

CO₂-basiertes Kühlgerät von Pfannenberg

CO₂ – DER UMWELT ZULIEBE! WER HÄTTE DAS GEDACHT?



Autor: Nils Peter Halm, Technischer Leiter bei Pfannenberg GmbH, Hamburg

Die Kombination aus Umweltschutz und CO₂ gilt in der Öffentlichkeit als absolut paradox. CO₂ wird als das Treibhausgas schlechthin wahrgenommen und steht als solches auf einer imaginären schwarzen Liste. Dabei ist es beispielsweise als Kältemittel in Kühlgeräten erheblich umweltfreundlicher als die üblicherweise verwendeten Stoffe. Nicht zuletzt aus diesem Grund entschloss sich die tesa AG in ihrem Hamburger Werk Hamburg-Hausbruch ein CO₂-basiertes Kühlgerät von Pfannenberg für die Schaltschrank-Kühlung der zentralen Produktionssteuerung von Klebebändern einzusetzen.



von tesa, Hamburg



CO₂ als Kältemittel besitzt ein Treibhauspotential, das 1300 Mal kleiner als das der herkömmlich verwendeten fluorierten Kohlenwasserstoffe (FKW, z.B. R134a) ist. Für den Einsatz von CO₂ als Kältemittel sprechen neben den umweltfreundlichen Eigenschaften übrigens auch physikalische Gründe. Denn die spezifische Wärmekapazität von CO₂ ist ca. zweieinhalb Mal höher und seine spezifische Kälteleistung rund fünfmal höher als bei R134a. Dies bedeutet wiederum, dass für den Wärmetransport geringere Rohrippendurchmesser ausreichen bzw. sich ein CO₂-Verdichter einsetzen lässt, der nur ein Fünftel des Hubvolumens eines R134a-Verdichters benötigt.

Die Folge: Die Kühlgeräte lassen sich theoretisch in deutlich kleineren Dimensionen herstellen.

DURCHBRUCH BEI CO₂-BASIERTEN KÜHLGERÄTEN

Lange Zeit galt die Verwendung von CO₂ als Kältemittel für Kühlgeräte als technisch nicht einfach umsetzbar. Die Kältetechniker der Pfannenberg GmbH, Hamburg, nahmen dies als Herausforderung an. Vor einigen Jahren gelang ihnen bei der Entwicklung CO₂-basierter Kühlgeräte für Schaltschränke ein entscheidender Durchbruch. Inzwischen sind die Geräte so weit ausgereift, dass sie bereits in der Industrie erfolgreich im Einsatz sind, so beispielsweise im Hamburger Werk 4 der Beiersdorf-Tochter tesa, wo seit einigen Monaten ein CO₂-basiertes Pfannenberg-Kühlgerät für die Kühlung eines Schaltschranks der zentralen Produktionssteuerung von Klebebändern im Einsatz ist. Damit setzt ein multinationaler

Konzern mit höchstem Anspruch an Qualität und Umweltschutz auf die Technik von Pfannenberg, noch bevor sie offiziell in Serie gegangen ist.

Das bei tesa erprobte CO₂-basierte Kühlgerät ist eine Sondervariante des Pfannenberg DTI 9441 Kühlgeräts für den teilversenkten Tür- oder Seiteneinbau mit einer Kühlleistung von zwei kW. Die aktuelle Prototypen-Produktbezeichnung ist «DTI 9441 CO₂».

Der Auslöser für diesen bei tesa durchgeführten Feldversuch waren die bis dato unbefriedigenden Kühlleistungen von bislang eingesetzten Kühlgeräten. Im Zuge der Kommunikation zwischen tesa und Pfannenberg wurde schliesslich der Feldversuch eines Pfannenberg CO₂-Kühlgeräts beschlossen, da hier auch Umweltschutzaspekte mit einflossen.



Das bei tesa erprobte CO₂-basierte Kühlgerät ist eine Sondervariante des Pfannenberg DTI 9441 Kühlgeräts für den teilversenkten Tür- oder Seiteneinbau mit einer Kühlleistung von zwei kW. Die Prototypen-Bezeichnung lautet «DTI 9441 CO₂».

Im Hause Pfannenberg ist man natürlich stolz darauf, die Früchte aufwändiger Entwicklungsarbeit der letzten Jahre bei der tesa AG unter Beweis stellen zu können. Und das übrigens mit grossem Erfolg. Neben der umweltfreundlichen Funktionalität zeigt man sich bei tesa auch von der Anwenderfreundlichkeit der Geräte überzeugt. Denn die Montage erfolgt wie bei fast al-

len Pfannenberg-Kühlgeräten komplett schraubenfrei. Für Andreas Pfannenberg, geschäftsführender Gesellschafter der Pfannenberg GmbH, liegt die Sache klar auf der Hand: «Mit der Entwicklung der neuen CO₂-basierten Kühlgeräte haben wir eigentlich nichts anderes getan als unserer Philosophie zu folgen. Und die lautet: Sicherheit für Mensch, Maschine und Umwelt.»

