

## Zentrale Großkälteanlage

# Zukunftstechnologie für die Messe Düsseldorf

Horst Jacobowsky, Mannheim

## zum Autor

Dipl.-Ing. Horst Jacobowsky, Produktbereichsleiter in der Firma York International GmbH, Mannheim



Bei der Sanierung der Großkälteanlage der Messe Düsseldorf lieferte YORK-International mit der YORK-Millennium-Turbo-technik die Großkälte für das kommende Jahrtausend.

Die zentrale Großkälteanlage für die Klimatisierung der im Endausbau 16 Messehallen mit einer Gesamtfläche von 224 000 m<sup>2</sup> ist weit in das neue Jahrtausend hinein richtungsweisend für innovative und energiesparende Kältetechnik.

Die Gesamtkälteleistung von 21 MW erzeugen vier YORK-Turbo-Flüssigkeitskühler Modell YK. Drei Turboflüssigkeitskühler haben je eine Kälteleistung von 6000 kW, der kleine Turboflüssigkeitskühler kann mit maximal 3000 kW betrieben werden.

Alle vier YORK-Turboflüssigkeitskühler arbeiten mit dem zukunftsorientierten Niederdruckkältemittel R 134 a. Die geringen elektrischen Antriebsleistungen der 10-KV-Antriebsmotoren dokumentieren die rasante Entwicklung der Turboteknik durch laufende Verbesserungen der Verdichter- und Apparatekonstruktion. Die realen Carnotzahlen des Kälteprozesses, d. h. das Verhältnis von Kälte zu Antriebsleistung mit größer 6 war vor Jahren bei den hier herrschenden Betriebsbedingungen unvorstellbar.

Folgende Besonderheiten sind bei der eingesetzten Turboteknologi besonders erwähnenswert:

Es handelt sich um einstufige, bewährte Verdichterkonstruktion.

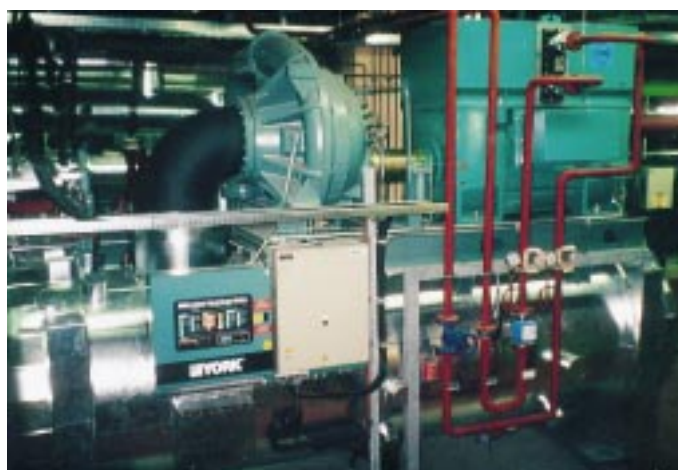
Die Anzahl der beweglichen Teile wurde ständig minimiert, damit konnten die Ausfallzeiten in den letzten Jahren laufend reduziert werden.

Elektronikerelemente. Wo möglich, sind voll-elektronische, verschleißarme Funktionseinheiten eingesetzt. Dieses verschleißarme Konzept hat die Ausfallzeiten der Turboverdichter wesentlich minimiert.

Die gespeicherten Programme sind durch eingebaute Lithiumbatterien für eine Mindestspeicherdauer von fünf Jahren gepuffert. Bei einem eventuellen Spannungsabfall ist keine Neuprogrammierung notwendig. Durch die eingesetzte Microcomputer-Steuertafel ist eine laufende Betriebskontrolle während aller Betriebs- und Lastzustände gesichert.

Alle aktuellen Leistungsdaten können auf einem Display in der jeweils gewünschten Landessprache abgerufen werden.

Alle relevanten Betriebswerte, Steuerungsparameter und Meldungen werden digital angezeigt, nach Wunsch metrisch oder in englischen Einheiten.



YORK-Turboverdichter mit Hochspannungsmotor

Offene Hochspannungsmotoren, mit 10 KV treiben die Turboverdichter direkt an. Da grundsätzlich Normmotoren eingesetzt werden, ist eine Anpassung an die vorhandene Netzspannung der jeweiligen Kunden immer abgesichert.

Alle wichtigen Steuer- und Überwachungsfunktionen übernehmen bewährte

YORK-Turbo-  
kaltwassersatz:  
sichtbar Verdampfer,  
Verflüssiger und  
Hochspannungsmotor



Die Konzeption zeichnet sich durch sehr große Wartungsfreundlichkeit aus, alle Wartungen sind dadurch schnell und kostengünstig zu erledigen.

Präventive Warnung vor auftretenden Betriebsproblemen verringert die Ausfallzeiten. Die Fehlerdiagnose sichert eine rasche Instandsetzung. Planmäßige Routinewartungen werden in für den Betreiber günstigen Zeiten durchgeführt.

Kurze Montagezeiten vor Ort garantieren Komplett- und Standardlösungen.

Montagearbeiten vor Ort werden auf ein Minimum reduziert. Bei Bedarf kann je nach örtlichen Gegebenheiten die Anlage in kleinen Einheiten eingebracht werden.

Die kompakte und raumsparende Bauweise erlaubt auf kleinster Stellfläche große Kälteleistungen zu installieren. Dadurch können Stellfläche und die Raumhöhe gegenüber bisher üblichen Lösungen wesentlich kleiner sein.

