



FCT RhôneAlpes, der für die Modernisierung des Supermarkts zuständig ist, entschied sich für R471A anstelle von R134a.

MODERNISIERUNG MIT R471A

Alternative zu CO₂

Der U Express im französischen Lyon soll modernisiert werden. Dazu gehört auch die Kältetechnik, die bisher mit R134a betrieben wurde. Um den Energieverbrauch zu senken und die Kühlmöbel auf den aktuellen Stand der Technik zu bringen, kam unter anderem das Kältemittel N71 (R471A) zum Einsatz.

Um die 975 m² große Verkaufsfläche überarbeiten zu können, hatte man ursprünglich eine Installation mit CO₂ in Betracht gezogen. Das wäre jedoch angesichts des Gebäudes und der strukturellen Änderungen, die man hätte vornehmen müssen, zu kompliziert zu implementieren gewesen, ohne dabei den Kostenrahmen zu überschreiten. Der Maschinenraum, in dem die Kühlanlage installiert ist, befindet sich nämlich auf sehr engem Raum im Untergeschoss. Der Kondensator und der Flüssigkeitstank befinden sich im ersten Stock in der Nähe der Büros. Um die Technologiewahl zu bestätigen, untersuchen die technischen Teams von Honeywell und Climalife die Konfiguration des Geschäfts genau und vergleichen ver-

schiedene Architekturen, um die beste Lösung für den U Express Bellecombe in Bezug auf die Ökoeffizienz anzubieten.

Die Auswahl des richtigen Konzeptes

Drei Konfigurationen wurden untersucht: Die Neuinstallation eines Booster CO₂-Systems, eine Kaskade mit N71/CO₂ und eine Umrüstung der R134a - NK Anlage mit N71 und der Einrichtung von Aggregaten mit R290 für den TK-Bereich.

Die Kaskade N71/CO₂ im Vergleich zu einem verbesserten Booster CO₂ (parallele Kompression und mehrere Ejektoren) ist finanziell sehr interessant mit einer Reduzierung der Stromrechnung um 139.000€

bereich muss die Kältetechnik verlässlich laufen. Sie darf keinerlei Wärmeeinträge zulassen, gleichzeitig ist Energieeffizienz gefragt. In der Produktion wird daher das Vollei in einer exakt definierten Reihenfolge durch die verschiedenen Wärmetauscher geführt. Dabei nutzt man das bereits pasteurisierte Ei zum Vorwärmen und spart durch die Wärmerückgewinnung Energie.

Kältetechnik mit umweltfreundlichem Kältemittel

MTA installiert im Münsterland zur Prozesskühlung eine Kältemaschine mit einem isolierten Kältespeicher. Die Anlage arbeitet mit dem Kaltwassersatz Aries G2 160 SHE: Er liefert die erforderliche Kälteleistung von 263 Kilowatt bei -3°C Vorlauf- und 38°C Außentemperatur. Der luftgekühlte Prozesskühler hat sechs Scrollverdichter, die in einer Tandemkonfiguration im dualen Kältekreislauf verbunden sind. Elektronische Expansionsventile, Kurbelwannenheizung und eine Phasenüberwachung sichern den Betrieb. Mikroprozessor-Regler mit Touch Screen Display stehen dem Benutzer als Bedienelement zur Verfügung. Das eingesetzte Kältemittel R454B mit dem GWP von 466 hat eine deutlich verbesserte Energieeffizienz als das bisher verwendete R410A. Bei gleicher Kälteleistung senkt es die CO₂-Emissionen um 78 Prozent.

Puffertank mit Spezialisierung

Ein Merkmal der Anlage ist der Puffertank mit einem Fassungsvermögen von 7000 Litern als Kältespeicher. Seine Spezialisierung hält das Eiswasser energiesparend auf -3°C. Außerdem separiert eine Trennung im Tankinnenraum das von der Kältemaschine heruntergekühlte Eiswasser weitestgehend von dem auf 2°C aufgewärmten Kühlwasser aus den Vorlage-Tanks. Der bewusst kleine Durchlass verlangsamt die Mischung aus Kalt- und Warmwasser aus der Prozesswärme und reduziert dadurch die Einsatzzeiten der Kältemaschine. Der Rohrleitungsbau bis zum Wärmetauscher hat ebenfalls eine leistungsstarke Isolierung. Der Weg vom rohen Ei zum Vollei ist dadurch sicher.