WIRTSCHAFTLICHKEIT UND UMWELTSCHUTZ SCHLIESSEN SICH NICHT AUS

Im Rahmen der Kooperation zwischen Pfannenberg und tesa hat sich einmal mehr gezeigt, dass sich Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz nicht ausschliessen, sondern ausgezeichnet im Einklang miteinander funktionieren. Dafür spricht auch, dass die Philosophie beider Unternehmen hinsichtlich eines nachhaltigen Umweltmanagements grosse Schnittmengen aufweisen. Sowohl bei Pfannenberg als auch bei tesa werden Arbeits- und Produktionsprozesse permanent daraufhin überprüft und optimiert.

Die tesa AG wurde für ihr Engagement 2005 mit dem Umweltpreis des Bundesdeutschen Arbeitskreises für Umweltbewusstes Management (B.A.U.M. e.V.) belohnt. Zu den prämierten Leistungen gehörte unter anderem die Entwicklung und der Einsatz neuer lösungsmittelfreier Produktionsverfahren sowie die Bemühungen um eine Zertifizierung aller weltweiten Produktionsstätten nach internationalen Umwelt- und Qualitätsstandards.

Auf Seiten Pfannenbergs betreibt man nachhaltiges Umweltmanagement ebenfalls durch ein umfangreiches Massnahmenpaket. Gesetzliche Vorgaben werden dabei als Mindestanforderungen betrachtet. Bereits 2004 wurde das Unternehmen wegen

der Einführung eines Qualitäts- und Umweltmanagementsystems ISO 14001 zertifiziert. Damit verpflichtet sich Pfannenberg, in Entwicklung, Produktion und Vertrieb der eigenen Produkte weit mehr für den Umweltschutz zu tun, als der Gesetzgeber es fordert. Dazu zählt nicht zuletzt ein hoher Qualitätsstandard, der eine erheblich längere Produkt-Lebensdauer gewährleistet als vergleichbare Produkte von Mitbewerbern. Des Weiteren setzt man alles daran, innovative umweltfreundliche Technologien zu entwickeln und dem Markt anzubieten. Diesem Bestreben folgend, wurde jetzt auch das aktuelle Pfannenberg DTI/



Labortest zum Einsatz von CO₂ als Kältemittel in Pfannenberg Klimatisierungsgeräten.

DTS-Kühlgeräteprogramm (als teilversenkte Einbau- und Anbauversion von 300 W bis 4000 W Kälteleistung) um ein CO₂-basiertes Modell erweitert. Und zwar um genau das Modell, das in der tesa-Produktion für perfekte Resultate sorgte. ■

MEHR EFFIZIENZ DURCH CO₂

CO₂-basierte Kühltechnologie ist nicht nur erheblich umweltfreundlicher als der Einsatz von R134a, sondern, je nach Betriebsbedingungen, unter Umständen auch effizienter. Ihre spezifische Kälteleistung ist mehr als fünf Mal so gross wie die von FKW. Das bedeutet, der Hubraum des Kompressorkolbens muss bei R134a rund 5,3 Mal grösser sein als bei dem Gebrauch von CO₂, um beim selben Hub dieselbe Kühlleistung zu erzielen. Das bedeutet, dass CO₂-Komponenten theoretisch auch eine viel kompaktere Bauweise erlauben als die alte Technik.

CO₂ VERSUS FKW

Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FKW) oder fluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW) sind extrem ozonschädlich. Kohlendioxid (CO₂) hingegen ist als natürliches Gas ein Kältemittel, das rund 1300 Mal umweltfreundlicher ist als FKW bzw. Ersatzstoffe wie beispielsweise der FKW R134a. Bisher gibt es noch keine gesetzliche Grundlage, die den Einsatz von FKW-Kältemitteln verbietet. Jedoch verzeichnet die Industrie bereits heute einen Trend zur verstärkten Verwendung von CO₂, beispielsweise in der Autoindustrie bei der Herstellung von Klimaanlage oder in der Getränkeindustrie bei der Ausrüstung von Getränkeautomaten.



Das komplette Pfannenberg-Kühlgeräteprogramm von 300 bis 4000 W.

345 ► CARL GEISSER AG

Industriestrasse 7, 8117 Fällanden
Tel. 044 806 65 00, Fax 044 806 65 01
www.carlgeisser.ch, info@carlgeisser.ch