Durch die neue YORK-Technologie mit dem zukunftsorientierten Kältemittel

R 134a praktiziert die Messe Düsseldorf konsequent moderne Umweltstrategie. Die elektrische Antriebsleistung – und damit auch die Energiekosten – werden bei gleicher Kälteleistung mit der eingesetzten YORK-Technik um ca. 20 % reduziert. Dadurch wird weniger CO<sub>2</sub> an die Atmosphäre emittiert, der Treibhauseffekt gedämpft. Und die für uns Menschen so wichtige Ozonschicht, das Schutzschild gegen die intensive UV-Strahlung, wird bei einer eventuellen Leckage und den Austritt von Kältemittel an die Atmosphäre durch das verwendete Kältemittel R 134 a geschont.

Die Peripherie der gesamten Kälteanlage, d. h. die Pumpen, Kühltürme und die gesamte Hydraulik ist nun nach der Sanierung auf dem neuesten technischen Stand. Die alten Anlagen mit dem Ozonkiller R 12 sind vorschriftsmäßig demontiert und fachgerecht entsorgt.

Die Messe Düsseldorf hat sich mit der Großkälteanlage von YORK-International für moderne, zukunftsorientierte, energiesparende und umweltfreundliche Kälte-technik entschieden. Damit ist eine hohe Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit der Kälteanlage für die nächsten Jahrzehnte gesichert. □

### EPA verklagt New York City wegen verbotener FCKW-Emissionen

Wie „The News“ Air Conditioning, Heating and Refrigeration auf der Titelseite ihrer Ausgabe vom 5. April 1999 berichtet, hat die amerikanische Umweltbehörde EPA (Environmental Protection Agency) die Stadt New York City und die ihr unterstellte Gesundheitsbehörde wegen andauernden Verstoßes gegen den Clean Air Act verklagt, weil wesentlich bei der Außerbetriebnahme von Kühleinrichtungen, die FCKW als Kältemittel enthalten, diese nicht vorschriftsmäßig entsorgt wurden, wie es der Schutz der Ozonschicht gebietet und der Clean Air Act als Bundesgesetz vorschreibt. Stattdessen wurden die FCKW-Kältemittel in die Umwelt abgelassen.

Es wurde von der EPA festgestellt, daß der Verstoß gegen Section 608 des Clean Air Act, der die qualifizierte Kältemittelentsorgung vor und während der Außerbetriebnahme genau vorschreibt, schon seit dem Jahr 1992 vorliegt, weil „aus Bequemlichkeit“ Kältemittel-führende Einrichtungen bei Außerbetriebnahme der anschließenden Verschrottung zugeführt

wurden, ohne sicherzustellen, daß das/die FCKW-Kältemittel zuvor aus den jeweiligen Kältekreisläufen entfernt wurde(n).

Die amerikanische Bundesregierung beschuldigt auch die Beklagten (New York City and the New York City Sanitation Department) des ständigen Verstoßes (seit 1994) gegen eine von ihr verfügte Unterlassungserklärung der Stadt, wonach sich diese verpflichtet hatte, die für die Einhaltung einer Umweltschutz-Vorsorge ungeeigneten Außerbetriebnahme-Praktiken zu beenden. EPA fordert daher jetzt wegen der ständigen Verletzung des Clean Air Act's die Erhebung eines Bußgeldes in Höhe von 275 00 US \$ pro Tag für die zurückliegende Zeit der Umweltverletzung. EPA erwartet von dieser harten Strafmaßnahme eine abschreckende Wirkung in der Öffentlichkeit.

In diesem Zusammenhang ist Aktuelles über den Stand der Umrüstung FCKW-haltiger Wasserkühler, die mit Turboverdichtern für die Gebäudeklimatisierung ausgestattet sind, zu berichten. Wie eine Erhebung des Air-Conditioning and Refrigeration Institute's (ARI News Release vom 15. April) aussagt, sind gegenwärtig noch nahezu zwei Drittel der bisherigen FCKW-Turbokaltwassersätze in den USA

in Betrieb. ARI geht bei diesen Angaben von einem Bestand von ca. 80 000 derartiger FCKW-haltiger Groß-Kaltwassersätze aus, die Anfang der 90er Jahre im Bereich der technischen Gebäudeausrüstung in Betrieb waren. 27 940 Stück-einheiten wurden bis zum 1. 1. 1999 entweder umgerüstet oder durch neue Systeme ersetzt. Somit verbleibt zum gleichen Stichtag ein „Rest“ von angenommenen 52 060 Turbokaltwassersätzen, die weiterhin mit FCKW (R 12 oder R 11) betrieben werden. ARI befürchtet, daß auf der Grundlage der bisherigen jährlichen Umrüstungszahlen (jährlich weniger als oder um 4000 Stück-einheiten) ein Umrüstungszeitraum bis in das Jahr 2010 hinein erforderlich sein wird (zum Jahreswechsel 2001/2002 wäre dann erst eine 51%-Quote erreicht), um alle „CFC chiller“ auf chlorfreie Kältemittel umzustellen, oder die Maschinen durch neue zu ersetzen. In diesem Zusammenhang ist weiterhin zu erwähnen, daß die amerikanischen Hersteller von Turbo-Kaltwassersätzen mit einem Produktionsausstoß von 7558 FCKW-freien Kaltwassererzeugern ihre vorherige jährliche Produktionsmenge fast verdoppelt haben, ohne daß dies einen Einfluß auf den bisherigen Umrüstungszeitrahmen hatte. P. W.