→ www.mta.de

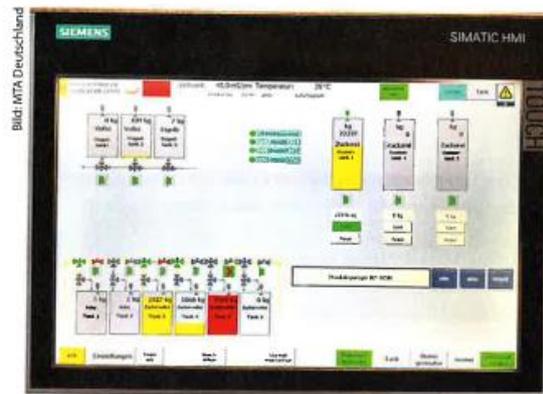


Bild: MTA Deutschland

Das OP-Bild der Anlage im Eiproduktwerk zeigt u. a. die Füllstände und Temperaturen der einzelnen Vorlagetanks.

ANZEIGE



Bild: Climalife

Epta liefert die Möbel. Dadurch wird die Verkaufsfläche auf den aktuellen Standard gebracht.

über zehn Jahre und einer Reduzierung der Emissionen um 128t CO₂ Äquivalent gemäß dem von Cemafroid validierten Ökoeffizienz-Modell. Dies würde jedoch zusätzliche Arbeiten an der Gebäudestruktur und erhebliche Kosten mit sich bringen.

Daraufhin wurde die Umstellung der R134a NK-Anlage auf R471A in Betracht gezogen. Der Einsatz von geschlossenen Kühlmöbeln gleicht den Verlust von 36 Prozent der Kälteleistung zwischen den beiden Kältemitteln aus und ermöglicht es, die nutzbare Kälteleistung zu verringern. Dadurch liegt die Leistung der bestehenden Anlage weit über dem Kältebedarf, wodurch die Lösung validiert, die Anlage in gutem Betriebszustand gehalten und die Investitionskosten gesenkt werden können (siehe Schema Ökoeffizienzstudie). N71 erfüllt mit einem GWP von 148, einer hohen Energieeffizienz und einer stark reduzierten Umweltbelastung alle Anforderungen.

Eines der Ziele der Modernisierung war es, in weniger als 48 Stunden den Eingriff in die NK-Zentrale durchzuführen und die notwendige Kälte für die Inbetriebnahme der neuen Vitrinen zu erzeugen. Nach der Rückgewinnung von R134a folgte ein Ölwechsel, damit die Kompressoren mit R471A richtig geschmiert werden können. Es wird ein neues Öl mit einem höheren Viskositätsgrad ausgewählt. Der

Kreislauf wird zunächst ins Vakuum gezogen und dann mit 360 kg R471A befüllt, das von Honeywell in Zusammenarbeit mit Climalife geliefert wurde. Der Techniker nimmt dann die Einstellungen der verschiedenen Regel- und Sicherheitsgeräte (HP-BP) vor. Die neuen Epta-Möbel, die mit R134a ausgewählt wurden, sind mit elektronischen Expansionsventilen von Danfoss ausgestattet.

Es wurde eine Parametrisierung des AKCC-Reglers mit der Dampfkurve von R471A durchgeführt. R471A hat eine geringere volumetrische Kälteleistung als R134a. Die Verdampfer in den bestehenden Vitrinen sind also auf höhere Volumenströme angewiesen, um dieselbe Kälteleistung übertragen zu können. Nach einem Monat Betrieb konnte die gewünschte Temperatur jedoch ohne jegliche Schwierigkeiten gehalten werden, selbst in einer außergewöhnlich heißen Wetterperiode in der Region Lyon.

Um das Gemüse frisch zu halten, ist über diesem neuen Regal ein ebenfalls an die Zentralkälte angeschlossener Doppelstromverdampfer positioniert, der die ideale Temperatur aufrechterhält und den Verbrauchern einen höheren Komfort bietet.

Der vorhandene Murco-Gaswarnmelder wurde durch zwei Samon Glaciär Midi-Melder ersetzt, die von Climalife vertrieben werden. Einer wird im Maschinenraum im Untergeschoss angebracht, der andere am Kondensator im Obergeschoss, wo sich der Flüssigkeitstank befindet. Samon, der schwedische Hersteller von Raumreglern, befindet sich im Prozess der Qualifizierung von R471A für seine gesamte Produktpalette. Diese Installation ist eine Gelegenheit, dieses neue Sensormodell auf dem Markt zu validieren.

Der UExpress wurde am 16. August 2023 wiedereröffnet und die in Betrieb befindliche Anlage läuft zur Zufriedenheit des Betreibers. Mit dem neuen Kältemittel R471A läuft die Anlage bei niedrigeren Drücken, ein Schlüsselfaktor zur Verringerung von Leckagen und des Energieverbrauchs. Es gehört zur Stoffgruppe A1 und ist damit nicht brennbar. ■

→ www.climalife.dehon.com