich jedem Fachgebiet der Kälte- und Klimatechnik installiert sind und während des ASHRAE Meetings tagen. Gäste sind hier stets willkommen. Im Rahmen dieser TCs werden u. a. Forschungsvorhaben diskutiert, die aus den Forschungsetats des ASHRAE finanziert



Das Georgia World Congress Centre, ein Kongresszentrum von amerikanischen Ausmaßen, war Austragungsort für Konferenz und Messe

zum Autor

Christoph Meurer,
Leiter Anwendungstechnik
Kältemittel,
Solvay Fluor und
Derivate GmbH,
Hannover



werden. Dies gilt sowohl für laufende als auch für zukünftige Projekte. Es werden weiterhin Programmvorschläge für zukünftige Konferenzen besprochen und geplant sowie Beiträge des TC zu den ASHRAE Taschenbüchern vorgestellt. Nicht zuletzt bietet sich gerade hier die Gelegenheit, Fachleute eines bestimmten Fachgebietes im teilweise intimen Kreis zu treffen.

Weiterhin erwähnenswert sind die Standard Komitees, die ebenfalls zu allen ASHRAE Meetings tagen. Die etwa 170 verschiedenen „ASHRAE Standards“ und Guidelines“ unterhalten Arbeitsgruppen, die die Dokumente kontinuierlich überarbeiten und anpassen.

Energieeffizienz – erneut ein wichtiges Thema

Ein viel beachtetes Thema in diversen Seminaren, Symposien, und Foren war auch in diesem Jahr die Energieeffizienz von Kälte- und Klimaanlage bzw. der durch die Branche verursachte Treibhauseffekt. Vor dem Hintergrund der jüngst zu Ende gegangenen Klimarahmenkonferenz in Den Haag wurden diese Themen teilweise kontrovers diskutiert. Im Seminar „Climate Change Issues of your Applications“ wurde versucht, die Treibhausrelevanz verschiedener Anwendungen miteinander zu vergleichen und zu quantifizieren. Es

wurde dargelegt, was fachkundigen Zuhörern durchaus klar war: der bei weitem dominierende Faktor bei der Ermittlung der Treibhausrelevanz von Kälte- und Klimasystemen ist die Energieeffizienz der Anlagen. Dieser Sachverhalt ist auch der US Regierungsseite durchaus bewußt, die die Anforderungen bzgl. der minimalen Energieeffizienz für Haushaltsklimageräte von SEER¹ 10 auf SEER 13 anheben wird. Dieser ambitionierte und von verschiedenen Seiten auch heftig kritisierte Schritt bedeutet für so manches Unternehmen einen wahren Kraftakt und war ein vehement diskutiertes Konferenzthema.

Auf der traditionell sehr stark von der Klimatechnik geprägten Veranstaltung kamen auch Klimatisierungskonzepte zur Sprache, die sich mit Energieeinsparpotentialen abseits des Kältekreislaufes befaßten. Konzepte und Berechnungsmethoden zur Nachtbelüftung von Bürogebäuden seien an dieser Stelle stellvertretend genannt.

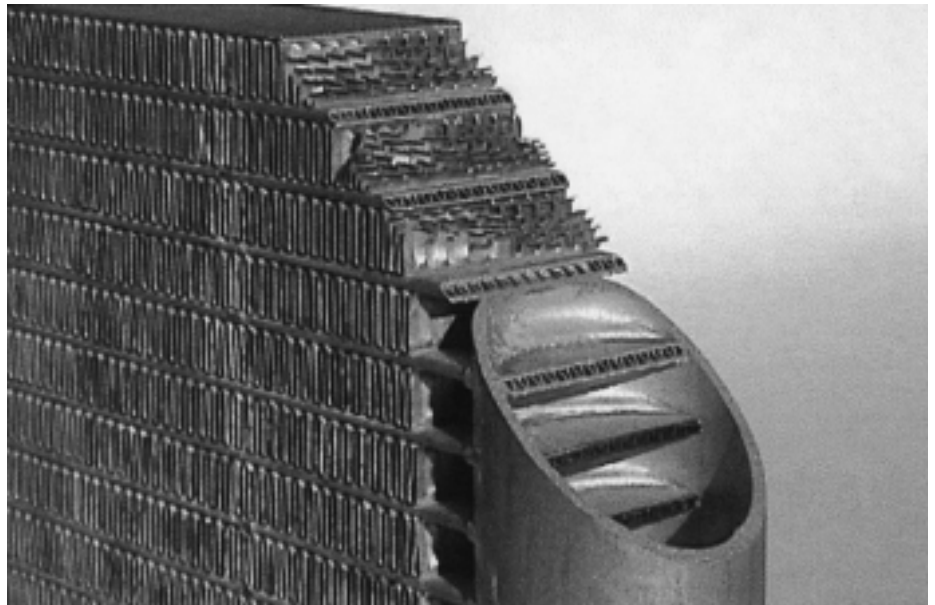
Ein weiteres Symposium widmete sich Exergie-Bilanzen und deren Nutzen bei der Bewertung von Energieeinsparpotentialen.

Auffällig aber keineswegs unerwartet war, daß sich fast alle Beiträge zum obigen Thema auch der Kostenseite widmeten. Insbesondere in den USA müssen sich Konzepte zur Energieeinsparung „rechnen“, sonst sind sie chancenlos.

Gelötete Al-Wärmetauscher für stationäre Kälte- und Klimatechnik

Ein sehr gut besuchtes Seminar und darüber hinaus ein viel beachtetes Thema auf der AHR Messe widmete sich dem Einsatz von gelöteten Al-Lamellenwärmetauschern für stationäre Kälte- und Klimaanwendungen. Derartige Wärmetauscher sind in der Automobilindustrie seit längerem Stand der Technik. Wärmetauscher für Automobilklimaanlagen sowie Ölkühler und Wasserkühler sind im Auto heutzutage aus verlöteten Al-Flachrohren und Lamellen.

Prof. Ty Newell eröffnete das Programm mit einem allgemeinen Überblick über die Vor- und Nachteile dieser Bauart sowie über aktuelle und abgeschlossene Forschungsvorhaben zum Thema. Die Tatsache, daß quasi alle vorgestellten For-



Schnitt durch einen gelöteten Al-Wärmetauscher

schungsvorhaben von internationalen Industriepartnern finanziert werden, läßt vermuten, daß es eine Reihe von Unternehmen gibt, die dieser Technologie eine große Zukunft voraussagen. Die Liste der geschilderten Vorteile liefert Erklärungen für dieses interessante Potential:

- Die metallurgische Verbindung zwischen Lamelle und Rohr reduziert den Wärmeübertragungswiderstand gegenüber der konventionellen mechanischen Verbindung.
- Das Flachrohr hat einen besseren luftseitigen Wärmeübergangskoeffizienten, da die Anströmung der Luft gleichmäßiger verteilt ist (weniger Toträume und Verwirbelungen hinter den Rohren).
- Der luftseitige Druckverlust ist geringer.
- Die Bauteile sind deutlich haltbarer, da sich die gelötete Verbindung Rohr-Lamelle nicht lösen kann.
- Die Bauteile sind besser wiederzuverwerten, da sie nur aus einem Werkstoff bestehen.
- Gewichtsreduzierung, reduzierte Kältemittelfüllmengen und ein verbesserter Wärmeübergang runden die Vorteile ab.

Der Produktionsprozeß für derartige Wärmetauscher, der von Mitch Ingram (ThermaSys) vorgestellt wurde, zeigt jedoch auch die Einsatzgrenzen dieser Technologie auf. Die Apparate werden in der Regel in kontinuierlichen Lötstraßen gefertigt. Es handelt sich also um eine echte Großserienfertigung, die demnach auch hauptsächlich für Serienprodukte, wie beispielsweise Splitklimageräte, interessant ist. Die Lötstraßen setzen überdies Grenzen bezüglich der Baugrößen.

Craig Grohman (Modine) stellte einige Anwendungen vor, die bereits am Amerikanischen Markt verfügbar sind. Besonders interessant ist ein Haushaltsklimagerät zu bewerten, daß mit 16,1 den höchsten SEER-Wert aller auf dem amerikanischen Markt verfügbaren Seriengeräte aufweist. Weiterhin im Handel sind Wärmepumpen und Dachklimageräte.

Tony Baldantoni (Hydro Alunova) ging schließlich auf die Halbzeuge ein, die dem Markt zur Verfügung stehen. Extrudierte Al-Flachrohrprofile können problemlos mit internen Strukturen (→ „microchannel“) versehen werden. Die fertigen Wärmetauscher können gebogen werden, um konstruktiven Einbaukriterien (z. B. V-Form) gerecht zu werden.

Gelötete Wärmetauscher in Deutschland

Auch hierzulande werden bereits gelötete Wärmetauscher in stationären Anwendungen eingesetzt. So sind beispielsweise gelötete Al-Wärmetauscher für die Verdampferseite von Drucklufttrocknern erhältlich. Sowohl die Wärmetauscher, als auch die fertigen Systeme sind „Made in Germany“.

Gerade bei Klimageräten aus der Serienfertigung stehen die Chancen gut, daß insbesondere für kleine und mittlere Leistungen diese Technologie auch hierzulande ein breiteres Einsatzgebiet findet. □

¹ Seasonal Energy Efficiency Ratio